

**LAPORAN AKHIR (termin 2/40%)
CPPBT 2019**



**CALON PERUSAHAAN PEMULA BERBASIS
TEKNOLOGI DARI PERGURUAN TINGGI
TAHUN 2019**

**(INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR DAN
PUPUK BIOEKOORGANIK GRANULAR UNTUK KESUBURAN TANAH
MARGINAL)**

Revisi Judul oleh Reviwer di Hotel Sultan

**INOVASI IPAL STBM (SISTIM TANAH BERLAPIS MELAFU) UNTUK
PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR**

Bidang Fokus :Bahan Baku dan Material Maju

1.Material untuk meningkatkan Produksi Pangan; 3.Material pengolah limbah

Nama Lembaga : P3M Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
No. Telp. Kantor : (0752) 77 54192-Fax(0752) 77 50220
Alamat : Jalan Raya Negara KM 7 Tanjung Pati 252671 Kec. Harau
Kab. Limapuluh Kota Sumbar
E-mail : lembagapenelitiandanpengabdian@gmail.com

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR (termin 2/40%)

PROGRAM CPPBT-PT 2019

**INOVASI IPAL STBM (Sistim tanah Berlapis Melafu) UNTUK PEMURNIAN
POLUTAN LIMBAH CAIR**

Nama Lembaga	:	P3M Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Ketua Lembaga	:	Aflizar,SP.,MP.,Ph.D
Alamat	:	Jalan Raya Negara KM 7 Tanjung Pati 26271 Kec. Harau Kab. Limapuluh Kota Sumbar
Telepon/HP	:	(0752)77 54192/ 081339163925
Email	:	lembagapenelitiandanpengabdian@gmail.com

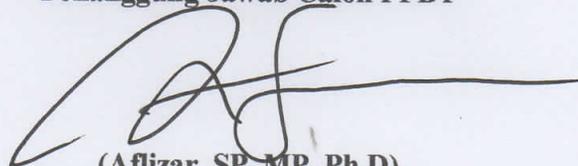
Keterangan Penanggung Jawab Calon PPBT

Nama Penanggung Jawab Calon PPBT	:	Aflizar,SP.,MP.,Ph.D
Alamat	:	Komp.Griya Sumatra D7. Kandang Lamo. Tanjung Pati 26271 Kec. Harau Kab. Limapuluh Kota Sumbar
Telepon/HP	:	(0752)77 54192/ 081339163925
Email	:	Aflizar melafu@yahoo.com

Tanjungpati, 6 NOPEMBER 2019

Yang Mengusulkan,

Penanggung Jawab Calon PPBT



**(Aflizar, SP.,MP.,Ph.D)
NIP.197407062003121003**

Disetujui,

**Kepala P3M
Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh**



**(Aflizar, SP.,MP.,Ph.D)
NIP.197407062003121003**

Ringkasan Eksekutif

Fokus CP2BTPT melakukan hilirisasi inovasi teknologi pemurnian polutan dalam limbah cair diaman materialnya telah paten terdaftar ada 2 dengan nomor publikasi P03201508239-2017/06545 dan P03201508238-2017/06530 agar inovasi ini dapat beradaptasi dan disdopsi oleh publik dan bermanfaat bagi masyarakat dalam memperbaiki pencemaran perairan dan ekologi. Inovasi 1) Alat pengolah limbah Cair IPAL STBM (Sistim Tanah Berapis Melafu) berbasis Tanah campuran dan Zeolit tiruan. Keunggulan inovasi ini berkontribusi mendasar pada bidang ilmu Agroekoteknologi serta asli Indonesia mengurangi ketergantungan dari produk impor. 1) Spesifikasi IPAL STBM tanpa mesin tanpa bahan kimia hanya pakai tanah dan mineral lokal hampir tidak ada dan hanya satu-satunya di Indonesia dengan efisiensi 80%-90% memurnikan polutan dan berbiaya murah yaitu Rp 5/ liter limbah cair. Potensi pasar sangat tinggi karena biaya memurnikan polutan limbah cair Rp 5-10/liter sedangkan IPAL yang ada kini berbiaya mahal Rp.500-700/liter dengan efisiensi relatif sama dengan IPAL STBM. Tanah campuran dan atau Zeolit tiruan dijual dengan 3 tipe paket: paket 1 kg= Rp.1500, Paket 10 kg=Rp.15.000 dan paket 50kg=Rp.75.000. instalasi lengkap IPAL STBM volume 1m³ = Rp.5000.000 untuk mengolah 1,3 m³ limbah cair/hari umur pakai 5-10 tahun jadi biaya = Rp. 0,75/L. Pemasaran pada swasta dan pemda. Pemasaran di sumbar berpotensi pada 500 ribu ha lahan sawit dan jutaan ha sawah dan kebun campuran. Rencana kegiatan mendesiminasikan inovasi IPAL STBM home industri, pemda dan swasta agar mereka mengadopsi dan beradaptasi. Pada Laporan Kemajuan CPPBT PT 2019 ini dilaporkan Output yang sudah dicapai: ditemukannya 2 IPAL yaitu IPAL STBM atas Tanah dan IPAL STBM bawah Tanah . *Pengembangan Produk:* Pengurusan perijinan, Sertifikasi dan standarisasi : 1. Pendaftaran 2 paten IPAL STBM dan Pupuk Organoekobio ; 2.Uji kinerja produk IPAL STBM melalui uji pengurangan polutan di untuk IPAL STBM bawah tanah untuk mengolah limbah cair Tahu, serta pengurangan polutan sesuai baku mutu untuk IPAL STBM atas tanah dalam mengolah limbah cair Pabrik tahu dan Limbah cair Kelapa Sawitt.. Analisa limbah cair Parik kelapa sawit dan limbah cair pabrik tahu sudah sesuai baku mutu oleh STBM bt dan STBM at.; Membuat alat produksi skala kecil untuk bahan baku IPAL STBM siap pasang (TC dan ZT) di pabrik mini. Uji lapangan produk IPAL STBM untuk limbah cair pabrik kelapa sawit dan pH , TN, BOD, COD, TSS sudah sesuai baku mutu dengan efisiensi 90%. Analisa Kimia sampel Limbah Cair Agroindustri Sawi. *Pengembangan SDM:* 1. Pelatihan Program cppbt 2019 di jakarta . *Promosi:* 1. Pameran cppbt untuk produk ZT, TC dan IPAL STBM di JCC jakarta. Inovasi ini berasal dari tanah mineral dan bahan lokal di upgrade dan difortifikasi untuk kesejahteraan masyarakat. Sudah layak untuk diterapkan juga dalam mengolah air sungai yang tercemar dan limbah industri domestik dan home inndustri yang bisa diterapkan di Pemda-pemda di Indonesia. IPAL STBM bt(bawah tanah) telah di aplikasikan untuk memurnikan limbah cair Café di Payakumbuh setiap hari berkelanjutan dengan hasil efisiensi menurunkan polutan 80%-90%. STBM at (atas tanah) telah diaplikasikan terus menerus memurnikan limbah cair Rumah makan di Payakumbuh secara terus menerus dengan efisiensi 80-90% dan tidak menimbulkan bau busuk disekitar rumah makan. STBM bt(bawah tanah juga diaplikasikan berkelanjutan mengolah limbah cair dari septic tank WC dengan menginstal STBM bt di dekat outlet WC. Diperoleh efisiensi penurunan polutan 60-80%.

Kata Kunci: *IPAL STBM at, STBM bt , Zeolit Tituan, Tanah Campuran, Tanah mineral, bahan lokal, Rumah makan, Café dan WC*

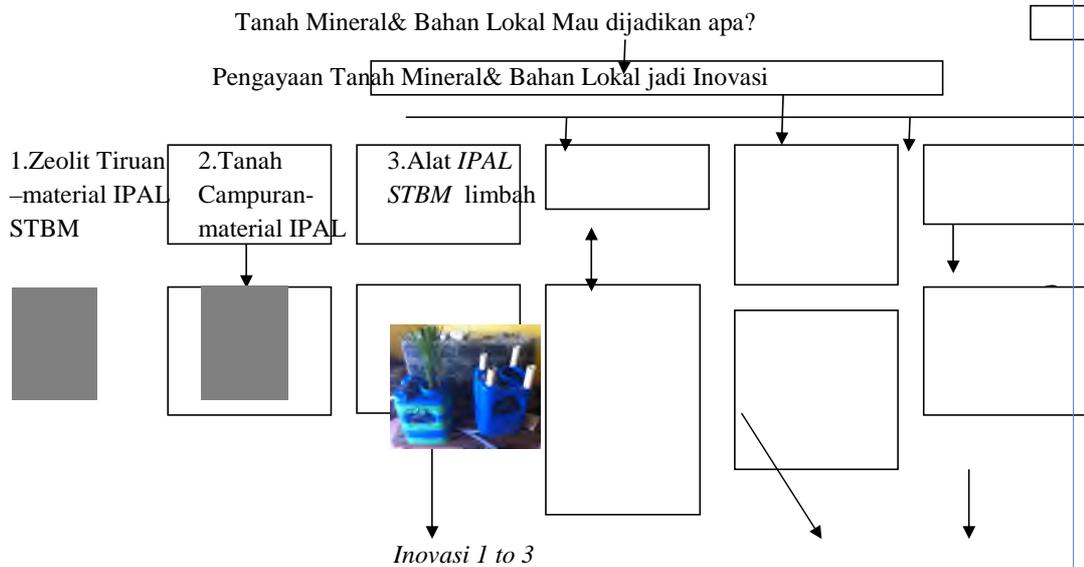
OUTLINE LAPORAN AKHIR 100% (termin 2/40%)

<i>Cover</i>	1
<i>Lembar Pengesahan</i>	2
<i>Ringkasan Eksekutif</i>	3
<i>Daftar Isi</i>	4
Bab 1. Pendahuluan (Latar belakang, Tujuan, Manfaat)	5
Bab 2. Perencanaan yang telah dilakukan	9
a. Kegiatan Yang Telah Dilakukan	9
b. Kendala Pelaksanaan Kegiatan	23
c. Strategi Pemecahan Masalah/Kendala	23
Bab 3. Pengembangan Rencana Bisnis ke Depan	101
Bab 4. Rekapitulasi Penggunaan Anggaran	112
Bab 5. Penutup	119
Lampiran, termasuk logbook 100%%	120

BAB I. PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pembangunan industri sawit di daerah aliran di Sumatra Barat Indonesia membentuk devisa kepada negara, namun tidak dapat di pungkiri merusak lingkungan dengan kehilangan hutan dan meningkatkan erosi tanah ekstrim di DAS menyebabkan tanah marginal (Aflizar et al. 2010). Sejarah ekonomi dunia membuktikan bahwa salah satu cara untuk membangun adalah dengan mengembangkan sektor industri termasuk industri Sawit. Namun dengan demikian industrialisasi, disamping menciptakan kemakmuran, berpotensi menghasilkan dampak negatif kepada lingkungan hidup, sebagaimana ditunjukkan oleh bukti empiris, industrialisasi perekonomian Indonesia pada era 1980-an hingga tahun 2000 mempunyai kontribusi terhadap penurunan terhadap tingkat kemiskinan di Indonesia dari sekitar 40-an persen menjadi hanya 18 persen pada tahun 1996. Tetapi tidak dapat dibantah pula, proses substitusi impor yang mengeksploitasi sumber daya alam telah ikut memberikan andil terhadap kerusakan hutan di Indonesia (Boediono dan Ikhsan, M, 2010) serta kerusakan SDA Tanah dan Air serta flora dan fauna. Bahkan menjalar pada krisis energi. Permasalahan kerusakan lingkungan dan krisis energi telah menyebabkan masalah kompleks dalam skala Daerah aliran sungai(DAS). Negara itu dilalui dan memiliki DAS. DAS yang banyak rusak berarti merusak negara. Dalam hal ini NKRI. Maka dengan inovasi *1 to 3* menawarkan solusi dengan biaya murah, sederhana, diadopsi dan beradaptasi dengan alam dan Masyarakat. Dengan cara Tanah Mineral dan Bahan lokal itu mau dijadikan apa?. Maka dikayakan dijadikan inovasi *1 to 3* seperti gambar dibawah ini:



Gambar 1. Konsep Tanah Mineral dan Bahan lokal setelah dijadikan *inovasi 1 to 3*

Kerugian karena kerusakan lingkungan hidup akibat polutan industri pertanian di Kabupaten Pasaman Barat-Sumbar di taksir sekitar 600 Miliar setiap tahunnya (Aflizar, 2010). Dalam industri sawit untuk 1 Ha lahan investor memperoleh keuntungan Rp. 12.254.395 /ha sawit/tahun bila harga sawit Rp.1500/kg dan pemerintah mendapat keuntungan 10% dari Pajak. Berdasarkan kerusakan lingkungan maka dibalik keuntungan sebenarnya negara dirugikan Rp.20.421.354 /ha sawit/tahun. Untuk DAS Pasaman terdapat 250.000 Ha sawit maka dengan faktor koreksi 0,5 – 1 karena kerugian tidak liner maka negara ditaksir dirugikan 5-10 triliun untuk Sumbar dan 100 – 123 triliun/tahun diseluruh NKRI (Muzakkir dan Aflizar, 2015). Erosi tanah masih lahan hutan 35 ton/ha/thn meningkat menjadi 375 ton/ha/thn setelah 20 tahun menjadi Agroindustri sawit meningkat 11 kali menciptakan lahan kritis di DAS dan mengakibatkan kesehatan manusia yang tinggal di dalamnya dan makhluk SWT lainnya. Perambahan hutan dan praktek pertanian intensif dan penetapan zonasi pertanian yang tidak sesuai terbukti meningkatkan laju erosi tanah sekitar 6 sampai 12 ton/ha/tahun (tanah hilang setara dengan 0,6 sampai 1,2 mm/ha/tahun dengan BV tanah=1), yang mana berdampak pada kehilangan nilai ekonomi sebesar US \$ 340-406 miliar per tahun (sekitar Rp. 3,4-4,06 triliun) di tahun 1989 di pulau Jawa, dimana sebesar 80% menyebabkan kehilangan produksi pertanian dan 20% menyebabkan kerusakan saluran irigasi (World Bank, 1989).

Latar belakang menjalankan usaha/bisnis sudah ada paten IPAL STBM namun belum juga bisa dimanfaatkan oleh petani dan tidak ada menghasilkan tambahan ekonomi bagi dosen. Diharapkan CPPBT bisa mewujudkan

Penyempurnaan teknologi inovasi diperlukan hanya ijin edar untuk dapat dipasarkan dan diadopsi serta beradaptasi dengan masyarakat

Permasalahan kendala saat ini dan mengikuti cppbt yaitu belum dikenalnya produk IPAL STBM oleh masyarakat

B. TUJUAN DAN SASARAN KEGIATAN

1. Mendukung masyarakat umum, petani dan anak sekolah-kuliah tentang, menetralkan polutan dalam limbah cair industri pertanian dengan *IPAL STBM* dengan mengundang mereka pada awal *Politani Science Techo House* berasal dari awal UMKM yang menjual produk *inovasi 1 to 3*.
2. Membuat produk *inovasi 1 to 3* dengan konsep produknya jadi dulu dan biarkan masyarakat mengkritik dan selanjutnya disempurnakan sesuai saran konsumen selanjutnya dipasarkan lagi produk yang sudah disempurnakan dari *inovasi 1 to 3*

3. Pengayaan Tanah mineral dan bahan lokal untuk menyempurnakan inovasi *1 to 3* yaitu *IPAL STBM* dengan cara memberikan Tanah Mineral dan arang 3% pada Bak Limbah Cair untuk meningkatkan efisiensi menetralkan polutan limbah cair Industri dan domestik serta mendaftarkan paten dan mengikuti pameran industri.
4. Menyempurnakan Produk Tanah campuran dan Zeolit Tiruan dengan pengayaan tanah mineral dan bahan lokal dalam proses pembuatan produk, membuat cikal bakal UMKM serta mendaftarkan paten dan mengikuti pameran industri.
5. Instalasi *STBM bt* dan *STBM at* untuk mengolah limbah cair rumah makan setiap hari dan berkelanjutan

C. MANFAAT

Output/Efek jangka pendek

1. Memperoleh sertifikat pendaftaran paten untuk *IPAL STBM*, sebagai dasar untuk memproduksi inovasi *1 to 3* dalam perusahaan pemula milik Politani atau menjual melalui *Politani Science Techno House*
2. Mengedukasi Pemda-Pemda di Sumbar agar bisa menjadi penentu pengembangan lahan mereka untuk komoditas pertanian dan tidak tertipu oleh investor nakal dan mewajibkan pemurnian limbah cair Agroindustri minimal dengan *IPAL STBM*.
3. Lahirnya awal UMKM dari *inovasi 1 to 3* dengan mengedukasi masyarakat dari TK/ SD/ SMP/ SMA/ dan perguruan tinggi untuk datang melihat pembuatan inovasi *1 to 3* dengan mereka membayar tiket dan membeli produk murah akan menjadikan inkam bagi Kampus dan masyarakat tercerdaskan

Outcome/Efek jangka panjang

1. Kelangkaan teknologi *IPAL* yang murah sederhana dan efisien asli Indonesia saat ini ditingkat pelaku home industri-Agroindustri menengah dan menyebabkan polusi air dan tanah dari Non point source dapat dikurangi dengan kehadiran *IPAL STBM* juga dapat membuat teknologi pemurnian polutan limbah cair karena bisa dibuat sendiri. Sehingga meningkatkan inkam pelaku industri kecil dan perairan nelayan tidak tercemar dan juga meningkatkan hasil tangkap perikanan dan mengentaskan kemiskinan Nelayan.
2. Industri Sawit dan makanan dan domestik, dimana limbah cair yang dihasilkan tidak diolah karena alat dan teknologi yang ada sangat mahal maka bisa dibuat dengan murah

dengan inovasi IPAL STBM maka dengan begitu tercipta lingkungan lestari untuk generasi mendatang.

Outcome/Efek jangka panjang

Mengedukasi masyarakat dan anak sekolah dengan berlahan merubah pola pikir mereka bahwa Tanah Mineral itu bukan hanya untuk pertanian dan bangunan semata serta bahan SDA lokal itu ternyata sangat berharga. Ternyata tanah mineral dan bahan SDA lokal bisa menjadi *inovasi 1 to 3* dan menjadi produk IPAL STBM berguna untuk keberlangsungan hidup manusia. Tanah mineral dan bahan lokal dengan inovasi 1 to 3 mejadi IPAL STBM bisa sedikit meringankan beban devisa bangsa Indonesia dengan lahirnya produk asli dalam negeri dan mengurangi bahan dan teknologi import yang mahal dan belum pasti, dan harga diri bangsa nilainya tidak tertuliskan dengan rupiah. Ketika Tanah, Air dan Udara sehat maka petani dan nelayan dan masyarakat umum akan sehat maka tidak banyak uang keluar untuk berobat. Keamanan Negara NKRI menjadi meningkat dan kemajuan anak bangsa juga meroket. Tentu bangsa Indonesia dipandang tinggi oleh bangsa lainnya.

BAB II. KEGIATA YANG TELAH DILAKUKAN

a. Kegiatan Yang Telah Dilakukan

Pendaftaran Paten IPAL STBM bt (Instalasi Pengolah Air Limbah Sistim Tanah Berlapis Melafu) di Kemenkukum HAM RI

Deskripsi

IPAL STBM BAWAH TANAH MEMURNIKAN LIMBAH CAIR PABRIK TAHU

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini mengenai metode membangun Instalasi pengolah air limbah (IPAL) Sistim Tanah Berlapis Melafu (STBM) dibangun dibawah tanah untuk memurnikan limbah cair pabrik tahu dengan bahan baku penyusun IPAL STBM bt dari tanah campuran, batu spit dan zeolit tiruan menjadi (*IPAL STBM Bawah Tanah Memurnikan Limbah Cair Pabrik Tahu*), lebih khusus lagi, invensi ini berhubungan dengan metode dan proses Instalasi Pengolahan Air Limbah dengan Sistim Tanah Berlapis Melafu Bawah Tanah (Ipal STBM bt) untuk memurnikan Polutan dalam Limbah Cair Pabrik Tahu. Ipal STBM bt di instalasi dengan membuat lobang di tanah berbentuk trapesium. Struktur Ipal STBM bt disusun bentuk batu bata dan bak limbah cair berpolutan diatas tanah memakai gravitasi mengalirkan limbah cair pabrik tahu (Gambar 1). Pemurnian Polutan dengan cara mengalirkan limbah cair kedalam Ipal STBM bt dengan cara melewati limbah cair berpolutan melewati Blok Tanah Campuran (BTC) dan Lapisan Permeabel Air (BPA) secara vertikal melalui pipa lateral dipermukaan dialirkan dari atas kebawah dalam Ipal STBM bt. BTC komposisinya yaitu Tanah mineral (50%-80%), serbuk gergaji (10%-20%), arang kayu (1%-5%) dan paku kecil (1%-5%) dan semuanya diaduk homogen. BTC berfungsi untuk memurnikan polutan, menghilangkan bau busuk dan decolorisasi. BPA berfungsi agar Ipal STBM bt tidak tersumbat oleh zat organik dan anorganik. Komposisi BPA yaitu zeolit tiruan (1%-10%) dicampur Batu Split (80-99%). Ipal STBM bt berdimensi 157cm x 160 cm x 100 cm dan mampu mengolah limbah

cair pabrik Tahu 728-8703 L/hari dengan debit alir 8,43-100,23 ml/detik atau laju alir 301-3464 L/hari/m². Efisiensi Ipal STBM bt memurnikan polutan 77%-99%. Lama ikan hidup dalam outlet limbah cair yang sudah diolah dibandingkan yang belum diolah Ipal STBM bt meningkat dari 1 jam menjadi 199 jam.

Latar Belakang Invensi

Invensi ini telah dikenal dan digunakan untuk memurnikan polutan dikandung limbah cair yang di hasilkan oleh home industri, pabrik tahu dan domestik dengan tanpa mesin dan tanpa bahan kimia hanya menggunakan tanah campuran, batiu split dan zeolit tiruan dari SDA lokal.

Invensi teknologi yang berkaitan dengan penggunaan tanah dan SDA lokal untuk memurnikan limbah cair, juga telah diungkapkan sebagaimana terdapat pada paten Russell Yost, Tsugiyuki Masunaga, Toshiyuki Wakatsuki, Guy Porter Nomor US20060151387A1 United States tanggal 2019-06-20 dengan judul Multiple soil-layering system for wastewater purification dimana diungkapkan Tanah disusun belapis lapis bentuk batu bata dapat memurnikan polutan limbah cair domestik, namun invensi tersebut masih terdapat kekurangan tidak menjelaskan komposisi tanah dan tanpa memakai SDA lokal sulit operasionalnya dan Invensi lainnya sebagaimana diungkapkan pada paten orang china 席北斗 张列宇 王雷 苏婧 霍守亮 何连生 万书名 Nomor CN102557348B China tanggal 2013-05-22 dengan judul Soil remediation and sewage purification integrated ecological treatment device dimana diungkapkan tanah disusun kue lapis diselangi dengan kerekel bisa memurnikan polutan limbah cair Namun demikian invensi yang tersebut diatas masih mempunyai kelemahan-kelemahan dan keterbatasan yang antara lain adalah komposisi tanahnya dan campuran tanahnya belum dijelaskan dan masih sulit dalam operasionalnya dan cepat tersumbat dan juga masih sedikit mengolah limbah cairnya.

Selanjutnya Invensi yang diajukan ini dimaksudkan untuk mengatasi permasalahan yang dikemukakan diatas dengan cara meningkatkan efisiensi memurnikan polutan dengan cara menambah campuran tanah dengan bahan lokal asli, zeolit turuan dari bahan baku asli indonesia dengan harga yang lebih murah tanpa mesin dan tanpa bahan kimia.

Era Revolusi Industri 4.0 ini, pemakaian tanah mineral dan bahan lokal telah banyak digunakan sebagai bahan baku untuk menyerap polutan dalam limbah cair domestik dan industri serta pabrik Tahu yang mengandung polutan yang dapat mencemari sungai, danau dan laut. Salah satu contoh adalah penggunaannya Ipal Sisitim Tanah Berlapis Melafu (STBM) tanpa memakai bahan kimia, tanpa mesin dan sangat ekonomis. juga telah diungkapkan sebagaimana terdapat pada paten P03201508238 Tanggal 16 Juni 2017 dengan judul Zeolit Tiruan untuk mengisi Ipal STBM dimana diungkapkan zeolit tiruan untuk mengisi Ipal STBM dapat menyerap polutan limbah cair, namun invensi tersebut masih dapat kekurangan dalam metode dan proses pembuatan struktur Ipal STBM. Invensi lainnya sebagaimana diungkapkan pada paten Tanah campuran mengisi Ipal STBM nomor P03201508239 tanggal 16 juni 2017 dengan judul Tanah campuran mengisi Ipal STBM dimana diungkapkan Tanah campuran mengisi Ipal STBM untuk memurnikan limbah cair PKS.

Namun demikian invensi yang tersebut diatas masih mempunyai kelemahan-kelemahan dan keterbatasan yang antara laian adalah Paten ini baru mendaftarkan proses pembuatan bahan baku zeolit tiruan dan Tanah campuran, namun belum mendaftarkan paten struktur, metode dan instalasi Ipal STBM.

Kelompok peneliti di Jepang telah menggunakan Tanah Mineral sebagai bahan utama pengisi IPAL (instalasi pengolah Air Limbah) MSL (Multy soil layering sistem) untuk memurnikan polutan limbah cair domestik dan air sungai yang telah tercemar. Kelompok peneliti dari Politeknik Pertanian negeri Payakumbuh, Indonesia juga menggukan Tanah mineral dan bahan lokal untuk

membuat IPAL STBM (sistim tanah berlapis melafu) untuk menetralsir polutan dalam limbah cair domestik dan limbah cair Pabrik pengolahan Kelapa Sawit.

Keunggulan Ipal STBM bt dibandingkan dengan Ipal yang ada NOW ialah Ipal yang ada NOW susah dalam operasional, butuh bahan kimia, operasional butuh tenaga ahli dan yang memberatkan biaya operasioanl IPAL yanag ada NOW mencapai 20%-30% biaya produksi industri 1 hari, sehingga industri malas untuk membuat Ipalnya sedangkan Ipal STBM bt sebaliknya yaitu harganya murah, operasional sederhana, tidak pakai bahan kimia import, bahan bakunya asli Indonesia tersedia tidak terbatas dan terbarukan.

Ipal STBM bt dibuat dari tanah mineral dan bahan lokal Indonesia. Ipal STBM bt berdimensi 157cm x 160 cm x 100 cm dan mampu mengolah limbah cair pabrik Tahu 728-8703 L/hari dengan debit alir 8,43-100,23 ml/detik atau laju alir 301-3464 L/hari/m² (Tabel 1).Efisiensi Ipal STBM bt memurnikan polutan 77%-99%. Lama ikan hidup dalam outlet limbah cair yang sudah diolah dibandingkan yang belum diolah Ipal STBM bt meningkat dari 1 jam menjadi 199 jam (Tabel 2). Selama ini Ipal yang ada NOW relatif mahal biaya pembuatannya dan operasionalnya sehingga butuh biaya IPAL siap pasang sangat tinggi. Akibatnya saat digunakan untuk mengolah limbah cair industri akan menimbulkan biaya mengolah limbah cair sampai 30% dari total biaya produksi akhirnya menyebabkan Pabrik Tahu dan home industri lainnya tidak mau mengolah limbah cair Pabrik Tahunya(Gambar 2) dan limbah cairnya dibuang ke lahan kosong atau selokan begitu saja sehingga menimbulkan bau sangat busuk dan jadi sumber penyakit.

Untuk mencari alternatif biaya pengolahan limbah cair Pabrik Tahu yang lebih murah dan tetap efektif dan efisien, maka telah berhasil dibuat Ipal STBM bt dari bahan dasar alam yaitu Tanah Campuran, Zeolit tiruan dan Batu Split digunakan sebagai pengisi blok permeabel air (BPA)dan Blok Tanah campuran dalam Ipal STBM bt (Gambar 2 dan Gambar 3)untuk mengolah limbah cair Pabrik Tahu

Uraian Singkat Invensi

Tujuan utama dari invensi ini adalah untuk mengatasi permasalahan yang telah ada sebelumnya khususnya mengolah Limbah cair Pabrik tahu dengan memakai tanah mineral, batu split dan zeolit tiruan dari material lokal tanpa mesin dan tanpa bahan kimia (IPAL STBM Bawah Tanah Memurnikan Limbah Cair Pabrik Tahu). Dimana suatu (IPAL STBM Bawah Tanah Memurnikan Limbah Cair Pabrik Tahu) IPAL STBM bt dibangun sesuai dengan invensi ini terdiri dari dengan terlebih dahulu membuat lobang di tanah berbentuk trapesium. Ada 4 unsur utama Ipal STBM bt yaitu (Gambar 4) a, Struktur dalam tanah disusun pola batu bata terdiri dari BPA dan BTC. b, Pipa Aerasi ditanam vertikal dalam Ipal STBM bt untuk membuat kondisi 1/2 aerobik dan 1/2 anaerobik untuk berkembang biaknya mikroorganisme aerob dan anaerob. c, Bak Limbah cair diatas tanah berpengerak gravitasi.d,Pipa lateral diameter 2 mm untuk mendistribusikan limbah cair secara horizontal dan vertikal pada Ipal STBM bt, yang dicirikan dengan IPAL STBM dibangun dibawah tanah. Pada prinsipnya adalah metode Instalasi Pengolahan Air Limbah Sistim Tanah Berlapis Melafu Bawah Tanah (Ipal STBM bt) untuk memurnikan Polutan dalam Limbah Cair Pabrik Tahu dan home industri lainnya serta domestik. Ipal STBM bt berdimensi 157cm x 160 cm x 100 cm dan mampu mengolah limbah cair pabrik Tahu 728-8703 L/hari.

Teknik Pembuatan Ipal STBM bt yaitu (Gambar 4): langkah 1.Pembuatan lobang di tanah bentuk trapesium dan dibuat gambar susunan batu bata di dindingnya tempat BPA dan BTC serta didasar lobang dibuat lobang pipa outlet untuk mengeluarkan limbah cair yang siap diolah(Gambar 3); langkah 2. Gambar ruang batu bata BTC diisi dengan tanah campuran (Gambar 6) dan ruang batu bata BPA diisi dengan campuran zeolit tiruan (1%) dan batu split(99%) (Gambar 5) dan terus selang seling diisi menurut aturan gambar sampai ketinggian 50 cm; Langkah 3.Pasang pipa aerator dikedalaman 50 cm posisi vertikal untuk membuat kondisi aerob dan anaerob dalam Ipal STBM bt; Langkah 4.Pasang bak limbah cair yang dihubungkan dengan pipa ke Ipal STBM bt dimana limbah

mengalir dengan tenaga gravitasi;Langkah 5. Pasang pipa lateral diameter 2 mm untuk mendistribusikan limbah cair secara horizontal dan vrtikal pada Ipal STBM bt. Limbah cair dialairkan dengan mengatur dengan debit alir 8,43-100,23 ml/detik atau laju alir 301-3464 L/hari/m². Efisiensi Ipal STBM bt memurnikan polutan 77%-99%. Lama ikan hidup dalam outlet limbah cair yang sudah diolah dibandingkan yang belum diolah Ipal STBM bt meningkat dari 1 jam menjadi 199 jam (Tabel 1 dan Tabel 2).

Tujuan lain dari invemsi ini adalah menyediakan IPAL STBM bt yang murah dalam pembuatan dengan tanpa memakai bahan kimia dan mesin dan tetap efisien memurnikan limbah cair industri tahu dan industri lainnya dengan prinsip sederhana dalam operasionalnya.

Tujuan dan manfaat-manfaat yang lain serta pengertian yang lebih lengkap dari invensi berikutini sebagai perwujudan yang lebih disukai dan akan dijelaskan dengan mengacu pada gambar-gambar yang meyertainya.

Uraian singkat Gambar

Gambar 1, adalah Ipal STBM bawah tanah (STBM bt):(1)Ipal STBM bt di lapangan, (2)Rancangan 3D Ipal STBM bt

Gambar 2, adalah limbah cair Pabrik Tahu: (1)dibuang dilahan kosong dan selokan, (2)sifat fisika LC Pabrik tahu, keruh dan ikan lama hidup 1 jam, (3)Ipal STBM bt memurnikan LC Pabrik Tahu, (4)sifat fisika LC Pabrik Tahu setelah diolah Ipal STBM bt, tidak berbau, jernih dan ikan lama hidup 191 jam.

Gambar 3, adalah Ipal STBM bt dimana zeolit tiruan 1/2 + Batu Split 1/2 mengisi blok permeabel air (BPA) dan Tanah Campuran mengisi blok tanah campuran (BTC) untuk mengolah LC Pabrik Tahu:(1) BTC-Tanah Campuran, (2) BPA-zeoloit tiruan ½ +batu split 1/2, (3) Pipa Aerasi, (4) pipa lateral 2 mm untuk distribusi horizontal dan vertikal LC, (5) Pipa mengalirkan LC horizontal tenaga gravitasi, (6)Bak penampung LC, (7)outlet Ipal STBM bt

Gambar 4, adalah metode untuk tahapan membangun instalasi Ipal STBM bt siap pasang dilapangan:(1) gali lobang trapesium di tanah, (2)gambar mal batu bata didua sisi lobang, (3)siapkan TC siap pasang, (4) siapkan ZT 1/2+BS 1/2 siap pasang, (5)siapkan pipa aerator, (6) siapkan Bak Limbah cair, (7)siapkan pipa lateral untuk distribusi vertikal dan horizontal LC, (8) isikan TC ke BTC Ipal STBM bt, (9) isikan ZT 1/2+BS 1/2 ke BPA Ipal STBM bt, (10)pasang pipa aerator pada 1/2 tingi Ipal STBM bt, (11)penuhi susunan batu bata BTC dan BPA Ipal STBM bt, (12)pasang pipia lateral distribusi LC, (13)isi LC ke Bak dan alirkan ke Ipal STBM bt, (14)atur debit alir dan laju alir LC masuk ke Ipal STBM bt, (15)bandingkan fisik LC di inlet dan outlet Ipal STBM bt, (16)uji lama ikan hidup di inlet dan oulet Ipal STBM bt.

Gambar 5, adalah setelah Zeolit tiruan 1/2 + Batu Split 1/2 dicampur homogen selanjutnya dikeringkan dibawah sinar matahari dan dimasukkan dalam karung dan siap untuk digunakan mengisi Ipal STBM bt: (1) Zeolit Tiruan(ZT); (2) Batu Split(BS); (3)ZT 1/2 + BS 1/2;(4)Pengarungan ZT 1/2 + BS 1/2.

Gambar 6, adalah Tanah Mineral selanjutnya dicampur dengan arang kayu, paku kecil dan dikeringkan dibawah sinar matahari dan dimasukkan dalam karung dan siap menjadi Tanah Campuran untuk digunakan mengisi Ipal STBM bt:(1) Tanah Mineral + paku kecil; (2) arang kayu; (3) Tanah Campuran

Uraian lengkap invensi

Invensi ini akan secara lengkap diuraikan dengan mengacu kepada gambar-gambar yang menyertainya.

Mengacu pada Gambar 1, yang memperlihatkan gambar detail secara lengkap Ipal STBM bt yang terdiri dari :Ipal STBM bt di lapangan dan Rancangan 3D Ipal STBM bt.

Mengacu pada Gambar 2, yang memperlihatkan karakteristik limbah cair Pabrik Tahu.

Mengacu pada Gambar 3, yang memperlihatkan Ipal STBM bt dimana zeolit tiruan 1/2 + Batu Split 1/2 mengisi blok permeabel air

(BPA) dan Tanah Campuran mengisi blok tanah campuran (BTC) untuk mengolah LC Pabrik Tahu.

Mengacu pada Gambar 4, yang memperlihatkan metode untuk tahapan membangun instalasi Ipal STBM bt siap pasang dilapangan.

Mengacu pada Gambar 5, yang memperlihatkan Zeolit tiruan 1/2 + Batu Split 1/2 dicampur homogen dan siap menjadi Blok Permeabel Air untuk digunakan mengisi Ipal STBM bt.

Mengacu pada Gambar 6, yang memperlihatkan Tanah Mineral selanjutnya dicampur dengan arang kayu, paku kecil siap menjadi Tanah Campuran untuk digunakan mengisi Ipal STBM bt.

Mengacu pada gambar 1 hingga gambar 6 Invensi yang diusulkan ini pada prinsipnya adalah metode Instalasi Pengolahan Air Limbah Sistim Tanah Berlapis Melafu Bawah Tanah (Ipal STBM bt) untuk memurnikan Polutan dalam Limbah Cair Pabrik Tahu. Ipal STBM bt di instalasi dengan membuat lobang di tanah berbentuk trapesium. Struktur Ipal STBM bt disusun bentuk batu bata dan bak limbah cair berpolutan diatas tanah memakai gravitasi mengalirkan limbah cair pabrik tahu (Gambar 1).

Pada tahap pertama, metode dan proses instalasi Ipal STBM bt Pembuatan lobang di tanah bentuk trapesium dan dibuat gambar susunan batu bata di dindingnya tempat BPA dan BTC serta didasar lobang dibuat lobang pipa outlet untuk mengeluarkan limbah cair yang siap diolah (Gambar 4)

Pada tahap kedua dilakukan menggambar ruang batu bata BTC diisi dengan tanah campuran dan ruang batu bata BPA diisi dengan campuran zeolit tiruan (1%) dan batu split(99%) dan terus selang seling diisi menurut aturan gambar sampai ketinggian 50 cm (Gambar 5 dan Gambar 6).

Pada tahap ketiga, Pasang pipa aerator dikedalaman 50 cm posisi vertikal untuk membuat kondisi aerob dan anaerob dalam Ipal STBM bt (Gambar 4).

Pada tahap keempat, Pasang bak limbah cair yang dihubungkan dengan pipa ke Ipal STBM bt dimana limbah mengalir dengan tenaga gravitasi (Gambar 4)

Pada tahap kelima, Pasang pipa lateral diameter 2 mm untuk mendistribusikan limbah cair secara horizontal dan vertikal pada Ipal STBM bt. Limbah cair dialirkan dengan mengatur dengan debit alir 8,43-100,23 ml/detik atau laju alir 301-3464 L/hari/m². Efisiensi Ipal STBM bt memurnikan polutan 77%-99% (Gambar 4).

Pada tahap keenam, Lakukan pengujian Lama ikan hidup dalam outlet limbah cair yang sudah diolah Ipal STBM bt dibandingkan yang belum diolah Ipal STBM bt meningkat dari 1 jam menjadi 199 jam (Gambar 3 dan Gambar 4).

Dari uraian diatas jelas bahwa hasil dari invensi ini dapat memberi manfaat bagi pemurnian polutan dalam limbah cair dengan biaya murah, tanpa mesin dan tanpa bahan kimia sehingga pelaku industri murah dan mudah memurnikan racun limbah cair yang dihasilkan dan invensi ini benar-benar menyajikan suatu penyempurnaan yang sangat praktis khususnya pada pemurnian polutan limbah cair yang dihasilkan oleh pabrik home industri, industri pertanian, puskesmas, rumah sakit dan domestik pada (*IPAL STBM Bawah Tanah Memurnikan Limbah Cair Pabrik Tahu*).

Tabel 1, adalah Jumlah Limbah yang dapat diolah per hari oleh IPAL STBM bawah tanah (STBM bt) (dimensi 157cm x 160 cm x 100 cm) mengolah limbah cair Pabrik Tahu fermentasi dengan laju aliran berbeda

Putaran Kran	Volume LC Pabrik Tahu di Inlet (ml)	Volume LC Pabrik Tahu di Outlet (ml)	Waktu Tampung LC Pabrik Tahu (detik)	Debit LC Pabrik Tahu di Inlet (ml/detik)	Debit LC Pabrik Tahu di Outlet (ml/detik)	LC Pabrik Tahu diolah (l/hari)	Laju Alir (loading rate) (l/hari/m ²)
Penuh	20000	4300	390,68	51,19	11,006	4423	1760
9/10	20000	1500	198,55	100,73	7,55	8703	3464
8/10	20000	3250	283	70,63	11,48	61,06	2430
7/10	20000	3400	20693	96,65	16,43	8350	3324
6/10	20000	3300	214,65	93,17	15,37	8050	3204
5/10	20000	5500	331,1	60,40	16,61	5218	2077
4/10	20000	6000	307,98	65,04	19,51	5610	2237
3/10	20000	10750	555,07	36,03	19,37	3113	1239
2/10	20000	16300	693,33	28,85	23,51	2492	992
1/10	20000	4100	2373,32	8,43	17,28	728	301

LC = Limbah Cair;

Tabel 2, adalah Kemampuan IPAL STBM bawah tanah (STBM bt) (dimensi 157cm x 160 cm x 100 cm) Menetralisir Polutan dalam Limbah cair (LC) Pabrik Tahu fermentasi dengan laju aliran 3464 l/hari/m² M2 (Laju Alir tercepat).

Parameter Polutan	LC Pabrik Tahu fermented sebelum diolah IPAL STBM bt	Baku mutu*	Kriteria diband- ding Baku mutu	LC Pabrik Tahu fermented setelah diolah IPAL STBM bt	Kriteria diban- ding Baku mutu	Efisiensi IPAL STBM bt (%)
UJI FISIKA LC						
Debit alir (ml/detik)	LC 100,73			7,55		92,50
Laju alir (L/hari/m ²)	LC 3464					
Kemampun Olah (L/hari)	LC 8703					
Suhu (oC)		-				
Bau uji hidung	Sangat Busuk			Agak busuk		
Bau uji skor	100			40		60,00
Warna uji mata	hitam	-		Bening kehitaman		
Warna uji Spektrofotometer	0,597	-		0,074		60
Decolorisasi(Re)(%)	-	-		87,60		
Laju Decolorisasi(R)				8,06		
Lama ikan hidup di LC (jam)	1			144		143
UJI KIMIA LC						
DO (mg/L)	3415			3240		5,12
BOD5 (mg/L)	3401,6	150	PM	50	ATM	98,53
COD (mg/L)	1600	300	PM	288	ATM	82,00
TSS (mg/L)		200				
Minyak & Lemak (mg/L)		25				

Nitrogen Total (mg/L)		-				
NH3-N (mg/L)		0,02				
NO2-N (mg/L)	0,022	-		0,117		-431,82
PO4-P (mg/L)	275,7	0,05		1,16		99,58
Besi (Fe) (mg/L)						
pH	5,99	6-9	PM	6,84	ATM	-14,19
ORP (mV)		-				
EC (uS/m)	7410	-		6,9		99,91
TDS (mg/L)	3700	-		3,04		99,92
Sulfat (SO4) (mg/L)	29,39	-		12,68		56,86

*Permen LH RI no 5 Tahun 2014; LC: Limbah Cair; PM= Polutan Mencehari; ATM: Aman Tidak Mencehari

Tabel 3. Kemampuan IPAL STBM bawah tanah (STBM bt) (dimensi 157cm x 160 cm x 100 cm) Menetralsir Polutan dalam Limbah cair (LC) Tahu fermentasi degan laju aliran 301 l/hari/m² (Laju Alir Lambat)

Parameter Polutan	LC Tahu fermented sebelum diolah IPAL STBM bt	Baku mutu*	Kriteria diban-ding Baku mutu	LC Tahu fermented setelah diolah IPAL STBM bt	Kriteria diban-ding Baku mutu	Efisiensi IPAL STBM bt (%)
UJI FISIKA LC						
Debit alir LC (ml/detik)	8,43			17,28		-104,98
Laju alir LC (L/hari/m ²)	301					
Kemampun Olah LC (L/hari)	728					
Suhu (oC)		-				
Bau uji hidung	Sangat Busuk			Tidak Bau		
Bau uji skor	100			3		97,00
Warna uji mata	hitam			Bening		
Warna uji Spektrofotometer	0,597			0,009		98,49
Decolorisasi(Re)(%)	-			94,03		
Laju Decolorisasi(R)				66,33		
Lama ikan hidup di LC (jam)	1			192		191
UJI KIMIA LC						
DO (mg/L)	3415			3240		5,12
BOD5 (mg/L)	3401,6	150	PM	10	ATM	99,71
COD (mg/L)	1600	300	PM	0,8	ATM	99,95
TSS (mg/L)		200				
Minyak & Lemak (mg/L)		25				
Nitrogen Total (mg/L)		-				
NH3-N (mg/L)		0,02				
NO2-N (mg/L)	0,022	-		0,01		54,55
PO4-P (mg/L)	275,7	0,05		0,46		99,83
Besi (Fe) (mg/L)						
pH	5,99	6-9	PM	6,84	ATM	-14,19
ORP (mV)		-				
EC (uS/m)	7410	-		5,7		99,92
TDS (mg/L)	3700	-		2,06		99,94
Sulfat (SO4) (mg/L)	29,39	-		6,72		77,14

*Permen LH RI no 5 Tahun 2014; LC: Limbah Cair; PM= Polutan Mencehari; ATM: Aman Tidak Mencehari

Klaim

1. Suatu (*IPAL STBM Bawah Tanah Memurnikan Limbah Cair Pabrik Tahu*) *STBM bt* yang terdiri dari Metode instalasi Ipal STBM bawah tanah dengan membuat lobang berbentuk trapesium dalam tanah dengan dimensi 157 cm x 160 cm x 100 cm dan disusun batu bata dimana lapisan BPA diisi dengan zeolit tiruan 1/2 + batu split 1/2 dan lapisan BTC diisi dengan tanah campuran. Ada pipa aerator untuk membuat lapisan aerobik dan anaerobik. Limbah cair dialirkan dari atas ke bawah dengan pipa lateral 2 mm dengan debit alir 8,43-100,23 ml/detik atau laju alir 301-3464 l/hari/m² dan mampu mengolah limbah cair pabrik Tahu 728-8703 L/hari.

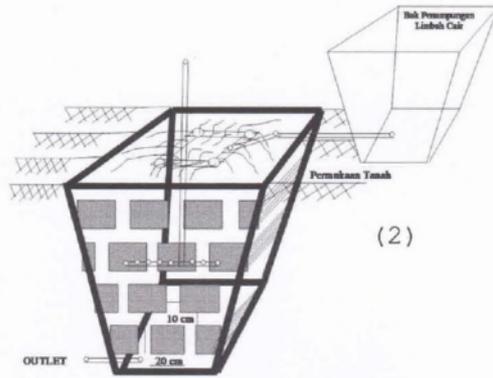
2. Suatu (*IPAL STBM Bawah Tanah Memurnikan Limbah Cair Pabrik Tahu*) Proses dan metode instalasi Ipal STBM bt sebagaimana yang diklaim dalam klaim 1 dimana bahan-bahan baku Tanah campuran sebagai pengisi lapisan BTC dengan komposisi Tanah mineral (50%-70%), limbah serbuk gergaji(1%-25%), arang kayu(1%-20%) dan paku kecil (1%-5%). Sedangkan lapisan BPA diisi dengan campuran zeolit tiruan (1%-50%) dan Batu Split (50%-99%).

3. Suatu (*IPAL STBM Bawah Tanah Memurnikan Limbah Cair Pabrik Tahu*) Penggunaan Ipal STBM bt sebagaimana diklaim pada klaim 1 memiliki 4 komponen utama yaitu 1. Struktur dalam tanah disusun pola batu bata terdiri dari BPA dan BTC; 2. Pipa Aerasi ditanam vertikal dalam Ipal STBM bt untuk membuat kondisi ½ aerobik dan ½ anaerobik; 3. Bak Limbah cair diatas tanah berpengerak gravitasi ;4.Pipa lateral diameter 2 mm untuk mendistribusikan limbah cair secara horizontal dan vertikal pada IPAL STBM bt.

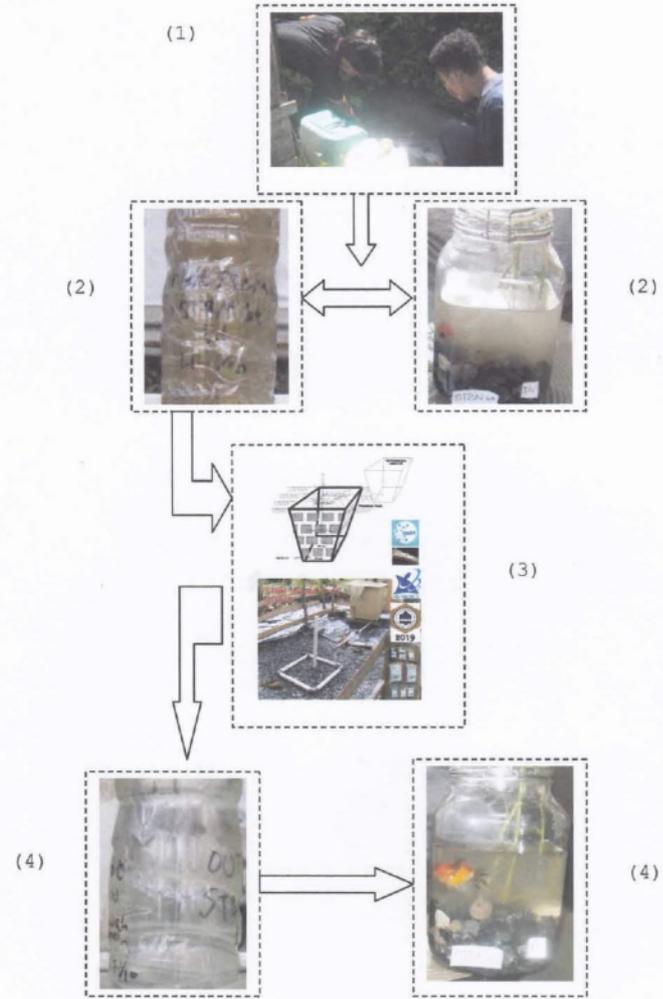
Abstrak

IPAL STBM Bawah Tanah Memurnikan Limbah Cair Pabrik Tahu

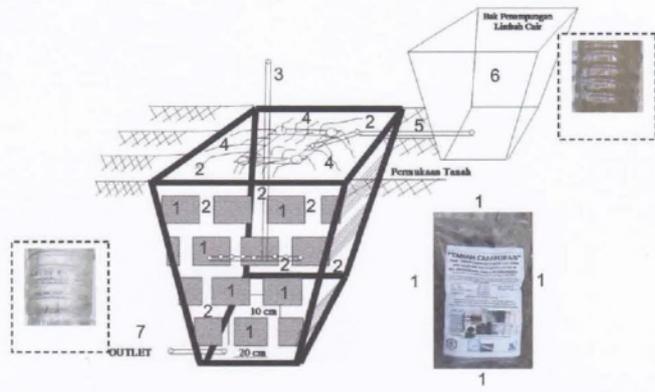
Invensi ini berhubungan dengan suatu metode Instalasi Pengolahan Air Limbah Sistem Tanah Berlapis Melafu Bawah Tanah (IPAL STBM bt) untuk memurnikan Polutan dalam Limbah Cair Pabrik Tahu. Ada 4 unsur utama IPAL STBM bt yaitu 1. Struktur dalam tanah disusun pola batu bata terdiri dari BPA dan BTC; 2. Pipa Aerasi ditanam vertikal dalam IPAL STBM bt untuk membuat kondisi 1/2 aerobik dan 1/2 anaerobik untuk berkembang biaknya mikroorganisme aerob dan anaerob; 3. Bak Limbah cair diatas tanah berpengerak gravitasi; 4. Pipa lateral diameter 2 mm untuk mendistribusikan limbah cair secara horizontal dan vertikal pada IPAL STBM bt. IPAL STBM bt berdimensi 157cm x 160 cm x 100 cm dan mampu mengolah limbah cair pabrik Tahu 728-8703 L/hari dengan debit alir 8,43-100,23 ml/detik atau laju alir 301-3464 l/hari/m². Efisiensi IPAL STBM bt dalam memurnikan polutan limbah cair Pabrik Tahu dimana pengurangan BOD₅=98-99%; COD=82-99%; NO₂=54,55%; PO₄=99%; EC=99%; TDS=99%; SO₄=57-77%; Bau=60-97%; pH=14,2%; Decolorisasi=87-94%; Laju decolorisasi=8-66%; Ikan lama hidup=191%. IPAL STBM bt dapat digunakan untuk memurnikan polutan dalam Limbah cair yang dihasilkan oleh Agroindustri, domestik dan Puskesmas serta Rumah Sakit.



Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3





Gambar 5



Gambar 6

Lampiran (Attachments)

Fotokopi KTP
Abstrak
Deskripsi
Klaim
Surat Pengalihan Hak
Surat Pernyataan Kepemilikan
Dokumen Lainnya
Gambar

Jakarta, 2019-07-01
Pemohon / Kuasa
Applicant / Representative

Tanda tangan / Signature
Nama lengkap / Full Name *Kanwil Sumatera Barat*



Halaman 2

FORMULIR PERMOHONAN PENDAFTARAN PATEN INDONESIA
APPLICATION FORM OF PATENT REGISTRATION OF INDONESIA

Data Permohonan (Application)			
Nomor e-Filing <i>Number of e-Filing</i>	: WFP2019100155	Tanggal Permohonan <i>Date of Submission</i>	: 2019-07-01
Nomor Permohonan <i>Number of Application</i>	: Menunggu_Nomor_Permohonan	Jumlah Klaim <i>Total Claim</i>	: 3
Jenis Permohonan <i>Type of Application</i>	: Paten Non UMKM	Jumlah Halaman <i>Total Page</i>	: 1
Judul <i>Title</i>	: IPAL STBM BAWAH TANAH MEMURNIKAN LIMBAH CAIR PABRIK TAHU		
Abstrak <i>Abstract</i>	: Invensi ini berhubungan dengan suatu metode Instalasi Pengolahan Air Limbah Sistem Tanah Berlapis Melafu Bawah Tanah (IPAL STBM bt) untuk memurnikan Polutan dalam Limbah Cair Pabrik Tahu. Ada 4 unsur utama Ipal STBM bt yaitu 1. Struktur dalam tanah disusun pola batu bata terdiri dari BPA dan BTC; 2. Pipa Aerasi ditanam vertikal dalam Ipal STBM bt untuk membuat kondisi 1/2 aerobik dan 1/2 anaerobik untuk berkembang biaknya mikroorganisme aerob dan anaerob; 3. Bak Limbah cair diatas tanah berpengergerak gravitasi; 4. Pipa lateral diameter 2 mm untuk mendistribusikan limbah cair secara horizontal dan vertikal pada IPAL STBM bt. IPAL STBM bt berdimesi 157cm x 160 cm x 100 cm dan mampu mengolah limbah cair pabrik Tahu 728-8703 L/hari dengan debit alir 8,43-100,23 ml/detik atau laju alir 301-3464 l/hari/m ² . IPAL STBM bt berdimesi 157cm x 160 cm x 100 cm dan mampu mengolah limbah cair pabrik Tahu 728-8703 L/hari dengan debit alir 8,43-100,23 ml/detik atau laju alir 301-3464 l/hari/m ² .		

Permohonan PCT (PCT Application)			
Nomor PCT <i>PCT Number</i>	:	Nomor Publikasi <i>Publication Number</i>	:
Tanggal PCT <i>PCT Date</i>	:	Tanggal Publikasi <i>Publication Date</i>	:

Pemohon (Applicant)		
Nama (Name)	Alamat (Address)	Surel/Telp. (Email/Phone)
Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh	Jln. Raya Negara KM 7 Tanjung Pati, Kec. Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota, 26271, Indonesia	lembagapenelitiandanpengabdian@gmail.com 07527754192/07527750220/081339163925

Penemu (Inventor)		
Nama (Name)	Alamat (Address)	Surel/Telp. (Email/Phone)
AFLIZAR, SP.,MP.,Ph.D	Jl. Imam Bonjol No. 10 RT 001/ RW 003 Napar Payakumbuh Utara, Payakumbuh, 26219, Indonesia	lembagapenelitiandanpengabdian@gmail.com 081339163925

Data Prioritas (Priority Data)		
Negara (Country)	Nomor (Number)	Tanggal (Date)

Kuasa/Konsultan KI (Representative/IP Consultant)		
Nama (Name)	Alamat (Address)	Surel/Telp. (Email/Phone)

a.1. IPAL STBM bawah tanah (STBM bt)

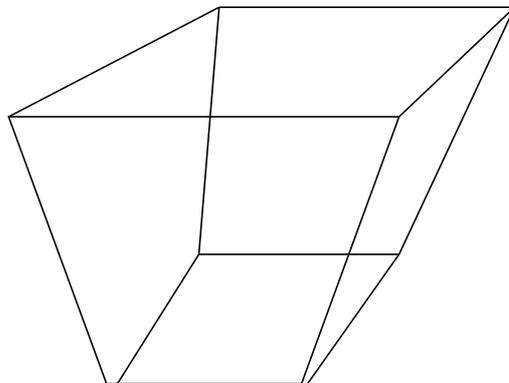
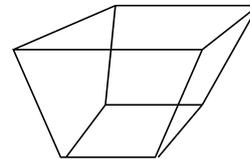


Spesifikasi IPAL STBM bawah tanah yaitu

Luas permukaan = $157 \text{ cm} \times 160 \text{ cm} = 25120 \text{ cm}^2 = 2,512 \text{ m}^2$

Dalam STBM bt = 1 m dan bentuknya seperti trapesium

Life time atau lama limbah cair diproses dari inlet ke outlet= 15 menit



Tabel 1. Jumlah Limbah yang dapat diolah per hari oleh IPAL STBM bawah tanah(STBM bt) (dimensi 157cm x 160 cm x 100cm) mengolah limbah cair Tahu fermentasi degan laju aliran berbeda

Putaran Kran	Volume LC Tahu di Inlet (ml)	Volume LC Tahu di Outlet (ml)	Waktu Tampung LC Tahu (detik)	Debit LC Tahu di Inlet (ml/detik)	Debit LC Tahu di Outlet (ml/detik)	LC Tahu diolah (L/hari)	Laju Alir (loading rate) (L/hari/m2)
penuh	20000	4300	390,68	51,19	11,006	4423	1760
9/10	20000	1500	198,55	100,73	7,55	8703	3464
8/10	20000	3250	283	70,63	11,48	61,06	2430
7/10	20000	3400	20693	96,65	16,43	8350	3324
6/10	20000	3300	214,65	93,17	15,37	8050	3204
5/10	20000	5500	331,1	60,40	16,61	5218	2077
4/10	20000	6000	307,98	65,04	19,51	5610	2237
3/10	20000	10750	555,07	36,03	19,37	3113	1239
2/10	20000	16300	693,33	28,85	23,51	2492	992
1/10	20000	4100	2373,32	8,43	17,28	728	301

LC = Limbah Cair;

Tabel 2. Kemampuan IPAL STBM bawah tanah (STBM bt) (dimensi 157cm x 160 cm x 100 cm) Menetralkan Polutan dalam Limbah cair (LC) Tahu fermentasi dengan laju alir **3464** L/Hari/M2 (Laju Alir tercepat)

Parameter Polutan	LC Tahu fermented sebelum diolah IPAL STBM bt	Baku mutu*	Kriteria dibanding Baku mutu	LC Tahu fermented setelah diolah IPAL STBM bt	Kriteria dibanding Baku mutu	Efisiensi IPAL STBM bt (%)
UJI FISIKA LC						
Debit alir (ml/detik)	LC 100,73			7,55		92,50
Laju alir (L/hari/m2)	LC 3464					
Kemampuan LC (L/hari)	Olah 8703					
Suhu (oC)		-				
Bau uji hidung	Sangat Busuk			Agak busuk		
Bau uji skor	100			40		60,00
Warna uji mata	hitam	-		Bening kehitaman		
Warna uji Spektrofotometer	0,597	-		0,074		60
Decolorisasi(Re)(%)	-	-		87,60		
Laju Decolorisasi(R)		-		8,06		
UJI KIMIA LC						
DO (mg/L)	3415			3240		5,12
BOD5 (mg/L)	3401,6	150	PM	50	ATM	98,53
COD (mg/L)	1600	300	PM	288	ATM	82,00
TSS (mg/L)		200				
Minyak & Lemak (mg/L)		25				
Nitrogen Total (mg/L)		-				
NH3-N (mg/L)		0,02				
NO2-N (mg/L)	0,022	-		0,117		-431,82
PO4-P (mg/L)	275,7	0,05		1,16		99,58
Besi (Fe) (mg/L)						
pH	5,99	6-9	PM	6,84	ATM	-14,19
ORP (mV)		-				
EC (uS/m)	7410	-		6,9		99,91
TDS (mg/L)	3700	-		3,04		99,92
Sulfat (SO4) (mg/L)	29,39	-		12,68		56,86

*Permen LH RI no 5 Tahun 2014; LC: Limbah Cair; PM= Polutan Mencecemari; ATM: Aman Tidak Mencecemari

Tabel 3. Kemampuan IPAL STBM bawah tanah (STBM bt) (dimensi 157cm x 160 cm x 100 cm) Menetralkan Polutan dalam Limbah cair (LC) Tahu fermentasi degan laju aliran 301L/Hari/M2 (Laju Alir Lambat)

Parameter Polutan	LC Tahu fermented sebelum diolah IPAL STBM bt	Baku mutu*	Kriteria dibanding Baku mutu	LC Tahu fermented setelah diolah IPAL STBM bt	Kriteria dibanding Baku mutu	Efisiensi IPAL STBM bt (%)
-------------------	---	------------	------------------------------	---	------------------------------	----------------------------

UJI FISIKA LC

Debit alir (ml/detik)	LC	<u>8,43</u>		<u>17,28</u>		-104,98
Laju alir (L/hari/m2)	LC	<u>de</u>				
Kemampuan LC (L/hari)	Olah	<u>728</u>				
Suhu (oC)			-			
Bau uji hidung		Sangat Busuk		Tidak Bau		
Bau uji skor		100		3		97,00
Warna uji mata		hitam	-	Bening		
Warna uji Spektrofotometer		0,597	-	0,009		98,49
Decolorisasi(Re)(%)		-	-	94,03		
Laju Decolorisasi(R)			-	66,33		

UJI KIMIA LC

DO (mg/L)		3415		3240		5,12	
BOD5 (mg/L)		3401,6	150	PM	10	ATM	99,71
COD (mg/L)		1600	300	PM	0,8	ATM	99,95
TSS (mg/L)			200				
Minyak & Lemak (mg/L)			25				
Nitrogen Total (mg/L)			-				
NH3-N (mg/L)			0,02				
NO2-N (mg/L)		0,022	-	0,01		54,55	
PO4-P (mg/L)		275,7	0,05	0,46		99,83	
Besi (Fe) (mg/L)							
pH		5,99	6-9	PM	6,84	ATM	-14,19
ORP (mV)			-				
EC (uS/m)		7410	-	5,7		99,92	
TDS (mg/L)		3700	-	2,06		99,94	
Sulfat (SO4) (mg/L)		29,39	-	6,72		77,14	

*Permen LH RI no 5 Tahun 2014; LC: Limbah Cair; PM= Polutan Mencecari; ATM: Aman Tidak Mencecari



INLET STBM bt
LC tahu 1:1
Belum di Murnikan

OUTLET STBM bt
LC tahu setelah
di Murnikan
Debit Alir 8,43 ml/s
Laju Alir 301 L/hr/m²
Setelah 7 hr tanpa tumbuhi alga

OUTLET STBM bt
LC tahu setelah
di Murnikan
Debit Alir 100,73 ml/s
Laju Alir 3464 L/hr/m²
Setelah 7 hr di tumbuhi alga

IPAL STBM telah berhasil menurunkan polutan dalam limbah cair dengan kemampuan maksimal 99%. Dengan laju alir 301 L/M²/hari

BAB II. PERENCANAAN YANG TELAH DILAKUKAN

a. Kegiatan Yang Telah Dilakukan(Lanjutan)

DRAFT PATEN IPAL STBM ATAS TANAH AKAN DI DAFTRAKAN KE DIRJEN HAKI MENKUMHAM

Deskripsi

METODE PEMBUATAN ALAT STBM ATAS TANAH UNTUK MENETRALISIR POLUTAN LIMBAH CAIR

Bidang Teknik Invensi

Invensi yang diajukan ini adalah suatu metode pembauatan alat STBM (sisitim tanah berlapis melafu) untuk menetralisir racun limbah cair. Struktur alat STBM disusun model batu bata dan model profil tanah. Aliran air limbah cair memakai gaya gravitasi. Limbah cair dialirkan melewati Blok Tanah Campuran (BTC) dan Blok Permeabel Air (BPA). BTC komposisi tanahnya terdiri dari Tanah mineral (75-95%), serbuk gergaji/tepung arang kayu (2-25%) pelet besi (1-10%). LPA komposisinya terdidiri dari zeolit tiruan (100%) atau campuran batu split (50%)dengan zeolit tiruan (50%). Alat STBM diatas tanah memiliki efisiensi menetralisir polutan dalam limbah cair Tahu, atau domestik atau limbah cair kelapa sawit 75-95%.

Latar Belakang Invensi

Saat sekarang ini Tanah alami dan tanah campuran sudah mulai dilirik dan telah digunakan sebagai bahan untuk menyerap polutan dalam limbah cair domestik dan industri yang mengandung polutan yang dapat mencemari sungai, danau dan laut karena bahan kimia buatan pabrik seperti arang aktif dan polimer yang sangat mahal harganya dan masih di impor. Salah satu contoh adalah penggunaannya Tanah yang ada dialam bisa menjernihkan air

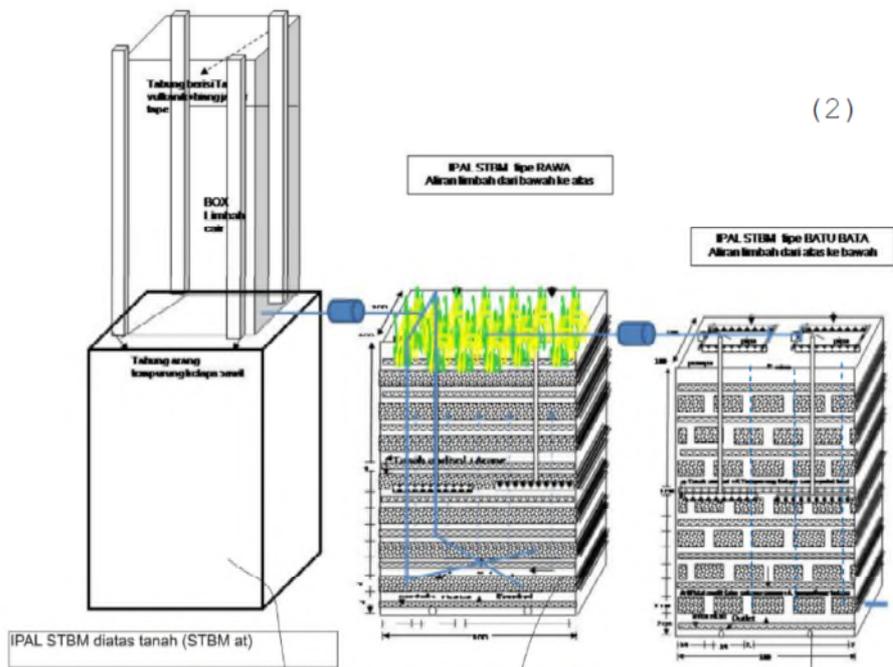
dihutan dan keluar sebagai mata air yang jernih untuk sumber air minum bagi masyarakat dan juga menetralkan unsur polutan yang dibuang secara sengaja atau tidak sengaja oleh manusia ke tanah. Disamping itu, sudah sejak lama di pedesaan, tanah digunakan untuk menyaring air untuk minum atau untuk mandi. Namun kemampuan tanah alami untuk menetralkan limbah terbatas pada 100-200 L/hari/m² dimana kelemahannya perlu daerah yang luas dan cepat tersumbat.

Untuk itulah kemampuan tanah alami ditingkatkan dengan membuat Tanah campuran agar bisa menetralkan polutan dalam limbah cair domestik dan Industri tekstil serta pertanian (Limbah cair PKS) yang mengandung polutan pencemar agar tidak mencemari perairan lagi saat dibuang, dimana saat ini sudah banyak terlihat pencemaran perairan sungai, danau dan laut oleh pembuangan limbah cair industri dan domestik secara sembarangan oleh manusia. Kelompok peneliti di Jepang telah menggunakan Tanah campuran sebagai bahan utama pengisi IPAL (instalasi pengolahan Air Limbah) MSL (Multy soil layering sistem) untuk memurnikan polutan limbah cair domestik dan air sungai yang telah tercemar. Kelompok peneliti dari Indonesia juga menggunakan tanah campuran dari bahan asli Indonesia untuk membuat IPAL STBM (sistem tanah berlapis melafu) agar menetralkan polutan dalam limbah cair home industri tahu, limbah cair PKS dan air sungai tercemar dalam skala kecil dan percobaan laboratorium (Aflizar et al.(1995-2014)).

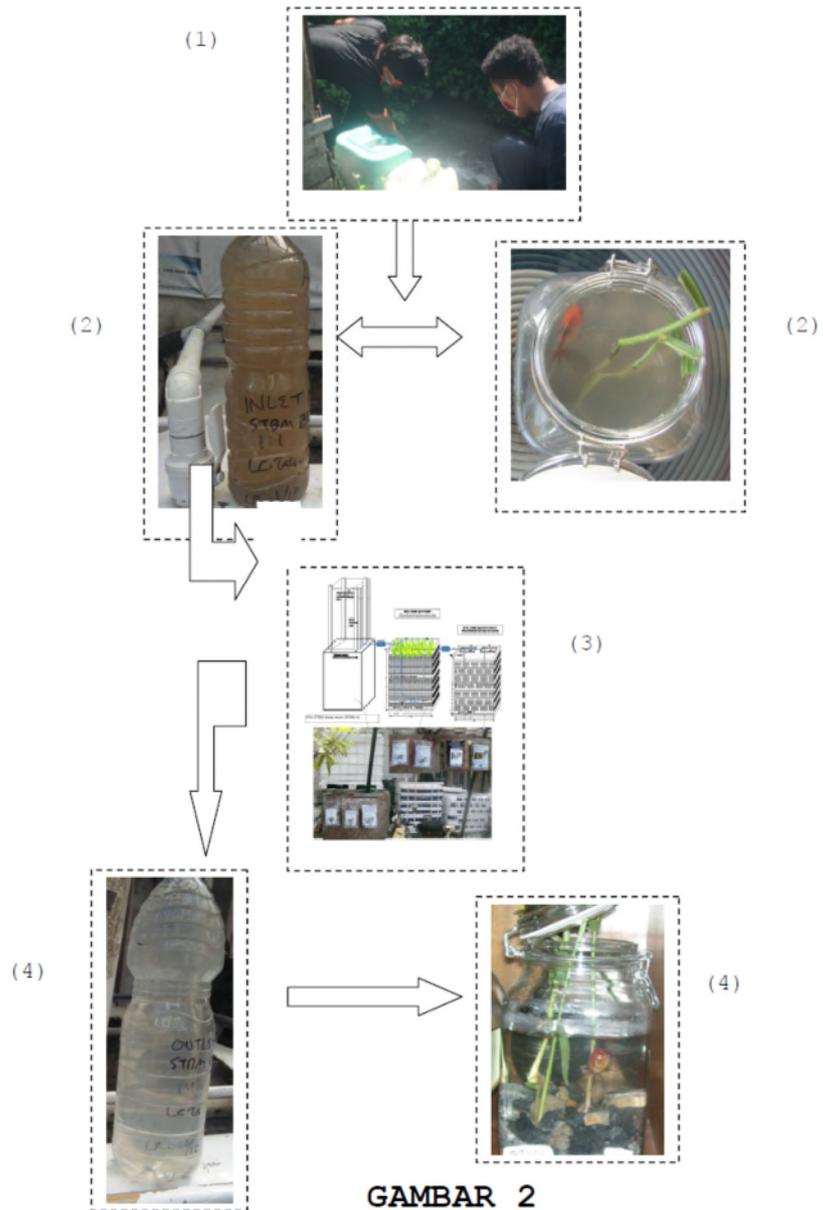
Keunggulan Tanah campuran dibandingkan dengan Arang aktif dan polimer buatan pabrik dari luar negeri ialah Arang aktif dan polimer susah didapatkan dan masih banyak di impor serta harganya mahal, sedangkan tanah vulkanik alam dan bahan lokal yang dibuat jadi tanah campuran banyak terdapat di alam Indonesia yang juga bisa berfungsi sama dengan arang aktif dan polimer yang mahal itu. Di samping itu tanah campuran dari bahan lokal asli Indonesia dapat dihasilkan dari bahan dasar alam yang dicampurkan yaitu (Tanah vulkanik hitam gunung sago/ Inceptisol(75,9%), Tepung arang cangkang sawit/arang aktif(11%),

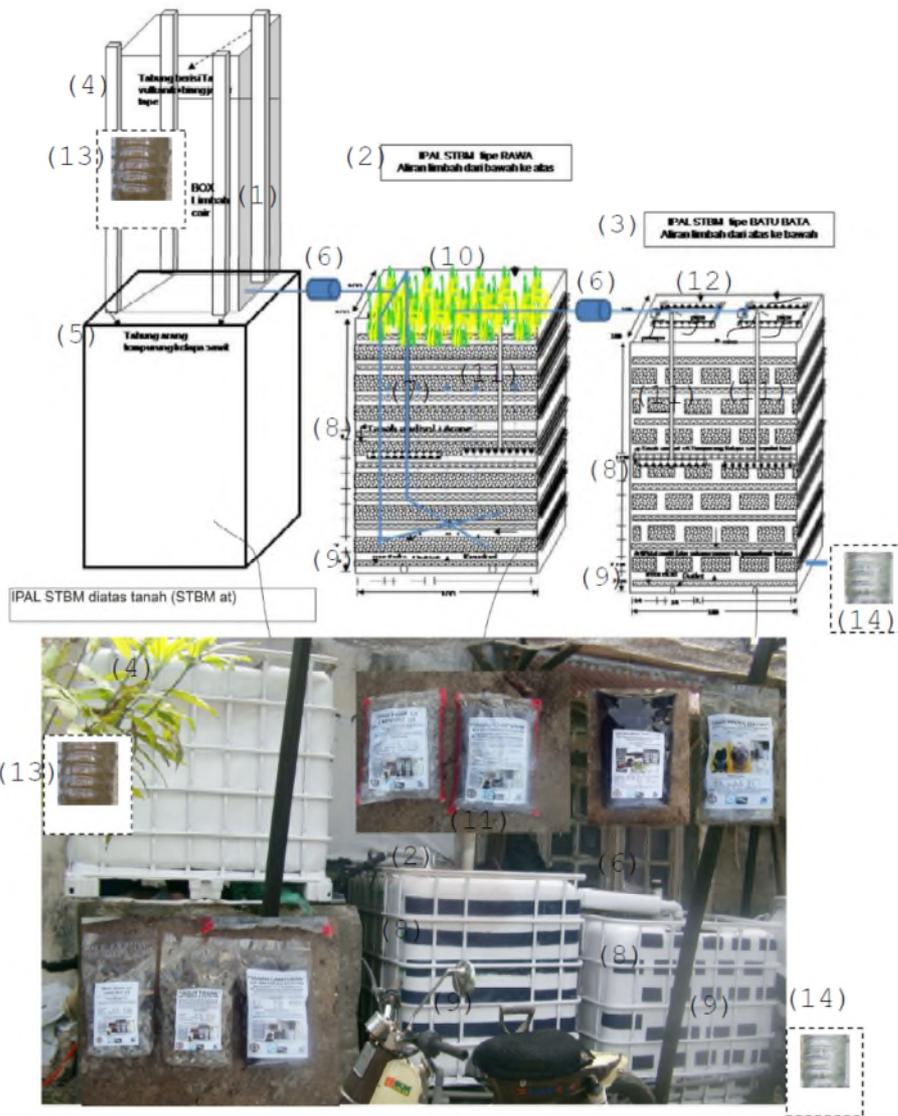
serbuk gergaji batang kelapa(10%), Pelet besi(3%), Ragi(0,1%) yang banyak terdapat di Indonesia yang ketersediaannya di alam tidak terbatas.

Tanah campuran yang dibuat dari bahan alam asli lokal Indonesia yang fungsinya dalam menetralsir polutan dalam limbah cair dimana hampir sama fungsi dan perannya dengan arang aktif dan polimer buatan pabrik yaitu menjernihkan, menghilangkan bau serta menyerap polutan. Dibandingkan Tanah campuran dengan arang aktif dan polimer memang lebih disukai pihak industri dibandingkan tanah campuran dalam memurnikan polutan dalam limbah cair, hal ini disebabkan karena masih kurangnya promosi dari fungsi tanah campuran ini kemudian juga ada faktor politik ekonomi industri pembuat arang aktif dan polimer agar produknya tetap terjual. Tanah campuran (Gambar 1) dipakai khusus untuk bahan baku IPAL STBM berguna menyerap polutan dalam limbah cair domestik dan home industri dan limbah cair PKS dan mengurangi warna serta mudah dibuat dan murah harganya.

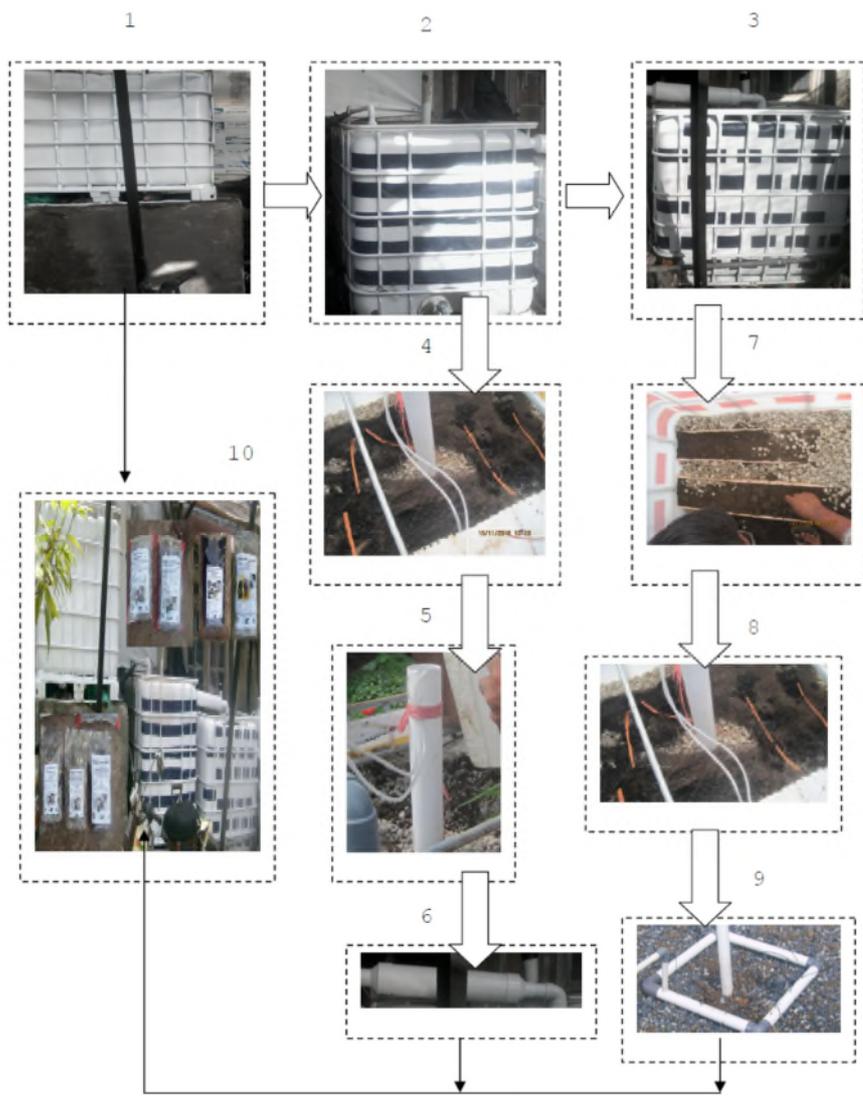


GAMBAR 1

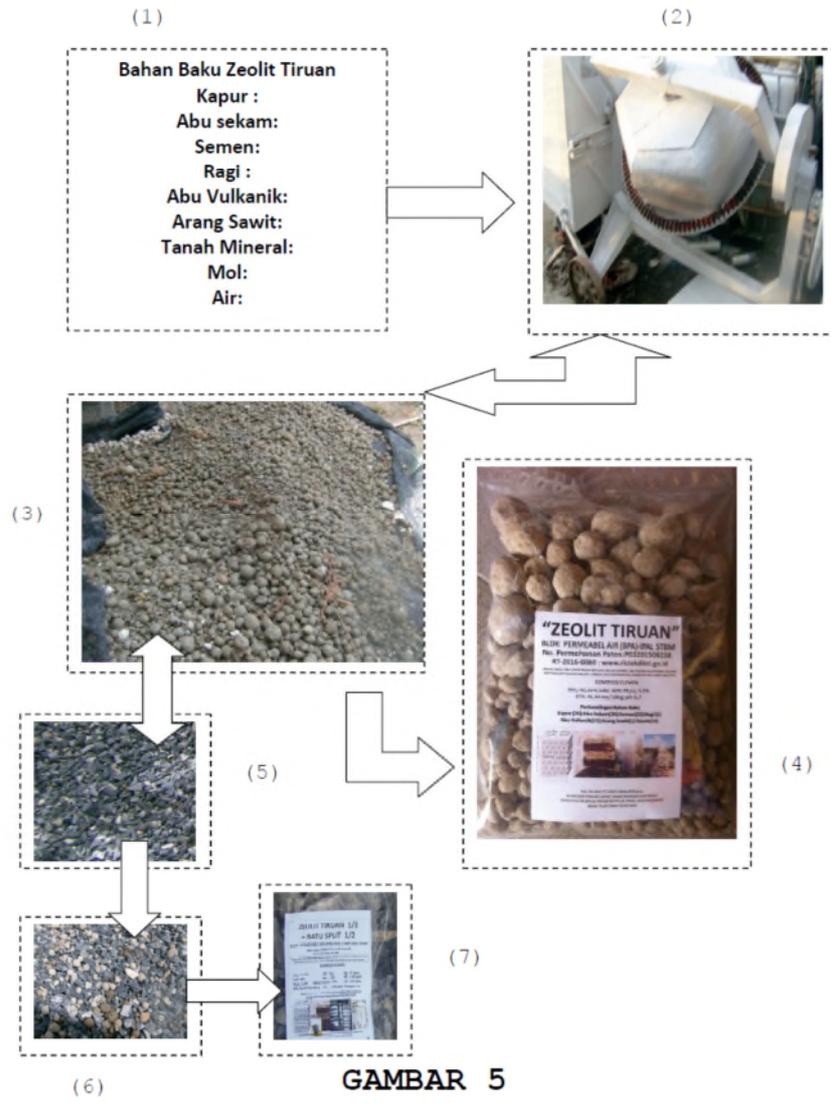


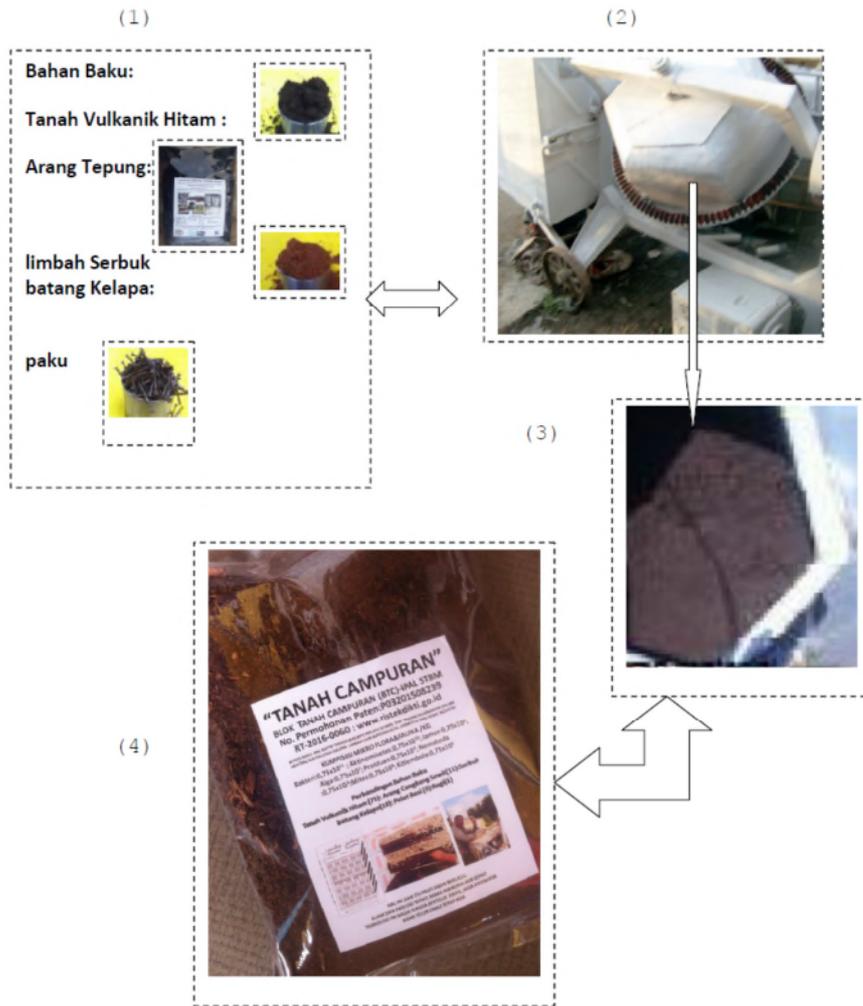


GAMBAR 3



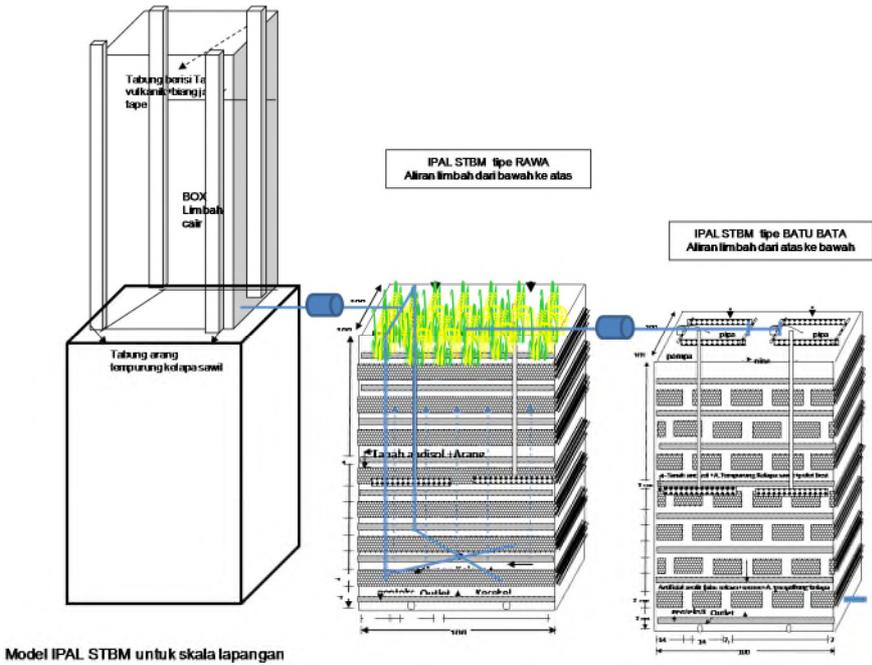
GAMBAR 4





GAMBAR 6

a.2. IPAL STBM atas tanah (STBM at)



Spesifikasi IPAL STBM bawah tanah yaitu

Luas permukaan = 100 cm x 100 cm = 10000 cm² = 1 m² (kali 3 buah)

Dalam STBM bt = 1 m dan bentuknya seperti kubus (kali 3 buah)

Life time atau lama limbah cair diproses dari inlet ke outlet laju alir tinggi = 24 menit 30,06 detik

Life time atau lama limbah cair diproses dari inlet ke outlet laju alir rendah = 33 menit 19,44 detik

Tabel 1. Jumlah Limbah yang dapat diolah per hari oleh IPAL STBM atas tanah (STBM at) (dimensi 100cm x 100 cm x 100 cm kali 3 box) mengolah limbah cair Tahu fermentasi dengan laju aliran berbeda

Putaran Kran	Volume LC Tahu di Inlet (ml)	Volume LC Tahu di Outlet (ml)	Waktu Tampung LC Tahu (detik)	Debit LC Tahu di Inlet (ml/detik)	Debit LC Tahu di Outlet (ml/detik)	LC Tahu diolah (L/hari)	Laju Alir (loading rate) (L/hari/m ²)
Penuh	110.000	18000	1470,06	74,82	12,24	6464,48	6464,48
5/10	90.000	1500	1619,82	55,56	7,42	4800	4800
1/10	50.000	34.000	2711,02	18,44	12,54	1593,22	1593,22

LC = Limbah Cair;

Tabel 2. Kemampuan IPAL STBM atas tanah (STBM at) (dimensi 100cm x 100 cm x 100 cm (kali 3 box)) Menetralkan Polutan dalam Limbah cair (LC) Tahu fermentasi dengan laju aliran **6464,48** L/Hari/M² (laju alir tercepat)

Parameter Polutan	LC Tahu fermented sebelum diolah IPAL STBM bt	Baku mutu*	Kriteria dibanding Baku mutu	LC Tahu fermented setelah diolah IPAL STBM bt	Kriteria dibanding Baku mutu	Efisiensi IPAL STBM bt (%)
-------------------	---	------------	------------------------------	---	------------------------------	----------------------------

UJI FISIKA LC

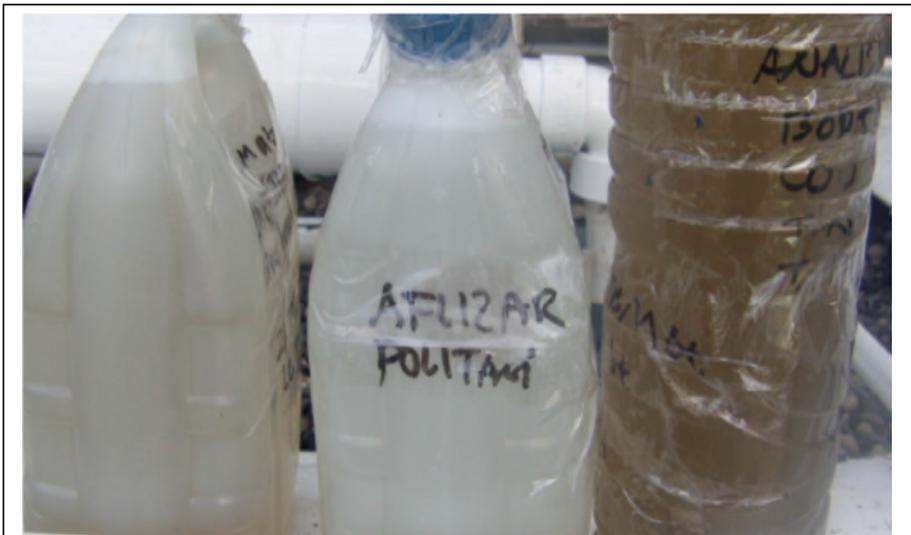
Debit alir (ml/detik)	LC	74,82		<u>12,24</u>		83,64
Laju alir (L/hari/m ²)	LC	6464,48				
Kemampuan LC (L/hari)	Olah	6464,48				
Suhu (oC)			-			
Bau uji hidung		Sangat Busuk			Tidak Bau	
Bau uji skor		100			2	98,00
Warna uji mata		hitam	-		Bening	
Warna uji Spektrofotometer		0,597	-		0,007	98,83
Decolorisasi(Re)(%)		-	-		98,8	
Laju					85,29	

Decolorisasi(R)						
Lama ikan hidup di LC (jam)	1			144		143

UJI KIMIA LC

DO (mg/L)	3415			3240		5,12
BOD5 (mg/L)	3401,6	150	PM	2,4	ATM	99,93
COD (mg/L)	1600	300	PM	0,8	ATM	99,95
TSS (mg/L)		200				
Minyak & Lemak (mg/L)		25				
Nitrogen Total (mg/L)		-				
NH3-N (mg/L)		0,02				
NO2-N (mg/L)	0,022	-		0,01		54,55
PO4-P (mg/L)	275,7	0,05		0,38		99,86
Besi (Fe) (mg/L)						
pH	5,99	6-9	PM	6,71	ATM	-12,02
ORP (mV)		-				
EC (uS/m)	7410	-		18		99,76
TDS (mg/L)	3700	-		8,3		99,78
Sulfat (SO4) (mg/L)	29,39	-		7,31		75

*Permen LH RI no 5 Tahun 2014; LC: Limbah Cair; PM= Polutan Mencemari; ATM: Aman Tidak Mencemari



**INLET STBM at LC tahu 1:10
Belum di Murnikan**

OUTLET STBM at LC tahu setelah di Murnikan

**INLET STBM at LC tahu 1:1
Belum di Murnikan**

Debit Alir 74,82 ml/s
Laju Alir 6464,48 L/hr/m²
Setelah 7 hr tanpa tumbuhi alga

BAB II. PERENCANAAN YANG TELAH DILAKUKAN

a. Kegiatan Yang Telah Dilakukan(lanjutan)

PENDAFTARAN PATEN ZEOLIT TIRUAN DAN ZEOLIT TIRUAN ½+BATU SPLIT ½ SEBAGAI BAHAN BAKU IPAL STBM AT UNTUK MENGOLAH LIMBAH CAIR KELAPA SAWIT

Deskripsi

PENGGUNAAN BAHAN ALAM MENJADI ZEOLIT TIRUAN UNTUK MENGISI IPAL STBM BERGUNA MENTRALISIR POLUTAN LIMBAH CAIR PKS DAN PROSES PEMBUATAN SECARA MEKANIS

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini mengenai Penggunaan Bahan Alam Menjadi Zeolit Tiruan untuk mengisi IPAL STBM berguna mentralisir Polutan Limbah Cair PKS dan Proses Pembuatan secara Mekanis, lebih khusus lagi, invensi ini berhubungan dengan proses penggunaan bahan alam (kapur, abu sekam, semen, ragi, inceptisol, arang cangkang sawit, abu pasir vulkanik) dengan komposisi sebagai berikut: kapur putih halaban 10% b/b, kapur hitam halaban 10% b/b, abu sekam 20% b/b, semen 20% b/b, ragi 0,1% b/b, abu pasir vulkanik gunung Sago 25% b/b, tanah inceptisol 10,9% b/b, arang cangkang sawit 1% b/b dimana semua bahan baku dicampur dengan air dan diaduk secara mekanis dengan mesin pengaduk sentrifugal untuk memproduksi zeolit tiruan berbentuk granular keras berpori berwarna putih keabu-abuan setelah dikeringkan dibawah sinar matahari. Setelah itu bisa digunakan untuk mengisi IPAL (Instalasi pengolah air limbah) STBM (Sistim tanah berlapis melafu) disusun bentuk batu bata atau rawa dan berguna memurnikan polutan dalam limbah cair PKS (Pabrik pengolahan kelapa sawit)

Latar Belakang Invensi

Invensi ini telah dikenal dan digunakan untuk bahan baku untuk pemurnian polutan dalam Limbah cair Industri dan domestik. Invensi teknologi yang berkaitan dengan Zeolit Tiruan, juga

telah diungkapkan sebagaimana terdapat pada paten European Patent Office Nomor EP0963949A1 Tanggal 2019-06-16 dengan judul Method of producing artificial zeolite dimana diungkapkan

Dimana zeolit tiruan atau artifisial zeolit dapat dibuat dari abu terbang batu bara (coal ash), namun invensi ini masih terdapat kekurangan berupa bahan baku abu terbang batu bara susah diperoleh di Indonesia dan peralatannya perlu biaya tinggi. Invensi lainnya sebagaimana diungkapkan pada paten South Korea Nomor KR100961564B1 tanggal 2010-06-07 dengan judul The methods to manufacture an high-functional concrete utilizing natural zeolite, synthetic zeolite, ca type artificial zeolite and active carbon for purification of water and environment dimana diungkapkan Zeolit tiruan dengan bentuk kongkrit dapat memurnikan air dan lingkungan yang tercemar bahannya dari abu terbang batu bara dan semen.

Namun demikian invensi diatas masih mempunyai kelemahan-kelemahan dan keterbatasan yang antara lain adalah harga bahan baku masih mahal dan harus di impor bila digunakan di Indonesia dan belum pernah diuji untuk memurnikan polutan limbah cair pabrik kelapa sawit. Selanjutnya Invensi yang diajukan ini dimaksudkan untuk mengatasi permasalahan yang dikemukakan diatas dengan cara membuat zeolit tiruan asli Indonesia dan mengisi IPAL STBM untuk memurnikan polutan dalam limbah cair pabrik kelapa sawit dengan biaya murah, sederhana, tanpa mesin dan tanpa bahan kimia.

Dewasa ini zeolit alam dan zeolit tiruan telah banyak digunakan sebagai bahan untuk menyerap polutan dalam limbah cair domestik dan industri yang mengandung polutan yang dapat mencemari sungai, danau dan laut. Salah satu contoh adalah penggunaannya zeolit alam dan zeolit tiruan untuk menjernihkan minyak sawit untuk menjadi Minyak goreng serta penggunaan zeolit alam dan zeolit tiruan untuk menyerap polutan dalam limbah cair domestik dan Industri tekstil dan pertanian. Kelompok peneliti di Jepang telah menggunakan zeolit sebagai bahan utama pengisi IPAL (instalasi pengolah Air Limbah) MSL (Multy soil layering

sistem) untuk memurnikan polutan limbah cair domestik dan air sungai yang telah tercemar. Kelompok peneliti dari Indonesia juga menggunakan zeolit tiruan untuk membuat IPAL STBM (sistem tanah berlapis melafu) agar menetralkan polutan dalam limbah cair home industri tahu dan limbah cair PKS.

Keunggulan zeolit tiruan dibandingkan dengan zeolit alam ialah zeolit alam susah didapatkan di Indonesia dan masih banyak di impor serta harganya mahal, disamping zeolit alam di Indonesia kurang keras dan mudah hancur terkena air. Di samping itu zeolit tiruan dapat dihasilkan dari bahan dasar alam yang dicampurkan yaitu (kapur, abu sekam, semen, ragi, inceptisol, arang cangkang sawit, abu pasir vulkanik) dimana banyak terdapat di Indonesia yang ketersediaannya di alam tidak terbatas.

Zeolit tiruan yang dibuat dari bahan alam Indonesia yang sifat kimia dan fisiknya hampir sama dengan zeolit alam. Dibandingkan Zeolit alam memang lebih disukai pihak industri dibandingkan zeolit tiruan karena kemurniannya dan kemampuannya untuk menjernihkan minyak CPO jadi minyak goreng. Namun zeolit tiruan (Gambar 1) bermanfaat untuk bahan baku IPAL berguna menyerap polutan dalam limbah cair domestik, PKS dan home industri serta mudah dibuat dan murah harganya.

Selama ini untuk produksi zeolit dilakukan dengan menambang batu zeolit di alam dan menghaluskannya sampai ukuran 2 mm - 1 cm atau membuatnya dalam bentuk tepung. Akan tetapi harga bahan baku zeolit alam ini relatif mahal sehingga biaya produksinya sangat tinggi. Akibatnya produk zeolit alam, polimer dan bahan kimia lainnya ini saat digunakan untuk mengolah limbah cair industri akan menimbulkan biaya mengolah limbah cair sampai 30% dari total biaya produksi sehingga hal ini menyebabkan industri PKS (pabrik pengolahan kelapa sawit) tidak mau mengolah limbah cair PKS nya (Gambar 2) menggunakan zeolit tetapi cukup menggunakan kolam dari tanah saja sampai 7 kolam (kolam penampungan terakhir) dan hasilnya belum efektif menurunkan polutan limbah cair PKS. Untuk mencari alternatif biaya pengolahan limbah cair PKS yang lebih murah dan tetap efektif

dan efisien, kami telah berhasil zeolit tiruan dari bahan dasar alam yang dicampurkan yaitu (kapur, abu sekam, semen, ragi, inceptisol, arang cangkang sawit, abu pasir vulkanik) dicampur sampai berbentuk granular keras berpori digunakan sebagai pengisi blok permeabel air (BPA) pada IPAL STBM (Gambar 3) untuk mengolah limbah cair PKS

Uraian Singkat Invensi

Tujuan utama dari invensi ini adalah untuk mengatasi masalah yang telah ada sebelumnya khususnya memurnikan polutan dalam limbah cair Pabrik Kelapa Sawit (Penggunaan Bahan Alam Menjadi Zeolit Tiruan untuk mengisi IPAL STBM berguna menetralkan Polutan Limbah Cair PKS dan Proses Pembuatan secara Mekanis), dimana suatu (Penggunaan Bahan Alam Menjadi Zeolit Tiruan untuk mengisi IPAL STBM berguna menetralkan Polutan Limbah Cair PKS dan Proses Pembuatan secara Mekanis) Zeolit tiruan sesuai dengan invensi ini terdiri dari a. Jenis bahan alam dan persentase campuran: kapur, abu sekam, semen, ragi, inceptisol, arang cangkang sawit, abu pasir vulkanik yang digunakan dalam suatu produksi zeolit tiruan sangat menentukan kualitas zeolit tiruan yang dihasilkan dalam suatu proses produksi zeolit tiruan secara mekanis. b, Invensi yang diajukan ini adalah suatu komposisi zeolit tiruan berbentuk granular mengandung material alam (kapur, abu sekam, semen, ragi, inceptisol, arang cangkang sawit, abu pasir vulkanik) sebagai bahan baku dicampur dengan air dan diaduk secara mekanis dengan mesin pengaduk sentrifugal (Gambar 4) sampai berbentuk granular keras berpori setelah dikeringkan. c, material alam (kapur, abu sekam, semen, ragi, inceptisol, arang cangkang sawit, abu pasir vulkanik) sebagai sumber bahan baku diaduk dengan air dengan volume 15% dari total semua berat bahan baku selanjutnya diaduk rata sehingga jadi homogen. Kemudian diaduk secara mekanis dengan pengaduk molen sentrifugal kecepatan 100 rpm selama 15 menit. Setelah berbentuk granular. Setelah butir granular zeolit tiruan dikeluarkan dari molen maka dilakukan penjemuran dibawah sinar matahari dan saat agak kering

disiram lagi dengan air sampai basah sampai 2 kali penyiraman dan dibiarkan sampai kering dibawah sinar matahari. Pemilihan material alam(kapur, abu sekam, semen, ragi, inceptisol, arang cangkang sawit, abu pasir vulkanik)untuk membuat zeolit tiruan, belum pernah dilaporkan sejauh ini.Karakterisai sifat fisika, dan kimia zeolit tiruan pada Tabel 1.

Tujuan lain dari invensi ini adalah Zeolit tiruan dijasikan bahan baku mengisi IPAL STBM menjadi suatu alat komplit untuk memurnikan polutan limbah cair PKS dan limbah cair home industri dan domestik.

Tujuan dan manfaat-manfaat yang lain serta pengertian yang lebih lengkap dari invensi berikut ini sebagai perwujudan yang lebih disukai dan akan dijelaskan dengan mengacu pada gambar-gambar yang menyertainya.

Uraian singkat Gambar

Gambar 1, adalah bentuk fisik zeolit tiruan berupa granular, keras, (1)berpori dan berwarna putih keabua abuan saat kering dan (2)abu-abu saat basah

Gambar 2, adalah limbah cair PKS: (1) Kolam tanah Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit. (2) yang masih berwarna coklat kopi dikolam IPAL PKS terakhir yang akan dialirkan ke sungai dan laut yang mengandung polutan melebihi baku mutu yang diperbolehkan pemerintah dan jadi sumber pencemar.

Gambar 3, adalah model IPAL STBM dimana zeolit tiruan pengisi blok permeabel air (BPA) disusun batu bata atau rawa pada IPAL STBM untuk mengolah limbah cair PKS; (1) aerator, (2)blok tanah campuran, (3)Blok zeolit tiruan, (4)Limbah cair inkubator, (5)IPAL STBM tipe Batu Bata, (6)IPAL STBM tipe Rawa Buatan, (7)Blok Tanah Campuran (BLP), (8) Blok Zeolit Tiruan.

Gambar 4, adalah mesin molen pengaduk sentrifugal untuk membuat zeolit tiruan berbentuk granular; (1) Desain Granulator, (2) Granulator zeolit tiruan dilapangan

Gambar 5, adalah bahan baku alam lokal indonesia untuk membuat zeolit tiruan yaitu: kapur putih halaban 10% b/b, kapur hitam halaban 10% b/b, abu sekam 20% b/b, semen 20% b/b, ragi 0,1% b/b, abu pasir vulkanik gunung Sago 25% b/b, tanah inceptisol 10,9% b/b, arang cangkang sawit 1% b/b; (1) arang tempurung sawit, (2) tanah inceptisol, (3) kapur putih halaban, (4) kapur hitam halaban, (5) semen, (6) abu sekam, (7) tanah hitam gunung sago, (8) abu vulkanik g. Sago, (9) homogenisasi, (10) dicampur air 20%, (11) granulator dan pengaduk, (12) mesin pembuat zeolit tiruan, (13) pengeringan zeolit tiruan, (14) pengarungan, (15) Penggudangan

Gambar 6, adalah selanjutnya zeolit tiruan yang lembab dikeluarkan dari molen sentrifugal untuk selanjutnya dijemur dibawah sinar matahari. (1) homogenisasi bahan baku, (2) molen sentrifugal pengaduk, (3) penjemuran dengan matahari

Gambar 7, adalah setelah Zeolit kering dibawah sinar matahari dimasukkan dalam karung dan siap untuk digunakan mengisi IPAL STBM. (1) zeoliti tiruan (ZT) kering, (2) Pengarungan ZT, (3) Penggudangan ZT

Gambar 8, adalah Zeolit tiruan dilakukan pengujian dengan mengisikannya pada IPAL STBM ukuran 2m x 1m x 1m dan mengolah limbah cair PKS. (1) zeolit tiruan (ZT) mengisi IPAL STBM, (2) IPAL STBM

Uraian lengkap invensi

Invensi ini akan secara lengkap diuraikan dengan mengacu kepada gambar-gambar yang menyertainya.

Mengacu pada Gambar 1, yang memperlihatkan gambar detail secara lengkap Zeolit Tiruan (*Penggunaan Bahan Alam Menjadi Zeolit Tiruan untuk mengisi IPAL STBM berguna mentralisir Polutan Limbah Cair PKS dan Proses Pembuatan secara Mekanis*), yang

terdiri dari pembuatan zeolit tiruan, zeolit tiruan mengisi IPAL STBM (*diuraikan secara lengkap mengacu pada gambar 1*)

Mengacu pada Gambar 2 hingga gambar 8 diuraikan dengan jelas komposisi zeolit tiruan, proses pembuatannya, cara penjemuran, cara penggudangan dan cara mengisikannya pada IPAL STBM.

Dari uraian diatas jelas bahwa hasil dari invensi ini dapat memberi manfaat bagi pemurnian polutan dalam limbah cair pabrik kelapa sawit, menyelamatkan lingkungan dari bahaya pencemaran berbiaya murah, sederhana operasional, bahan baku ketersediaannya banyak dan asli indonesia karena secara praktis dan efisien dalam menurunkan polutan dalam limbah air PKS dan invensi ini benar-benar menyajikan suatu penyempurnaan yang sangat praktis khususnya pada ***Penggunaan Bahan Alam Menjadi Zeolit Tiruan untuk mengisi IPAL STBM berguna mentralisir Polutan Limbah Cair PKS dan Proses Pembuatan secara Mekanis.***

Invensi yang diusulkan ini pada prinsipnya adalah proses penggunaan bahan alam (kapur, abu sekam, semen, ragi, inceptisol, arang cangkang sawit, abu pasir vulkanik) sebagai bahan baku dicampur dengan air dan diaduk secara mekanis dengan mesin pengaduk sentrifugal untuk memproduksi zeolit tiruan berbentuk granular keras berpori setelah dikeringkan dibawah sinar matahari. Bahan alam dimaksud adalah dengan komposisi sebagai berikut: kapur putih halaban 10% b/b, kapur hitam halaban 10% b/b, abu sekam 20% b/b, semen 20% b/b, ragi 0,1% b/b, abu pasir vulkanik gunung Sago 25% b/b, tanah inceptisol 10,9% b/b, arang cangkang sawit 1% b/b (Gambar 5).

Pada tahap pertama, proses produksi dilakukan pengadukan bahan baku alami semuanya seberat 100 kg dengan cangkul sampai homogen di lahan terbuka kemudian diberikan air 15% dari total berat (15 liter) selanjutnya dilakukan pengadukan dengan cangkul sampai teraduk campuran bahan baku dengan air (Gambar 5).

Pada tahap kedua dilakukan proses produksi zeolit tiruan berbentuk granular menggunakan pengaduk molen sentrifugal. bahan baku pada tahap pertama dimasukan 50 kg ke molen sentrifugal dan

diputar 100 rpm selama 15 menit sampai terbentuk butiran granular berdiameter 5 mm - 15 mm, selanjutnya zeolit tiruan yang lembab dikeluarkan dari molen sentrifugal untuk selanjutnya dijemur (Gambar 6).

Pada tahap ketiga, Zeolit tiruan berbentuk granular lembab di jemur dibawah matahari langsung, setelah satu jam dijemur lalu siram langsung dengan air sampai basah setelah kering disiram lagi dengan air sampai basah dan sore hari zeolit tiruan telah keras dan dimasukkan dalam karung (Gambar 7)

Pada tahap keempat, Zeolit tiruan dilakukan pengujian dengan mengisikannya pada IPAL STBM (Gambar 8) dikombinasikan dengan tanah campuran untuk mengolah limbah cair PKS, setelah dialirkan pada IPAL STBM rawa-batubata berukuran 2m x 1m x 1m diperoleh zeolit tiruan sangat efektif meningkatkan fungsi IPAL STBM menurunkan polutan dalam limbah cair PKS (Tabel 2).

Tabel 1, adalah Karakterisai sifat fisika, dan kimia zeolit tiruan.

Parameter	Kandungan dan konsentrasi
Fisika dan kimia Ziolit Tiruan	
Sifat Fisika	
Bentuk	Granular Bulat dan oval
Diameter (mm)	2-10
Warna kering	Putih keabu-abuan
Warna Basah	Abu-abu
Kekerasan kering(kPa)	>1948,572
Kekerasan basah(kPa)	17266
Sifat Kimia	
SiO ₂ (%)	43,33
CaO (%)	50
Fe ₂ O ₃ (%)	5,5
KTK (me/100 g)	41,44
pH H ₂ O (1:2,5)	6,7

Sifat kimia dianalisa dengan Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectroscopy (Shimadzu ICPS 2000, Kyoto, Japan) di Shimane University Japan

Tabel 2, adalah kinerja zeolit tiruan dalam IPAL STBM rawa+batubata +Reaktor inkubator dan tanah campuran menurunkan polutan dalam limbah cair PKS diantaranya BOD, COD, TSS, NH₃, NH₄, PO₄, minyak dan Lemak, pH, ORP, EC, TDS dan warna Limbah cair PKS dibandingkan sebelum dan sesudah diolah IPAL STBM rawa batu bata(IPALSTBM-R+B) ukuran 2mx1mx1m yang diperkaya oleh zeolit tiruan.

Parameter Polutan	LC PKS sebelum diolah IPAL STBM STBM-R+B	LC PKS setelah diolah IPAL STBM-R+B	Baku mutu*	Efisiensi IPAL STBM STBM-R+B (%)
BOD5 (mg/L)	167,69	11,09	100	93,39
COD (mg/L)	849	59	350	93,05
TSS (mg/L)	371	90	250	7,74
Minyak dan Lemak (mg/L)	27,6	4,6	25	83,33
Nitrogen Total (mg/L)	8,934	7,31	-	18,18
NH ₃ -N (mg/L)	0,955	1,731	0,02	-81,26
NO ₃ -N (mg/L)	7,92	3,036	-	61,67
PO ₄ -P (mg/L)	0,573	0,254	0,05	55,67
Besi (Fe) (mg/L)	3,862	<0,166	-	95,70
pH	8,28 - 8,61	9,23	-	-11,47
ORP (mV)	-71,6 - (-95)	143,8	-	-100,83
EC (uS/m)	3,3 - 7,74	10,9	-	- 40,83
TDS (mg/L)	2112 - 49536	7004,8	-	85,85
Suhu (oC)	25	23,9	-	4,4
SO ₄ -2	46,65	-	-	-
Bau (skor)	Sangat bau	Tidak berbau	-	-
Warna (skor)	Coklat	Agak bening	-	-
Decolorisasi(Re)	0,572	0,123-0	-	78 - 100
Laju Decolorisasi(R)	-	4,7- 572000	-	-

*SK: Gubernur Sumatera Barat no. 660-1-614-1997 tentang -Standar Baku Mutu limbah Cair dan Pasal 43 Ayat(1) jo Pasal 45 UU Nomor 23 tahun 1997 Tentang Pengelolaan Lingkungan hidup.Kep.Men LH No. 51/MENLH/10/1995 Lampiran B.IV. (-) minus: berarti terjadi peningkatan konsentrasi

Klaim

1. Suatu (***Penggunaan Bahan Alam Menjadi Zeolit Tiruan untuk mengisi IPAL STBM berguna mentralisir Polutan Limbah Cair PKS dan Proses Pembuatan secara Mekanis***) yang terdiri dari dengan komposisi: (1)kapur putih halaban 10% b/b, (2)kapur hitam

halaban 10% b/b, (3) abu sekam 20% b/b,(4) semen 20% b/b, ragi 0,1% b/b, (5)abu pasir vulkanik gunung Sago 25% b/b, (6)tanah inceptisol 10,9% b/b, (7)arang cangkang sawit 1% b/b, yang dicirikan dengan Zeolit Tiruan berbentuk granular keras berpori halus berwarna putih keabua-abuan berasal dari bahan baku alam lokal Indonesia,

2. Suatu (***Penggunaan Bahan Alam Menjadi Zeolit Tiruan untuk mengisi IPAL STBM berguna mentralisir Polutan Limbah Cair PKS dan Proses Pembuatan secara Mekanis***) sesuai dengan klaim 1, dimana Proses produksi zeolit tiruan sebagaimana yang diklaim dalam klaim 1 dimana bahan-bahan baku dicampur dan diaduk sampai homogen dengan air 15% dari berat total bahan baku sampai berbentuk granular selanjutnya dijemur dibawah matahari dan disiram lagi dengan air 2 kali lalu dibiarkan keras berpori dan berwarna putih keabu-abuan dan langsung dapat digunakan.

3. Suatu (***Penggunaan Bahan Alam Menjadi Zeolit Tiruan untuk mengisi IPAL STBM berguna mentralisir Polutan Limbah Cair PKS dan Proses Pembuatan secara Mekanis***) Penggunaan komposisi Zeolit tiruan sebagaimana diklaim pada klaim 1 sebagai material utama penyusun IPAL STBM disusun tipe batu bata atau rawa berguna dalam pengolahan dan memurnikan polutan limbah cair PKS. sesuai dengan jumlah klaim yang diinginkan

Abstrak

PENGGUNAAN BAHAN ALAM MENJADI ZEOLIT TIRUAN UNTUK MENGISI IPAL STBM BERGUNA MENTRALISIR POLUTAN LIMBAH CAIR PKS DAN PROSES PEMBUATAN SECARA MEKANIS

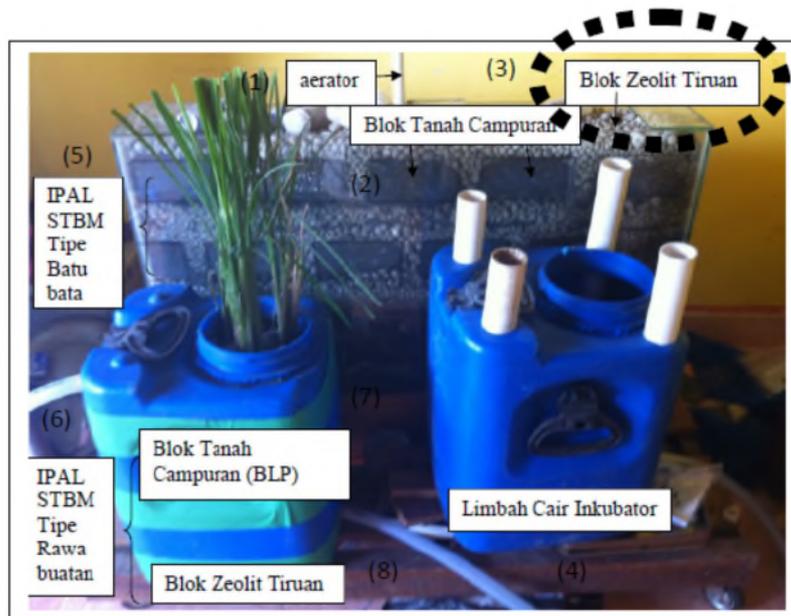
Invensi ini berhubungan dengan suatu komposisi bahan alam dan proses produksi zeolit tiruan berbentuk granular keras berpori dan berwarna putih kehitaman secara mekanis dengan menggunakan bahan alami (kapur(20%), abu sekam(20%), semen(20%),

ragi(0,1%), abu pasir vulkanik(25%), inceptisol(10,9%), arang cangkang sawit(1%) sebagai bahan baku alam lokal asli Indonesia. Sebagai pencampur digunakan air sebanyak 15% dari total berat bahan dan dimasukkan ke dalam mesin sentrifugal selama 15 menit dengan kecepatan putar 100 rpm. Zeolit tiruan setelah dikeringkan dibawah sinar matahari memiliki bewarna putih keabu-abuan dan bersifat keras memiliki komposisi elemen: $\text{SiO}_2=43,33\%$, $\text{CaO}=50\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=5,5\%$, KTK(Kapasitas tukar kation)=41,44 me/100g: pH=6,7. Zeolit tiruan yang disusun didalam IPAL STBM dimensi ukuran 1m x 1m x 2m sebagai BPA(blok permeabel air) dikombinasikan dengan tanah campuran mampu meningkatkan efisiensi IPAL STBM dalam menetralsir polutan limbah cair PKS(Pabrik pengolahan kelapa sawit)dimana pengurangan BOD₅=93,39%; COD=93,05%; TSS=7,74%; Minyak dan Lemak=83,3%; NO₃-N=61,67%; PO₄-P=55,67%. Zeolit tiruan mampu mencegah penyumbatan dalam IPAL STBM serta menambah umur pakai IPAL STBM.

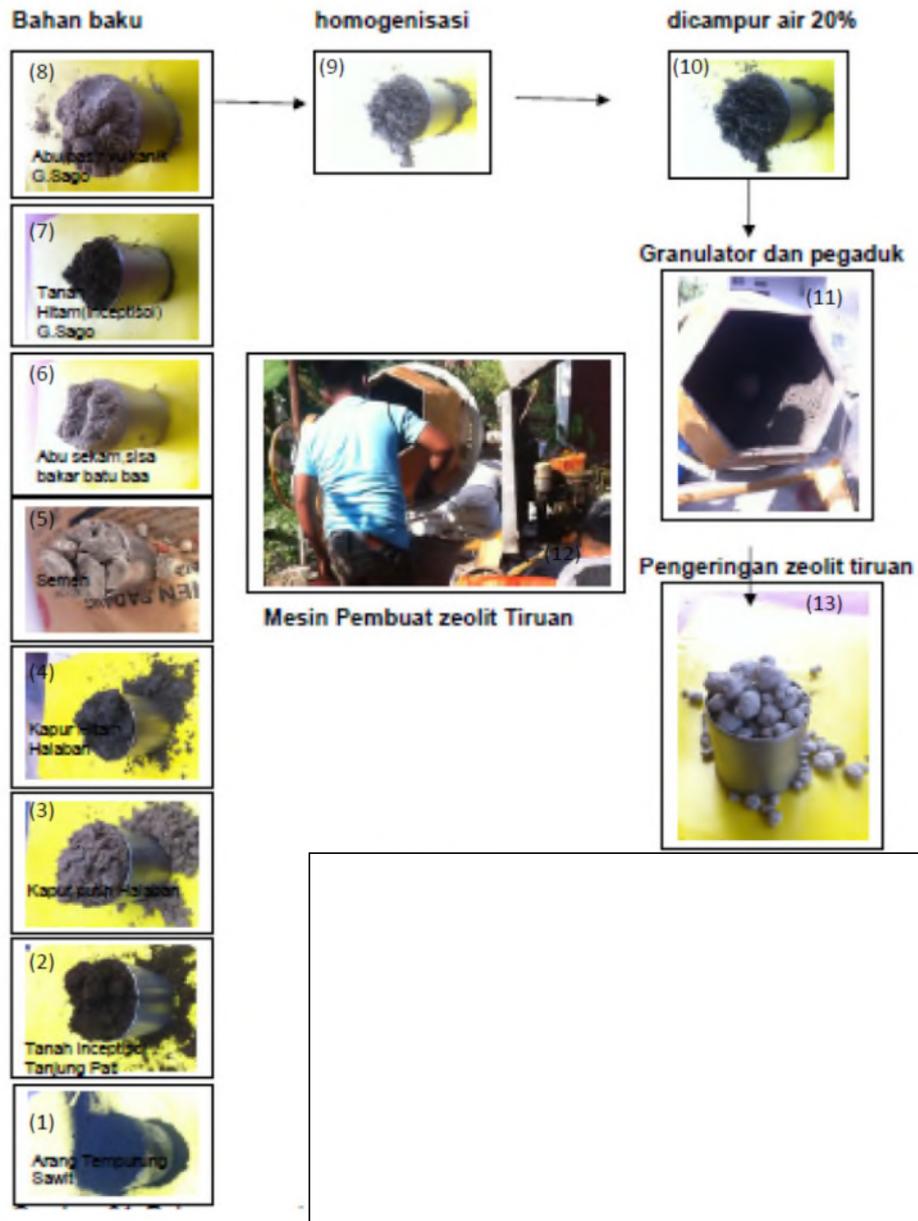




Gambar 2



Gambar 3



**PATEN TANAH CAMPURAN UNTUK MATERIAL IPAL STBM AT DAN STBM BT
UNTUK MEMURNIKAN POLUTAN LIMBAH CAIR YANG DIDAFTARKAN KE
DIRJEND HALI MENKUMHAM RI**

Deskripsi

**TANAH CAMPURAN BERASAL DARI BAHAN ALAM UNTUK MENGISI IPAL STBM
BERGUNA MEMURNIKAN POLUTAN LIMBAH CAIR PKS DAN PROSES
PRODUKSINYA**

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini mengenai proses produksi Tanah Campuran (*Tanah Campuran Berasal dari Bahan Alam untuk mengisi IPAL STBM berguna memurnikan Polutan Limbah Cair PKS dan Proses Produksinya*), lebih khusus lagi, invensi ini berhubungan dengan suatu metoda produksi dan komposisi tanah campuran berbentuk serbuk lunak berwarna kehitaman mengandung material alam Tanah vulkanik hitam gunung sago/ Inceptisol(75,9%), Tepung arang cangkang sawit/arang aktif(11%), serbuk gergaji batang kelapa(10%), Pelet besi(3%), Ragi(0,1%) sebagai bahan baku secara serentak dicampurkan semua material diaduk secara mekanis dengan mesin pengaduk sentrifugal sampai berbentuk serbuk halus lunak berwarna kehitaman dan langsung dapat digunakan. Material alam Tanah vulkanik hitam gunung Sago, Tepung arang cangkang sawi, serbuk gergaji batang kelapa, Pelet besi, Ragi sebagai sumber bahan baku diaduk dengan kecepatan rata-rata sehingga jadi homogen dengan pengaduk molen sentrifugal kecepatan 100 rpm selama 15 menit. Setelah teraduk rata dikeluarkan dari molen dan dimasukkan dalam karung dan siap untuk digunakan mengisi IPAL(Instalasi Pengolahan air limbah) STBM(Sistim Tanah berlapis melafu)tersusun batu bata atau lapisan rawa berguna memurnikan limbah cair PKS(Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit)

Latar Belakang Invensi

Invensi ini telah dikenal dan digunakan untuk bahan baku tanah campuran sebagai absorban dalam IPAL STBM untuk memurnikan polutan limbah cair pabrik kelapa sawit. Invensi teknologi yang berkaitan dengan Tanah campuran, juga telah diungkapkan sebagaimana terdapat pada paten Russell Yost, Tsugiyuki Masunaga, Toshiyuki Wakatsuki, Guy Porter Nomor US20060151387A1 United States tanggal 2019-06-20 dengan judul Multiple soil-layering system for wastewater purification dimana diungkapkan Tanah disusun berlapis lapis dapat memurnikan polutan limbah cair, namun invensi tersebut masih terdapat kekurangan tidak menjelaskan komposisi tanah yang digunakan dan Invensi lainnya sebagaimana diungkapkan pada paten orang china 席北斗 张列宇 王雷 苏婧 霍守亮 何连生 万书名 Nomor CN102557348B China tanggal 2013-05-22 dengan judul Soil remediation and sewage purification integrated ecological treatment device dimana diungkapkan tanah disusun berlapis diselangi dengan kerekel bisa memurnikan polutan limbah cair Namun demikian invensi yang tersebut diatas masih mempunyai kelemahan-kelemahan dan keterbatasan yang antara lain adalah komposisi tanahnya dan campuran tanahnya belum dijelaskan dan juga metode mengolah limbah cairnya.

Selanjutnya Invensi yang diajukan ini dimaksudkan untuk mengatasi permasalahan yang dikemukakan diatas dengan cara meningkatkan efisiensi memurnikan polutan dengan cara menambah campuran tanah dengan bahan lokal asli indonesia dengan harga yang lebih murah tanpa mesin dan tanpa bahan kimia.

Saat sekarang ini Tanah alami dan tanah campuran sudah mulai dilirik dan telah digunakan sebagai bahan untuk menyerap polutan dalam limbah cair domestik dan industri yang mengandung polutan yang dapat mencemari sungai, danau dan laut karena bahan kimia buatan pabrik seperti arang aktif dan polimer yang sangat mahal harganya dan masih di impor. Salah satu contoh adalah penggunaannya Tanah yang ada dialam bisa menjernihkan air dihutan dan keluar sebagai mata air yang jernih untuk sumber air minum bagi masyarakat dan juga menetralsir unsur polutan yang

dibuang secara sengaja atau tidak sengaja oleh manusia ketanah. Disamping itu, sudah sejak lama di pedesaan, tanah digunakan untuk menyaring air untuk minum atau untuk mandi. Namun kemampuan tanah alami untuk menetralsir limbah terbatas pada 100-200 L/hari/m² dimana kelemahannya perlu daerah yang luas dan cepat tersumbat.

Untuk itulah kemampuan tanah alami ditingkatkan dengan membuat Tanah campuran agar bisa menetralsir polutan dalam limbah cair domestik dan Industri tekstil serta pertanian (Limbah cair PKS) yang mengandung polutan pencemar agar tidak mencemari perairan lagi saat dibuang, dimana saat ini sudah banyak terlihat pencemaran perairan sungai, danau dan laut oleh pembuangan limbah cair industry dan domestic secara sembarangan oleh manusia. Kelompok peneliti di Jepang telah menggunakan Tanah campuran sebagai bahan utama pengisi IPAL (instalasi pengolah Air Limbah) MSL (Multy soil layering sistem) untuk memurnikan polutan limbah cair domestik dan air sungai yang telah tercemar. Kelompok peneliti dari Indonesia juga menggunakan tanah campuran dari bahan asli Indonesia untuk membuat IPAL STBM (sistim tanah berlapis melafu) agar menetralsir polutan dalam limbah cair home industri tahu, limbah cair PKS dan air sungai tercemar dalam skala kecil dan percobaan laboratorium (Aflizar et al.(1995-2014).

Keunggulan Tanah campuran dibandingkan dengan Arang aktif dan polimer buatan pabrik dari luar negeri ialah Arang aktif dan polimer susah didapatkan dan masih banyak di impor serta harganya mahal, sedagkan tanah vulkanik alam dan bahan lokal yang dibuat jadi tanah campuran banyak terdapat di alam Indonesia yang juga bisa berfungsi sama dengan arang aktif dan polimer yang mahal itu. Di samping itu tanah campuran dari bahan lokal asli Indonesia dapat dihasilkan dari bahan dasar alam yang dicampurkan yaitu (Tanah vulkanik hitam gunung sago/ Inceptisol(75,9%), Tepung arang cangkang sawit/arang aktif(11%), serbuk gergaji batang kelapa(10%), Pelet besi(3%), Ragi(0,1%)

yang banyak terdapat di Indonesia yang ketersediaannya di alam tidak terbatas.

Tanah campuran yang dibuat dari bahan alam asli lokal Indonesia yang fungsinya dalam menetralkan polutan dalam limbah cair dimana hampir sama fungsi dan perannya dengan arang aktif dan polimer buatan pabrik yaitu menjernihkan, menghilangkan bau serta menyerap polutan. Dibandingkan Tanah campuran dengan arang aktif dan polimer memang lebih disukai pihak industri dibandingkan tanah campuran dalam memurnikan polutan dalam limbah cair, hal ini disebabkan karena masih kurangnya promosi dari fungsi tanah campuran ini kemudian juga ada faktor politik ekonomi industri pembuat arang aktif dan polimer agar produknya tetap terjual. Tanah campuran (Gambar 1) dipakai khusus untuk untuk bahan baku IPAL STBM berguna menyerap polutan dalam limbah cair domestik dan home industri dan limbah cair PKS dan mengurangi warna serta mudah dibuat dan murah harganya.

Selama ini Tanah vulkanik hitam gunung sago/ Inceptisol hanya digunakan untuk lahan pertanian saja, cangkang sawit digunakan sebagai bahan bakar saja, serbuk gergaji batang kelapa sisa sawmill hanya dibakar dan dibuang percuma, Pelet besi atau paku hanya untuk bahan bangunan saja, Ragi hanya digunakan untuk membuat tape sebagai makanan tradisional. Tetapi setelah material ini dicampurkan dapat berfungsi sebagai penyerap polutan dalam limbah cair domestik dan Industri pertanian atau PKS.

Karena mahal nya harga arang aktif dan polimer serta bahan penyerap polutan lainnya dimana bagi industri akan menimbulkan biaya mengolah limbah cair sampai 30% dari total biaya produksi sehingga hal ini menyebabkan industri seperti PKS (pabrik pengolahan kelapa sawit) dan industri lainnya tidak mau mengolah limbah cair PKS nya (Gambar 2) tetapi cukup menggunakan kolam dari tanah saja sampai 7 kolam (kolam penampungan terakhir) dan sebagian limbah cairnya dibuang ke lahan sawit (land application) sebagai pupuk organik katanya dan hasilnya belum efektif menurunkan polutan limbah cair PKS. Untuk mencari alternatif

biaya pengolahan limbah cair PKS dan limbah industri lainnya yang lebih murah dan tetap efektif dan efisien menetralkan polutan beracun, kami telah berhasil membuat Tanah campuran dari bahan dasar alam yang dicampurkan yaitu (Tanah vulkanik hitam gunung sago/ Inceptisol(75,9%) berfungsi untuk menyerap ion positif dan negatif yang berifat meracun (Nitrogen dan pospor) serta sumber mikroorganisme, Tepung arang cangkang sawit/arang aktif(11%) berfungsi untuk menjernihkan air dan menghilangkan bau busuk limbah, serbuk gergaji batang kelapa(10%) sumber bahan organik makanan mikroorganisme agar tetap berkembang biak, Pelet besi(3%) berfungsi saat teroksidasi untuk mengikat pospor, Ragi(0,1%) berfungsi sumber tambahan mikroorganisme penghancur bahan organik dalam limbah cair. Bahan baku dicampur sampai berbentuk serbuk halus sebagai pengisi blok tanah campuran (BTC) pada IPAL STBM yang disusun batu bata atau lapisan tanah(Gambar 3) untuk mengolah limbah cair PKS

Uraian Singkat Inovasi

Tujuan utama dari inovasi ini adalah untuk mengatasi permasalahan yang telah ada sebelumnya khususnya memurnikan polutan limbah cair Pabrik Kelapa Sawit dengan absorban Tanah Campuran pengisi IPAL STBM (*Tanah Campuran Berasal dari Bahan Alam untuk mengisi IPAL STBM berguna memurnikan Polutan Limbah Cair PKS dan Proses Produksinya*), dimana suatu (*Tanah Campuran Berasal dari Bahan Alam untuk mengisi IPAL STBM berguna memurnikan Polutan Limbah Cair PKS dan Proses Produksinya*) proses produksi Tanah Campuran sesuai dengan inovasi ini terdiri dari komposisi tanah campuran a, Tanah vulkanik hitam gunung sago/ Inceptisol(75,9%), Tepung arang cangkang sawit/arang aktif(11%), serbuk gergaji batang kelapa(10%), Pelet besi(3%), Ragi(0,1%) yang digunakan dalam suatu produksi tanah campuran sangat menentukan kualitas tanah campuran yang dihasilkan untuk menyerap polutan dalam suatu proses produksi tanah campuran secara mekanis. Sedangkan komposisi yang kami buat merupakan komposisi terbaik dalam menyerap polutan setelah berulang kali

melakukan percobaan. b, Invensi yang diajukan ini adalah suatu komposisi tanah campuran berbentuk serbuk lunak berwarna kehitaman mengandung material alam Tanah vulkanik hitam gunung sago/ Inceptisol(75,9%), Tepung arang cangkang sawit/arang aktif(11%), serbuk gergaji batang kelapa(10%), Pelet besi(3%), Ragi(0,1%) sebagai bahan baku secara serentak dicampurkan semua material diaduk secara mekanis dengan mesin pengaduk sentrifugal (Gambar 4) sampai berbentuk serbuk halus lunak berwarna kehitaman dan langsung dapat digunakan. c, Material alam Tanah vulkanik hitam gunung Sago, Tepung arang cangkang sawi, serbuk gergaji batang kelapa, Pelet besi, Ragi sebagai sumber bahan baku diaduk dengan kecepatan rata-rata sehingga jadi homogen dengan pengaduk molen sentrifugal kecepatan 100 rpm selama 15 menit. Setelah teraduk rata dikeluarkan dari molen dan dimasukkan dalam karung dan siap untuk digunakan mengisi IPAL STBM proses untuk membuat Tanah campuran ini, belum pernah dilaporkan sejauh ini. Karakterisasi sifat fisika, dan kimia dan biologi Tanah campuran disajikan pada Tabel 1.

Tujuan lain dari invensi adalah menciptakan IPAL STBM dengan absorban dari Tanah campuran asli Indonesia dan bahan baku tersedia banyak dan dapat diperbarui sehingga lahir IPAL STBM berbiaya murah, sederhana operasional dan tanpa mesin dan tanpa bahan kimia dalam memurnikan polutan limbah cair Pabrik kelapa sawit yang telah menyebabkan degradasi lingkungan dan Indonesia mendapat tekanan negatif dari dunia Eropa dan Amerika.

Tujuan dan manfaat-manfaat yang lain serta pengertian yang lebih lengkap dari invensi berikut ini sebagai perwujudan yang dan akan dijelaskan dengan mengacu pada gambar-gambar yang menyertainya.

Uraian singkat Gambar

Gambar 1, adalah gambar bentuk fisik tanah campuran berupa serbuk lunak berwarna kehitaman (1) Tanah Campuran

Gambar 2, adalah gambar (1)kolam limbah cair PKS (Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit) yang masih berwarna coklat kopi (2) dikolam IPAL PKS terakhir yang akan dialirkan ke sungai dan laut yang mengandung polutan melebihi baku mutu yang diperbolehkan pemerintah dan jadi sumber pencemar.

Gambar 3, adalah gambar model IPAL STBM dimana tanah campuran (lingkaran putus-putus) pengisi blok tanah campuran (BTC) pada IPAL STBM untuk mengolah limbah cair mengandung ploutan.(1) aerator, (2)blok tanah campuran, (3)blok zeolit tiruan, (4)limbah cair PKS inkubator, (5)IPAL STBM tipe batu bara, (6) IPAL STBM tipe Rawa buatan, (7)Blok tanah campuran (BLP), (8) Blok Zeolit tiruan.

Gambar 4, adalah gambar mesin molen pengaduk sentrifugal(1)dan bentuk nyata (2) molen untuk membuat mengaduk sampai homogen tanah campuran sampai berbentuk serbuk dan berwarna kehitaman.

Gambar 5, adalah gambar bahan baku alam lokal asli Indonesia untuk membuat Tanah campuran yaitu: Tanah vulkanik hitam gunung sago/ Inceptisol(75,9% b/b), Tepung arang cangkang sawit/arang aktif(11% b/b), serbuk gergaji batang kelapa(10% b/b), Pelet besi(3% b/b), Ragi(0,1% b/b).(1) tepung arang cangkang sawit, (2)pelet besi, (3)serbuk gergaji pohon kelapa, (4)tanah vulkanik hitam inceptisol, (5)pencampuran material BTC, (6)homogenisasi tanah campuran dengan granulator, (7)produk jadi tanah campuran, (8)Blok tanah campuran, (9)pengarungan Tanah Campuran, (10)tanah campuran mengisi IPAL STBM

Gambar 6, adalah gambar Pengadukan atau homogenisasi bahan baku Tanah campuran dengan molen sentrifugal selama 15 menit kemudian dapat digunakan langsung.(1) homogenisasi bahan baku di molen sentrifugal pengaduk, (2) Tanah Campuran siap pakai, (3)bahan baku tanah campuran

Gambar 7, adalah gambar Tanah campuran setelah diaduk homogen maka dimasukan dalam karung dan siap untuk digunakan mengisi

IPAL STBM.(1) Pengarungan tanah campuran (TC), (2) Tanah campuran (TC), (3) Penggudangan TC

Gambar 8, adalah gambar Tanah campuran didalam IPAL STBM dikombinasikan dengan zeolit tiruan dilakukan pengujian dengan mengisikannya pada IPAL STBM ukuran 2m x 1m x 1m dan mengolah sampai menurunkan polutan dalam limbah cair PKS.(1) tanah campuran mengisi IPAL STBM, (2)IPAL STBM

Uraian lengkap invensi

Invensi ini akan secara lengkap diuraikan dengan mengacu kepada gambar-gambar yang menyertainya.

Mengacu pada Gambar 1, yang memperlihatkan gambar detail secara lengkap bentuk fisik tanah campuran (*Tanah Campuran Berasal dari Bahan Alam untuk mengisi IPAL STBM berguna memurnikan Polutan Limbah Cair PKS dan Proses Produksinya*),

yang terdiri dari Tanah vulkanik hitam gunung sago/ Inceptisol(75,9% b/b), Tepung arang cangkang sawit/arang aktif(11% b/b), serbuk gergaji batang kelapa(10% b/b), Pelet besi(3% b/b), Ragi(0,1% b/b)

Mengacu pada Gambar 5, bahan baku alam lokal asli Indonesia untuk membuat Tanah campuran dan metode proses pembuatan tanah campuran.

Mengacu pada gambar 1 hingga gambar 8, dijelaskan cara pembuatan tanah campuran dan posisi tanah campuran di IPAL STBM memurnikan limbah cair pabrik kelapa sawit

Dari uraian diatas jelas bahwa hasil dari invensi ini dapat memberi manfaat bagi industri kecil , menengah dan besar dalam memurnikan limbah cair yang dihasilkan dari proses produksi mereka dengan biaya murah dan efisien dan lingkungan tidak tercemar karena secara praktis dan efisien Tanah campuran sebagai absorban memurnikan polutan limbah cair ketersediaannya banyak dan murah didapat di Indonesia dan invensi ini benar-benar menyajikan suatu penyempurnaan yang sangat praktis

khususnya pada metode produksi tanah campuran untuk mengisi IPAL STBM yang berperan sebagai absorban memurnikan polutan pada *(Tanah Campuran Berasal dari Bahan Alam untuk mengisi IPAL STBM berguna memurnikan Polutan Limbah Cair PKS dan Proses Produksinya)*

Invensi yang diusulkan ini pada prinsipnya adalah komposisi dan proses produksi penggunaan bahan alam lokal asli Indonesia sebagai bahan baku dicampur dan diaduk secara mekanis dengan mesin pengaduk sentrifugal untuk memproduksi tanah campuran berbentuk serbuk halus berwarna kehitaman. Bahan alam lokal asli Indonesia dimaksud adalah dengan komposisi sebagai berikut: Tanah vulkanik hitam gunung sago/ Inceptisol(75,9% b/b), Tepung arang cangkang sawit/arang aktif(11% b/b), serbuk gergaji batang kelapa(10% b/b), Pelet besi(3% b/b), Ragi(0,1% b/b) (Gambar 5).

Pada tahap pertama, proses produksi dilakukan pengadukan bahan baku alami semuanya seberat 100 kg dimasukkan langsung dalam molen sentrifugal yang sudah dihidupkan mesinnya(Gambar 5).

Pada tahap kedua, molen sentrifugal dibiarkan berputar 100 rpm selama 15 menit sampai semua bahan baku tanah campuran teraduk rata dan berwarna kehitaman (Gambar 6).

Pada tahap ketiga, tanah campuran dikeluarkan dari molen pengaduk dan sudah siap digunakan atau bisa langsung dimasukkan dalam karung kalau untuk tujuan dikomersilkan (Gambar 7).

Pada tahap keempat, Tanah campuran dilakukan pengujian dengan mengisikannya pada IPAL STBM (Gambar 8)dengan susunan batu bata dan atau rawa dikombinasikan dengan zeolit tiruan untuk mengolah limbah cair PKS, setelah dialirkan pada IPAL STBM rawa-batubata berukuran 2m x 1m x 1m diperoleh tanah campuran sangat efektif meningkatkan fungsi IPAL STBM menurunkan polutan dalam limbah cair PKS (Tabel 2).

Tabel 1, adalah Karakterisai sifat fisika, kimia dan biologi Tanah Campuran.

Parameter Fisika dan kimia Ziolit Tiruan	Kandungan dan konsentrasi dan jumlah mikro flora dan fauna
Sifat Fisika	
Bentuk	Serbuk
Diameter (mm)	<2mm
Warna kering	Kehitaman
Warna Basah	Kehitaman
Kekerasan kering	Lunak
Kekerasan basah	Lunak
Sifat Kimia	
KTK (me/100 g)	32-54,28
pH H ₂ O (1:2,5)	5,5-6,5
P tersedia (ppm)	32-129
N-total(%)	0,1-0,26
C-organik(%)	6,1-13,75
Bahan Organik(%)	11,2-23,6
Flora dan fauna	
Bakteri	0,75x10 ¹¹
Aktinomisetes	0,75x10 ¹⁰
Jamur	0,75x10 ⁸
Alga	0,75x10 ⁷
Protozoa	0,75x10 ⁷
Nematoda	0,75x10 ³
Mites	0,75,10 ³
Kolembola	0,75x10 ³

Sifat kimia dianalisa di laboratorium Politeknik pertanian negeri payakumbuh dan flora dan fauna pada laboratorium di Shimane University Japan

Tabel 2, adalah kinerja tanah campuran dalam IPAL STBM rawa+batubata +Reaktor inkubator dikombinasikan dengan zeolit tiruan menurunkan polutan dalam limbah cair PKS diantaranya BOD, COD, TSS, NH₃, NH₄, PO₄, minyak dan Lemak, pH, ORP, EC, TDS dan warna Limbah cair PKS dibandingkan sebelum dan sesudah diolah IPAL STBM rawa batu bata(IPALSTBM-R+B) ukuran 2mx1mx1m yang diperkaya oleh tanah campuran.

Parameter Polutan	LC PKS sebelum diolah IPAL STBM STBM-R+B	LC PKS setelah diolah IPAL STBM-R+B	Baku mutu*	Efisiensi IPAL STBM STBM-R+B (%)
BOD5 (mg/L)	167,69	11,09	100	93,39
COD (mg/L)	849	59	350	93,05
TSS (mg/L)	371	90	250	7,74
Minyak dan Lemak (mg/L)	27,6	4,6	25	83,33
Nitrogen Total (mg/L)	8,934	7,31	-	18,18
NH ₃ -N (mg/L)	0,955	1,731	0,02	-81,26
NO ₃ -N (mg/L)	7,92	3,036	-	61,67
PO ₄ -P (mg/L)	0,573	0,254	0,05	55,67
Besi (Fe) (mg/L)	3,862	<0,166	-	95,70
pH	8,28 - 8,61	9,23	-	-11,47
ORP (mV)	-71,6 - (-95)	143,8	-	-100,83
EC (uS/m)	3,3 - 7,74	10,9	-	- 40,83
TDS (mg/L)	2112 - 49536	7004,8	-	85,85
Suhu (oC)	25	23,9	-	4,4
SO ₄ -2	46,65	-	-	-
Bau (skor)	Sangat bau	Tidak berbau	-	-
Warna (skor)	Coklat	Agak bening	-	-
Decolorisasi(Re)	0,572	0,123-0	-	78 - 100
Laju Decolorisasi(R)	-	4,7- 572000	-	-

*SK: Gubernur Sumatera Barat no. 660-1-614-1997 tentang -Standar Baku Mutu limbah Cair dan Pasal 43 Ayat(1) jo Pasal 45 UU Nomor 23 tahun 1997 Tentang Pengelolaan Lingkungan hidup.Kep.Men LH No. 51/MENLH/10/1995 Lampiran B.IV. (-) minus: berarti terjadi peningkatan konsentrasi. Dianalisa di Litbang industri padang tahun 2014 dan laboratorium Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Klaim

1. Suatu (Tanah Campuran Berasal dari Bahan Alam untuk mengisi IPAL STBM berguna memurnikan Polutan Limbah Cair PKS dan Proses Produksinya) yang terdiri dari komposisi Tanah Campuran berbentuk serbuk lunak berwarna kehitaman mengandung material alam yang terdiri dari (1)Tanah vulkanik hitam gunung sago/ Inceptisol(75,9%), (2)Tepung arang cangkang sawit/arang aktif(11%), (3)Serbuk gergaji batang kelapa(10%), (4)Pelet besi(3%), (5)Ragi(0,1%).

2. Suatu (*Tanah Campuran Berasal dari Bahan Alam untuk mengisi IPAL STBM berguna memurnikan Polutan Limbah Cair PKS dan Proses Produksinya*) sesuai dengan klaim 1, dimana Proses produksi komposisi Tanah campuran sebagaimana yang diklaim dalam klaim 1 dimana bahan-bahan baku dicampurkan secara serentak dan diaduk secara mekanis dengan mesin penganduk sentrifugal sampai berbentuk serbuk halus lunak berwarna kehitaman dan langsung dapat digunakan.

3. Suatu (*Tanah Campuran Berasal dari Bahan Alam untuk mengisi IPAL STBM berguna memurnikan Polutan Limbah Cair PKS dan Proses Produksinya*) Penggunaan komposisi tanah campuran sebagaimana diklaim pada klaim 1 sebagai material utama penyusun IPAL STBM berguna dalam pengolahan dan memurnikan polutan limbah cair Pabrik kelapa sawit, sesuai dengan jumlah klaim yang diinginkan.

Abstrak

TANAH CAMPURAN BERASAL DARI BAHAN ALAM UNTUK MENGISI IPAL STBM BERGUNA MEMURNIKAN POLUTAN LIMBAH CAIR PKS DAN PROSES PRODUKSINYA

Invensi ini berhubungan dengan suatu komposisi bahan alam dan proses produksi tanah campuran berbentuk serbuk berwarna kehitaman secara mekanis menggunakan material alami Tanah vulkanik hitam gunung sago/ Inceptisol(75,9% b/b), Tepung arang cangkang sawit/arang aktif(11% b/b), serbuk gergaji batang kelapa(10% b/b), Pelet besi(3% b/b), Ragi(0,1% b/b) sebagai bahan baku alam lokal asli Indonesia selanjutnya diaduk rata dengan mesin penganduk sentrifugal sampai homogen berbentuk

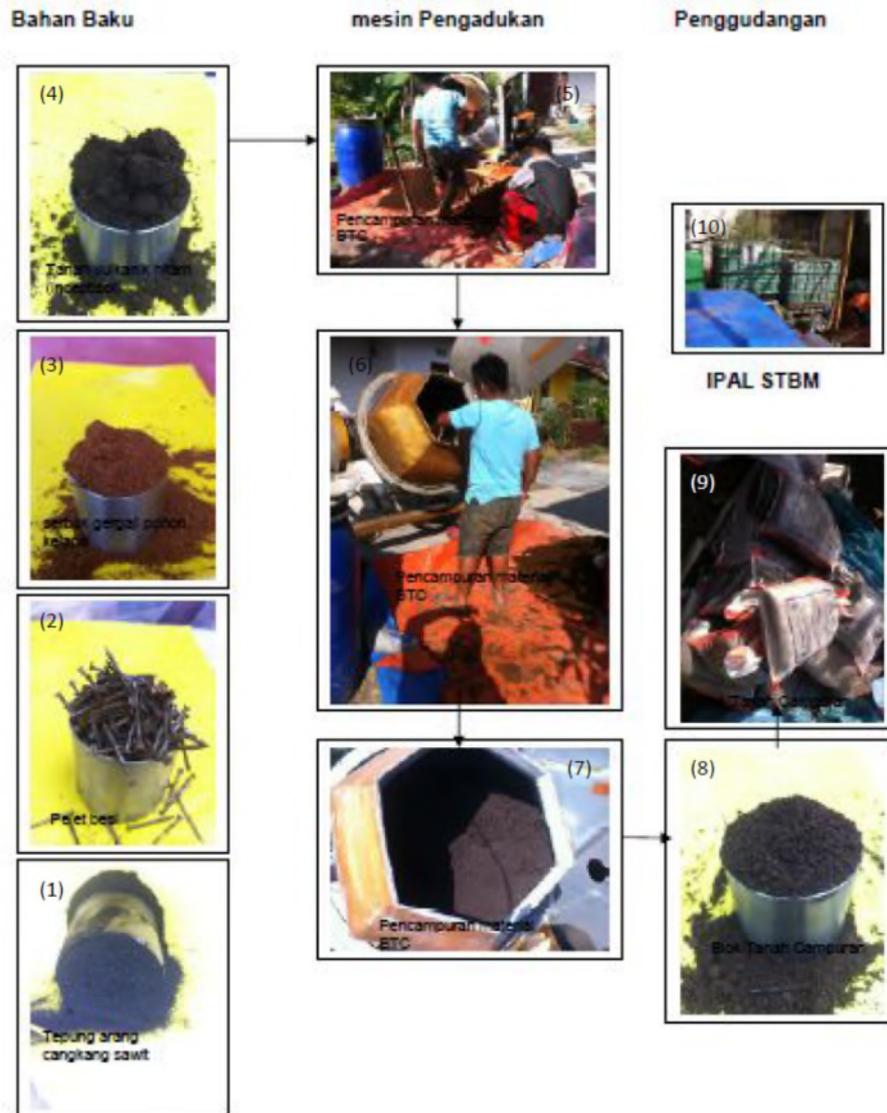
serbuk lunak berwarna kehitaman. Tanah campuran berfungsi dalam IPAL STBM sebagai reaktor sumber mikroorganisme untuk menguraikan BOD,COD, Nitrogen, pospor, warna serta TSS sehingga berkurang sangat nyata dalam limbah cair PKS dan aman untuk dibuang keperairan dan tidak mencemari lagi karena limbah cair PKS dari kolam terakhir PKS diolah dengan IPAL STBM sudah sesuai baku mutu yang diperbolehkan pemerintah. Untuk aplikasi dilapangan IPAL STBM dikombinasikan pemasangannya pada kolam terakhir penampungan limbah cair Pabrik Kelapa Sawit.

1/8

(1) Tanah campuran



GAMBAR 1



GAMBAR 5



(1) Homogenisasi bahan baku
Molen sentrifugal pengaduk



(2) Tanah Campuran Siap Pakai



(3) Bahan baku Tanah
Campuran

GAMBAR 6

a.3. IPAL STBM at di uji coba di IPAL Pabrik Kelapa Sawit



Gambar. IPAL STBM at sedang di di bangun di kolam 5 di limbah cair Pabrik Kelapa Sawit



Gambar. IPAL STBM at sedang di di bangun di kolam 5 di limbah cair Pabrik Kelapa Sawit

alat STBM at OLAH LC PABRIK KELAPA SAWIT (PKS)



UNTUK ALAT STBM at

LIMBAH CAIR (LC)

LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT

No. Pengujian: 2019/01/0001
No. of Testing: 2019/01/0001

Objek: Alat STBM 4/3
Material: Stainless Steel

Uji: Uji Ketahanan Korosi
Standar: ASTM A 240

No.	Parameter UJ	Nilai	Batas Maksimum Permitted (No. 19 2014 SPS) (Kategori II)	Ukuran	Metode UJ
1	pH	6,5	10	100 ml	100 ml
2	DO	1,5	2,0	100 ml	100 ml
3	TS	2,0	5,0	100 ml	100 ml
4	Temp	28	30	100 ml	100 ml
5	Cl ⁻	100	1000	100 ml	100 ml
6	SO ₄ ²⁻	100	1000	100 ml	100 ml
7	TSS	100	1000	100 ml	100 ml
8	Fe	100	1000	100 ml	100 ml
9	Mn	100	1000	100 ml	100 ml
10	Cu	100	1000	100 ml	100 ml

Padang, 13 September 2019
Kata: Suardi Suardi dan
Suardi Suardi

LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT

No. Pengujian: 2019/01/0002
No. of Testing: 2019/01/0002

Objek: Alat STBM 4/3
Material: Stainless Steel

Uji: Uji Ketahanan Korosi
Standar: ASTM A 240

No.	Parameter UJ	Nilai	Batas Maksimum Permitted (No. 19 2014 SPS) (Kategori II)	Ukuran	Metode UJ
1	pH	6,5	10	100 ml	100 ml
2	DO	1,5	2,0	100 ml	100 ml
3	TS	2,0	5,0	100 ml	100 ml
4	Temp	28	30	100 ml	100 ml
5	Cl ⁻	100	1000	100 ml	100 ml
6	SO ₄ ²⁻	100	1000	100 ml	100 ml
7	TSS	100	1000	100 ml	100 ml
8	Fe	100	1000	100 ml	100 ml
9	Mn	100	1000	100 ml	100 ml
10	Cu	100	1000	100 ml	100 ml

Padang, 13 September 2019
Kata: Suardi Suardi dan
Suardi Suardi

(STBMat) Sistem Tanah Berlapis Melalu atasan olah LC PKS

Untuk menurunkan polutan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit

TANPA BAHAN KIMIA

PAKAI TANAH & SDA LOKAL

Abstrak

IPAL STBM Atas Tanah Memurnikan Limbah Cair di Pabrik Kelapa Sawit

Inventor: Afizar

Inventori ini berhubungan dengan suatu metode Instalasi Pengolahan Air Limbah Sistem Tanah Berlapis Melalu Atas Tanah (IPAL STBM) atasan olah limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (PKS). Ada 4 unsur utama tool STBM ts yaitu 1. Struktur dalam tanah disusun pola bata-bata terdapat dari BPA dan BTC, 2. Pipa Aerasi ditanam vertikal dalam ipal STBM ts untuk membuat kondisi 1/2 aerobik dan 1/2 anaerobik untuk berkembang biaknya mikroorganisme aerobik dan anaerobik, 3. Bata Limbah cair diletakkan berapangapok granulasi, 4. Pipa lateral diameter 2 mm untuk mendistribusikan limbah cair arah aliran dari bawah keatas dan dari atas kebawah dengan tenaga gravitasi. IPAL STBM ts bedimensi 100cm x 100 cm x 100 cm sebanyak 3 box dan mampu mengolah limbah cair pabrik Kelapa Sawit 1,5-6,4 M3/hr dengan debit air 18-74 ml/menit. Efisiensi IPAL STBM ts dalam memurnikan polutan limbah cair Pabrik Kelapa Sawit dimana pengurangan BOD₅=98,99%, COD=62,99%, NH₄-N=54,55%, PO₄-P=99%, EC=99%, TDS=99%, SO₄=57,77%, Ba_w=69,97%, pH=14,2%, Decolorisasi=87,94%, Laju dekolourisasi=6,66%, Item laju hidup=101%. IPAL STBM ts dapat digunakan untuk memurnikan polutan dalam limbah cair dari Peralihan Pabrik Kelapa Sawit.

PERENCANAAN PERENCANAAN PERENCANAAN PERENCANAAN

PERENCANAAN PERENCANAAN PERENCANAAN PERENCANAAN

LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT

No. Pengujian: 2019/01/0003
No. of Testing: 2019/01/0003

Objek: Alat STBM 4/3
Material: Stainless Steel

Uji: Uji Ketahanan Korosi
Standar: ASTM A 240

No.	Parameter UJ	Nilai	Batas Maksimum Permitted (No. 19 2014 SPS) (Kategori II)	Ukuran	Metode UJ
1	pH	6,5	10	100 ml	100 ml
2	DO	1,5	2,0	100 ml	100 ml
3	TS	2,0	5,0	100 ml	100 ml
4	Temp	28	30	100 ml	100 ml
5	Cl ⁻	100	1000	100 ml	100 ml
6	SO ₄ ²⁻	100	1000	100 ml	100 ml
7	TSS	100	1000	100 ml	100 ml
8	Fe	100	1000	100 ml	100 ml
9	Mn	100	1000	100 ml	100 ml
10	Cu	100	1000	100 ml	100 ml

Padang, 13 September 2019
Kata: Suardi Suardi dan
Suardi Suardi

LAPORAN HASIL UJI
TEST REPORT

No. Pengujian: 2019/01/0004
No. of Testing: 2019/01/0004

Objek: Alat STBM 4/3
Material: Stainless Steel

Uji: Uji Ketahanan Korosi
Standar: ASTM A 240

No.	Parameter UJ	Nilai	Batas Maksimum Permitted (No. 19 2014 SPS) (Kategori II)	Ukuran	Metode UJ
1	pH	6,5	10	100 ml	100 ml
2	DO	1,5	2,0	100 ml	100 ml
3	TS	2,0	5,0	100 ml	100 ml
4	Temp	28	30	100 ml	100 ml
5	Cl ⁻	100	1000	100 ml	100 ml
6	SO ₄ ²⁻	100	1000	100 ml	100 ml
7	TSS	100	1000	100 ml	100 ml
8	Fe	100	1000	100 ml	100 ml
9	Mn	100	1000	100 ml	100 ml
10	Cu	100	1000	100 ml	100 ml

Padang, 13 September 2019
Kata: Suardi Suardi dan
Suardi Suardi

STBM at tahan ± 5 thn sederhana dalam pengoperasian

Mengolah Limbah cair 1,5-6,4 M3/hr. Biaya olah Rp 5-10/L tetapi alat lain Rp 100-500/L

BAB II. PERENCANAAN YANG TELAH DILAKUKAN

a. Kegiatan Yang Telah Dilakukan

a.3. PABRIK MINI UNTUK PRODUKSI MATERIAL SIAP PASANG IPAL STBM atas tanah (STBM at) dan IPAL STBM bawah tanah (STBM bt)



Pabrik mini memproduksi material siap pasang untuk IPAL STBM bt dan STBM at



Molen granulator untuk membuat Zeolit tiruan (ZT) dan Tanah Campuran (TC)



Etalase Pamer untuk produk ZT dan TC



IPAL STBM bt



IPAL STBM at

A.5. Pupuk Bioekoorganik Granular untuk Kesuburan Tanah Marginal

BAHAN BIOEKOORGANIK

UNTUK TANAH MARGINAL

LAHAN BASAH, KERING

Bahan Bioekoorganik granular untuk menyuburkan Tanah Marginal

Untuk Sawah, Kelapa sawit, sayuran dan tanaman tahunan dan musiman lainnya

PENDAFTARAN PATEN MATERIAL BIOEKOORGANIK GRANULAR UNTUK KESUBURAN TANAH MARGINAL KE MENKUMHAM RI

Deskripsi

METODE PRODUKSI BAHAN BIOEKOORGANIK GRANULAR (BBG) UNTUK MENYUBURKAN TANAH MARGINAL

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini mengenai bahan alami penyubur tanah (*METODE PRODUKSI BAHAN BIOEKOORGANIK GRANULAR (BBG) UNTUK MENYUBURKAN TANAH MARGINAL*), lebih khusus lagi, invensi ini berhubungan dengan proses penggunaan bahan lokal (batu kapur putih, batu mineral hitam, inceptisol hitam, limbah kotoran ayam, garam dan mol dengan komposisi sebagai berikut: Tepung giling batu kapur putih 32% b/b, tepung giling batu mineral hitam 32% b/b, inceptisol hitam 11% b/b, limbah kotoran ayam 20% b/b, tepung garam 0,2% b/b, mol 4,8% b/b. Dimana semua bahan baku kecuali mol terlebih dahulu dicampur merata dengan cangkul. Selanjutnya masukkan 100 kg bahan baku Bioekoorganik itu kedalam alat molen granulator dan diputar selama 10 menit. Setelah itu diberi mol 6 liter dengan disiram merata sampai membentuk butiran granular lunak berwarna keabu-abuan. Selanjutnya dikeringkan dibawah sinar matahari selama 6 jam hingga menjadi berwarna keabu-abuan agak keras. Setelah itu dikemas dalam karung 10 kg - 50 kg dan didistribusikan kepada petani sawah, petani sayuran dan petani perkebunan.

Latar Belakang Invensi

Invensi ini telah dikenal dan digunakan untuk mengembangkan konsep "Back To Nature" mengenalkan pertanian organik, pertanian konservasi yang hanya memakai bahan organik untuk menyuburkan dan memproduksi makanan yang mana harga jual produk pertanian organik jauh lebih tinggi.

Invensi teknologi yang berkaitan dengan Bahan Bioekoorganik Granular juga telah diungkapkan sebagaimana terdapat pada paten

bahan baku pupuk yang dipakai untuk bahan penyubur tanah <https://patents.google.com/patent/CN100471824C/en?q=organic+material+granular> Nomor CN100471824C Tanggal 2009-03-25 dengan judul Pricklyash seed acid organic granule fertilizer and its processing method dimana diungkapkan pupuk organik yang dibuat dari biji lada baru, kue minyak peppermint, asam humat dan amonium lima jenis bahan baku, menjadi pupuk granular, biaya rendah, proses sederhana, produk yang memiliki lahan ditanami yang cukup baik dan salinisasi meningkatkan peran hasil dan kualitas tanaman namun Invensi tersebut masih terdapat kekurangan teknik pembuatan yang masih rumit dan bahan baku mahal serta tidak tersedia banyak di Indonesia.

Invensi lainnya sebagaimana diungkapkan pada paten <https://patents.google.com/patent/CN102249780A/en?q=organic+material+granular> nomor CN102249780A dengan tanggal 2013-08-07 dengan judul Method for manufacturing organic granular fertilizer by municipal waste compost dimana diungkapkan Penemuan ini mengungkapkan suatu metode untuk membuat pupuk granular organik dengan kompos sampah kota, Dalam proses granulasi amoniasi, asam humat dan bahan organik makromolekul lainnya metode ini memiliki teknologi sederhana dan dapat memproses kompos sampah dalam skala besar; dan pupuk granular organik yang diproduksi memiliki keuntungan dari efek pupuk yang panjang, penyimpanan dan resistensi transportasi dan sejenisnya dan nyaman untuk diterapkan.

Namun demikian invensi yang tersebut diatas masih mempunyai kelemahan-kelemahan dan keterbatasan yang antara lain adalah alat pembuatnya ternyata berbeda dengan bahan Bioekorganik granular yang berasal dari bahan alam asli Indonesia dan peralatan sederhana yang digunakan. Selanjutnya Invensi yang diajukan ini dimaksudkan untuk mengatasi permasalahan yang dikemukakan diatas dengan cara yaitu tentang dan Saat sekarang pupuk kimia buatan pabrik (Urea, ZA, NPK, KCl, SP-36, TSP) merupakan kebutuhan wajib bagi petani dan agroindustri sebab sawah, sayuran dan tanaman perkebunan tidak akan berproduksi dan

tidak memberikan keuntungan bagi petani dan Agroindustri kalau tidak diberikan pupuk kimia. Walaupun begitu produksi pertanian tetap saja cenderung menurun karena tanah yang dahulu subur berubah menjadi tanah marginal, tetapi petani tidak mengetahui fenomena ini dan menduga tanah pertanian kekurangan pupuk pertanian sehingga semakin banyak pupuk yang diberikan agar taahnya menjadi subur kembali namun hasilnya tidak ada perubahan. Oleh karena itu pupuk kimia buatan pabrik ini harganya selalu meningkat dan sering langka dan hilang dari pasaran.

Pupuk kimia buatan pabrik ini sudah dikenalkan kepada petani sejak 1974, berawal dari Green Revolusi di Indonesia sehingga pupuk kimia N,P,K seperti unsur pospor(P) dan kalium (K) sudah banyak menumpuk di tanah pertanian dengan dosis tinggi sebagai residu pupuk kimia yang selalu diberikan setiap tahun oleh petani. Sedangkan unsur hara mikro (Zn,Cu,Mn,Mo,Fe,B, dll) menjadi sangat hilang dalam tanah pertanian karena diambil selalu oleh tanaman yang dikonsumsi manusia dan tidak ada pengembalian ke tanah kembali. Sedangkan pupuk urea dan ZA bersifat menambah kemasaman tanah. Oleh karena dosis urea atau ZA diberikan ketanaman 100 kg/ha/musim tanam terus berlangsung selama puluhan tahun menyebabkan tanah pertanian saat ini, pH tanahnya menjadi masam dan menyebabkan tanah marginal.

Praktek pertanian sawah membakar jerami dan memakai pestisida tidak terkontrol telah mengurangi secara signifikan populasi mikroorganisme dalam tanah pertanian, dimana mereka berperan sebagai bioreaktor yang menyebabkan tanah itu hidup dan memberikan kehidupan dan kesuburan bagi tanaman pertanian karena mikroorgnisme itu berperan mengubah pupuk kimia dan hara di tanah menjadi ion supaya bisa disetrap oleh tanaman dengan konsep pertukaran ion hidrogen. Kelompok peneliti di Eropa, Amerika dan Jepang telah mulai meninggalkan pupuk kimia dan pestisida buatan pabrik karena terbukti tidak sehat dan menyakiti lingkungan serta mengancam kesehatan manusia.. Kelompok peneliti dari Indonesia juga sudah mengadopsi pertanian organik dengan membuat

bahan dari organik untuk memproduksi bahan makanan. Salah satunya bahan Bioekoorganik granular yang bisa meningkatkan produksi sawah, sayuran dan tanaman perkebunan.

Keunggulan Bahan Bioekoorganik Granular disingkat (BBG) dibandingkan dengan pupuk kimia buatan pabrik ialah BBG berbahan baku lokal asli Indonesia, banyak tersedia sehingga harga jualnya dan produksinya menjadi lebih murah daripada pupuk kimia buatan pabrik. BBG bisa memsubstitusi kebutuhan pupuk kimia bagi tanaman pertanian bahkan bisa menggantikan fungsi pupuk kimia untuk sementara karena kaya unsur hara mikro bermanfaat bagi tanaman, dimana pupuk kimia majemuk dan tunggal buatan pabrik hampir tidak ada unsur mikro. BBG bisa melepaskan residu pupuk kimia yang terikat di tanah menjadi tersedia kembali bagi tanaman karena kaya asam organik dan Ca yang bisa meningkatkan pH tanah. Disamping itu BBG bisa di produksi langsung oleh kelompok tani karena berbahan baku lokal yang banyak terdapat di Indonesia yang ketersediaanya dialam tidak terbatas.

BBG yang dibuat dari bahan alam lokal Indonesia yang mana sifat kimia dan fisiknya hampir sama dengan pupuk kimia tunggal hara dan majemuk hara yang dibuat oleh pabrik pupuk Kimia. Saat ini, pupuk kimia buatan pabrik memang lebih disukai oleh petani dan agroindustri dibandingkan BBG karena sudah terlanjur populer dan mendapat kepercayaan dari publik, disamping kandungan hara makro N,P,K juga lebih tinggi ditambah mudah didapatkan dalam jumlah besar. Namun BBG (Gambar 1) sesungguhnya berperan dan berfungsi sama dengan pupuk kimia buatan pabrik, bahkan lebih kaya unsur hara mikro dan mol(mikroorganisme lokal) ditambah menyehatkan lingkungan karena kandungan hara makro N,P,K kecil dari 15% sehingga dapat meminimalisir resiko pencemaran karena hara hanyut ke sungai dan laut akibat tercuci erosi. Disamping harga BBG yang jauh lebih murah tetapi dalam dosis yang sama memberikan produksi tanaman yang jauh lebih baik dan sehat daripada menggunakan pupuk kimia pabrik (Gambar 2).

Selama ini produksi pupuk kimia dilakukan oleh industri besar atau di impor sehingga harganya mahal ditambah adanya

kebijakan Pupuk Non-subsidi dari pemerintah kepada agroindustri sawit dan lainnya sehingga banyak pupuk bersubsidi dialihgunakan untuk kepentingan agroindustri besar akibatnya petani miskin tidak bisa mendapatkan pupuk, walaupun ada pupuk tetapi harganya membumbung tinggi. Akibatnya, kemiskinan selalu dialami petani sawah di pedesaan dan petani lainnya. Salah satu sebab petani dipedesaan selalu miskin karena kekurangan energi sebab energinya atau hasil pertaniannya 60% dikembalikan untuk membeli pupuk yang mahal sehingga kehadiran BBG menjadi solusi untuk mengeluarkan petani dari kemiskinan. Saat petani bisa membuat bahan Bioekoorganik Granular (BBG) sendiri dan membeli dengan harga murah maka petani bisa keluar dari lingkaran kemiskinan. Maka untuk mencari dan membuat BBG bagi petani dengan harga murah dan banyak tersedia serta menyuburkan tanaman dimana sederhana dalam proses produksinya bagi petani, juga bahan bakunya mudah didapat dan asli Indonesia. Maka telah berhasil dibuat Bahan Bioekoorganik granular(BBG) dari bahan dasar sumber daya alam lokal yang dicampurkan yaitu (tepung giling dari batu kapur putih, tepung giling dari batu mineral hitam, inceptisol hitam, limbah kotoran ayam, garam, mol), semuanya dicampur dan dibentuk granular dengan molen granulator setelah BBG jadi bulatan kecil maka dijemur dibawah sinar matahari langsung sampai agak keras berwarna keabu-abuan dan langsung dapat digunakan sebagai BBG untuk semua tanaman demi perlindungan pangan Indonesia.

Uraian Singkat Invensi

Tujuan utama dari invensi ini adalah untuk mengatasi permasalahan yang telah ada sebelumnya khususnya proses produksi bahan Bioekoorganik Granular (*METODE PRODUKSI BAHAN BIOEKOORGANIK GRANULAR (BBG) UNTUK MENYUBURKAN TANAH MARGINAL*), dimana suatu (*PROSES PRODUKSI BAHAN BIOEKOORGANIK GRANULAR (BBG) UNTUK MENYUBURKAN TANAH MARGINAL*), sesuai dengan invensi ini dicirikan dengan. a, Jenis sumber daya alam lokal dan persentase campuran bahan baku Bahan Bioekoorganik Granular (BBG) yaitu: tepung giling dari batu kapur putih, tepung giling dari batu

mineral hitam, inceptisol hitam, limbah kotoran ayam, garam, mol. b, Dalam proses produksi BBG sangat menentukan kualitas BBG yang dihasilkan dalam suatu proses produksi secara mekanis, yang dicirikan dengan bahan Bioekorganik berbentuk granular berbasis sumber daya alam lokal (tepung giling dari batu kapur putih, tepung giling dari batu mineral hitam, inceptisol hitam, limbah kotoran ayam, garam, mol) sebagai bahan baku. Material bahan berbentuk padat dicampur homogen terlebih dahulu memakai cangkul dan kemudian dimasukkan 100 kg dalam molen granulator yang terus berputar 1 menit (Gambar 3). Setelah itu siramkan cairan mol sebanyak 6 liter dan molen granulator terus diputar 10 menit sambil pengaduk mengerakkan keatas dan kebawah selama 10 menit sampai BBG berbentuk granular. Setelah BBG dikeluarkan dari molen maka BBG dijemur dibawah sinar matahari sampai agak kering berwarna keabu-abuan selama 6 jam. Selanjutnya BBG bisa diaplikasikan untuk memproduksi tanaman pertanian semusim dan tanaman pertanian tahunan. Pemilihan material alam lokal asli Indonesia yaitu tepung giling dari batu kapur putih, tepung giling dari batu mineral hitam, inceptisol hitam, limbah kotoran ayam, garam, mol untuk membuat BBG, belum pernah dilaporkan sejauh ini. Karakterisasi sifat fisika dan kimia BBG pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Uraian singkat Gambar

Gambar 1, adalah bentuk fisik Bahan Bioekoorganik Granular (BBG) berbentuk granular bulat agak keras dan berwarna keabu-abuan: (1)BBG dalam kemasan 10kg, (2)BBG dalam kondisi lembab, (3) kemasan BBG

Gambar 2, adalah perbandingan pengaruh BBG dengan pupuk kimia N, P, K buatan pabrik terhadap pertumbuhan Tanaman. (4) jagung dalam pot, (5) jagung dilapangan, (6) kedelai, (6) strawberi, (8) jeruk dan teknik pemberian BBG pada, (9) sawah, (10) Kelapa sawit

Gambar 3, adalah alat molen granulator sebagai pembuat bulatan granular BBG:(11)molen granulator atau pengaduk sentrifugal secara mekanis, (12)BBG kondisi lembab setelah dibulatkan oleh molen granulator

Gambar 4, adalah material alam lokal asli Indonesia untuk pembuatan BBG: Tepung giling batu kapur putih 32% b/b, tepung giling batu mineral hitam 32% b/b, inceptisol hitam 11% b/b,limbah kotoran ayam 20% b/b, tepung garam 0,2% b/b, cairan haramol 4,8% b/b.

Gambar 5, adalah Bahan Bioekoorganik Granular(BBG) yang lembab dikeluarkan dari molen granulator untuk selanjutnya dijemur dibawah sinar matahari:(13) molen granulator mengeluarkan pupuk, (14)BBG diangkut gerobak, (15)BBG dijemur, (16) BBG kondisi lembab.

Gambar 6, adalah BBG yang sudah dikeringkan dibawah sinar matahari dimasukan dalam karung dan digudangkan atau dapat diaplikasikan pada tanaman musiman dan tanaman tahunan:(17)BBG kondisi kering, (18)BBG dikemas, (19)BBG digudangkan.

Uraian Lengkap Invensi

Invensi ini akan secara lengkap diuraikan dengan mengacu kepada gambar-gambar yang meyertainya.

Mengacu pada Gambar 1, yang memperlihatkan gambar detail secara lengkap (**METODE PRODUKSI BAHAN BIOEKOORGANIK GRANULAR (BBG) UNTUK MENYUBURKAN TANAH MARGINAL**), dimana suatu (**PROSES PRODUKSI BAHAN BIOEKOORGANIK GRANULAR (BBG) UNTUK MENYUBURKAN TANAH MARGINAL**),

Yang terdiri dari bentuk fisik Bahan Bioekoorganik Granular (BBG).

Mengacu pada Gambar 2, perbandingan pengaruh BBG dengan pupuk kimia N, P, K buatan pabrik terhadap pertumbuhan Tanaman.

Mengacu pada Gambar 3, alat molen granulator sebagai pembuat bulatan granular BBG

Mengacu pada gambar 1, gambar 2, gambar3, gambar 4, gambar 5 dan gambar 6 maka **cara untuk melaksanakan invensi ini.**

Invensi yang diusulkan ini pada prinsipnya adalah proses penggunaan bahan alam lokal asli Indonesia (Tepung giling dari batu kapur putih, tepung giling dari batu mineral hitam, inceptisol hitam, limbah kotoran ayam, tepung garam, mol) sebagai material dasar bahan Bioekoorganik Granular (BBG) dimana semua material dicampur dan diaduk homogen dengan cangkul. Kemudian pengadukan lebih homogen secara mekanis selama 10 menit dengan mesin pengaduk sentrifugal (molen granulator). Selanjutnya BBG disiram merata dengan cairan mol sebanyak 6 liter setiap 100 kg campuran material dasar. Molen granulator terus diputar dengan pengadukan gerakan keatas-kebawah selama 10 menit sehingga terbentuk butiran granular BBG dengan warna keabu-abuan. Setelah dikeluarkan dalam molen maka BBG dijemur dibawah matahari langsung dan kering setelah 6 jam maka dapat diberikan langsung pada tanaman pertanian. Material dasar alami lokal asli Indonesia untuk membuat BBG yang dimaksud adalah dengan komposisi sebagai berikut: Tepung giling dari batu kapur putih 32% b/b, tepung giling dari batu mineral hitam 32% b/b, inceptisol hitam 11% b/b, limbah kotoran ayam 20% b/b, tepung garam 0,2% b/b, mol 4,8% b/b

Pada tahap pertama, proses produksi dilakukan dengan penimbangan bahan baku dengan persentase berat yang ditentukan diatas. Dimana untuk memproduksi BBG 100 kg - 1 ton maka setelah semua bahan baku ditumpuk lalu diaduk dengan cangkul agar tercampur homogen (Gambar 4).

Pada tahap kedua, dilakukan proses produksi BBG berbentuk granular menggunakan pengaduk sentrifugal (molen granulator. Bahan baku BBG yang sudah dicampur pada tahap pertama, dimasukan 100 kg kedalam molen granulator dan diputar 100 rpm selama 10 menit. Setelah itu, siram merata dengan cairan mol sebanyak 6 liter dimana molen granulator terus berputar selama 10 menit

dengan menggerakkan tuas pengatur keatas dan kebawah, sampai terbentuk bulatan granular dari BBG berdiameter 5 mm - 15 mm, selanjutnya BBG dikeluarkan dari molen granulator dimana BBG dalam kondisi bulat dan lunak (Gambar 5)

Pada tahap ketiga, BBG yang dikeluarkan dari molen granulator dalam kondisi bulat lembab dan lunak langsung dimasukkan dalam gerobak dan dibawa ketempat penjemuran untuk ditebarkan diatas plastik terpal untuk dijemur dibawah sinar matahari selama 6 jam sampai agak kering berwarna keabua-abuan.

Pada tahap keempat, BBG yang sudah dijemur 6 jam dibawah matahari kemudian dikemas dalam karung isi 10 kg yang sudah diberi label, kemudian dijahid dan disimpan dalam gudang menunggu didistribusikan kepada petani. Adapun BBG diberikan dengan dosis 100 kg/ha untuk sawah, 0,5 - 1 kg/pokok sawit atau tanaman perkebunan lainnya. Untuk tanaman sayuran 20 gr/batang (gambar 2).

Dari uraian diatas jelas bahwa hasil dari invensi ini dapat memberi manfaat bagi petani miskin untuk tanaman musiman dan tanaman tahunan karena secara praktis dan efisien Bahan Bioekoorganik Granular (BBG) murah harganya, mudah dan sederhana dibuat dan mengandung unsur hara yang cukup bagi tanaman dan invensi ini benar-benr menyajikan suatu penyempurnaan yang sangat praktis khususnya pada penyediaan bahan penyubur tanah marginal dan biaya murah dan cepat pada **METODE PRODUKSI BAHAN BIOEKOORGANIK GRANULAR (BBG) UNTUK MENYUBURKAN TANAH MARGINAL**, dimana suatu **(PROSES PRODUKSI BAHAN BIOEKOORGANIK GRANULAR (BBG) UNTUK MENYUBURKAN TANAH MARGINAL**.

Tabel 1, adalah Karakterisasi sifat fisika Bahan Bioekoorganik Granular (BBG).

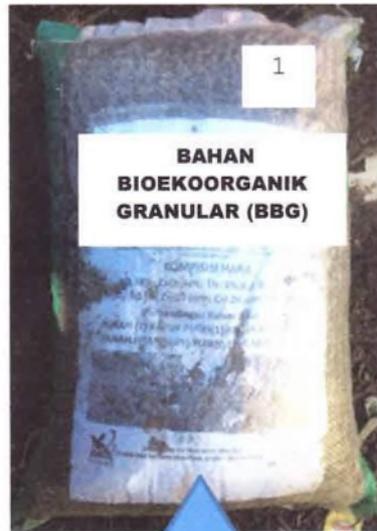
Parameter Fisika BBG	Keterangan
Sifat Fisika	
Bentuk	Granular Bulat dan oval
Diameter (mm)	5-15
Warna kering	keabu-abuan
Warna Basah	Hitam keabu-abuan
Kekerasan kering(kPa)	>1858
Kekerasan basah(kPa)	17230
Bau	Agak berbau
Kadar Air	<15%
Bahan Organik	15-20%

Sifat fisika dianalisa dengan indra fisual dan penetrometer

Tabel 2, Kandungan hara makro dan hara mikro serta logam berat dalam BBG dibandingkan standar baku mutu nasional dan internasional.

Kandungan Hara BBG	unit	Konsentrasi	UCC	JUCC	Standar Pupuk	batas metal dalam tanah (Fe=10%)	EIL	SNI Maksimum
As (arsenat)	mg/kg	3	2	6,8	-	<45	20	100
Pb (timbal)	mg/kg	5	20	17	100-500	<40	600	500
Zn (seng)	mg/kg	33	71	74	-	<130	200	500
Cu (tembaga)	mg/kg	26	25	25	-	<70	100	500
MnO(mangan oksida)	%	nd	4,2	2,79	9-12	-	-	500
CaO(calsium oksida)	%	35	-	-	-	-	-	-
T-C(total carbon)	%	2,54	-	-	-	-	-	-
T-N(total nitrogen)	%	0,59	-	-	-	-	-	0,4
K ₂ O(potaium)	%	0,06*	-	-	-	-	-	0,2
P ₂ O ₅ (pospor)	%	0,13*	-	-	-	-	-	10-20

UCC= Upper Continental Crust; JUCC: Upper Continenta, SNI: SK Mentan No:09/Kpts/TP.260/1/2003. Persyaratan teknis minimal pupuk anorganik Padat dan cair Mak:maksimal konsentrasi (mg/kg), As, Pb, Zn, Cu, MnO, CaO dianalisa oleh Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectroscopy (Shimadzu ICPS 2000, Kyoto, Japan) dan T-C serta T-N dianalisa dengan NC analyzer di Shimane University Japan



2



**BAHAN
BIOEKOORGANIK
GRANULAR (BBG)**

KEMENTERIAN PERTANIAN DAN PERUMAHAN RAKYAT
JURUSAN PERIKANAN, TERNAK DAN SATEWA
LABORATORIUM BUDIDAYA PERIKANAN
JALAN PERIKANAN 100, TELUK ANSON, KEMAMAN, Negeri Sembilan, 71000, MALAYSIA
FAX: 603-86210007

KOMPISISI HARA

BO: 20%; CaO: 35%; TN: 0,59%; K₂O: 0,06%;
P₂O₅: 0,13%; Zn: 33 ppm; CU: 26 ppm; KA: 15%

Perbandingan Bahan Baku

PUKAN (1):KAPUR PUTIH(1):KAPUR HITAM(1)
:TANAH HITAM(0,05) PUIR(0,13) GARAM RAGI



TA. N. DAN T. NET. TAN. BUKU
PETA DAN NAMA MALAYSIA BANGSA MALAYSIA 3

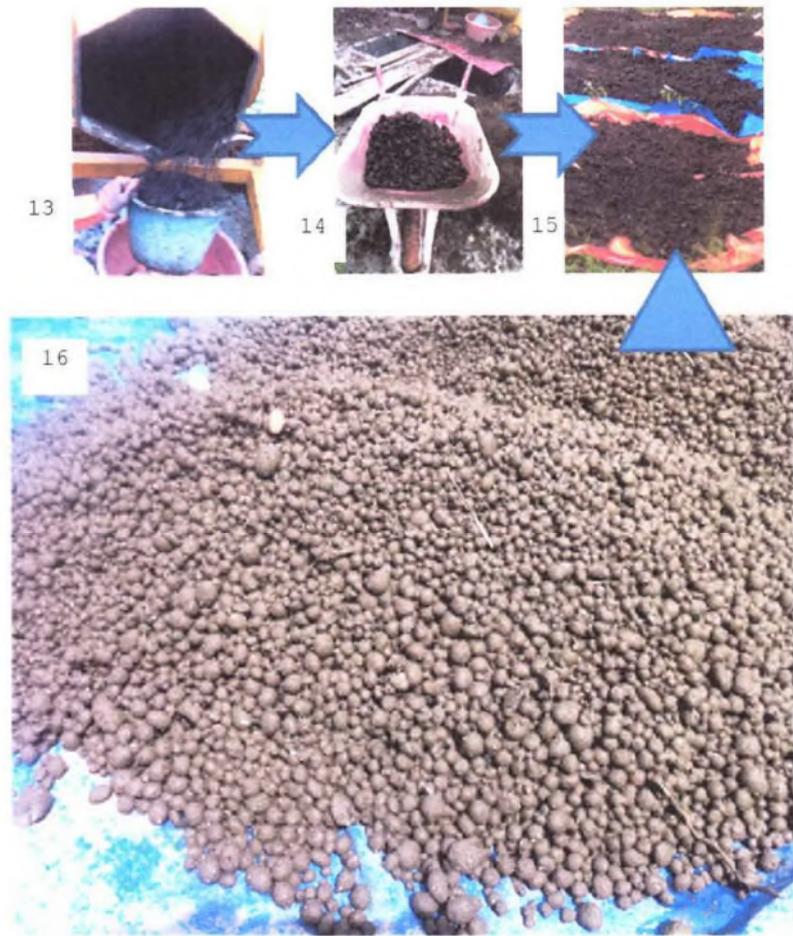
GAMBAR 1



GAMBAR 2



GAMBAR 4



GAMBAR 5

a.5. Sistem Tanah Berlapis Melalu Bawah Tanah (STBM Bt) Memurnikan Limbah Cair Cafe Kampus Politani Payakumbuh Secara Berkelanjutan Dan Setiap Hari



a.6. Sistem Tanah Berlapis Melalu Bawah Tanah (STBM bt) Memurnikan Limbah Cair Septik Tank WC Kampus Politani Payakumbuh Secara Berkelanjutan Dan Setiap Hari



a.5. Sistem Tanah Berlapis Melalui Atas Tanah (STBM at) Memurnikan Limbah Cair Cafe Kampus Politani Payakumbuh Secara Berkelanjutan Dan Setiap Hari



Mengikuti Pameran di JCC Jakarta



b. Kendala Pelaksanaan Kegiatan

1. Dana 100% telah habis dan tim CPPBT menyelesaikan menyempurnakan alat IPAL STBM. Terima kasih Dirjend Inovasi

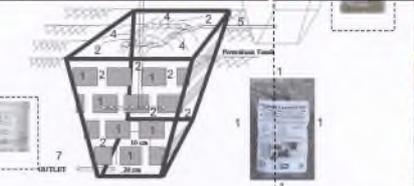
c. Strategi Pemecahan Masalah/Kendala

1. Tim CPPBT dari P3M Politeknik pertanian negeri payakumbuh melakukan penyempurnaan ipal STBM dan telah dibuat kerjasama dengan Dinas Pemda di Kab. %o Kota dan Kota Payakumbuh. Terima kasih Dirjend Inovasi

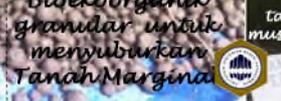
BAB III. PENGEMBANGAN RENCANA BISNIS KE DEPAN

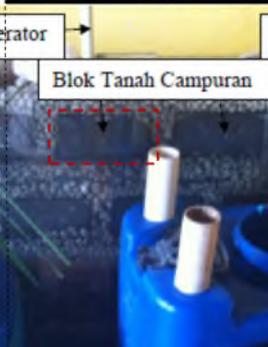
3.a. IPAL STBM bt dan STBM at dan material akan dijual ke pemda dan pemda memberikan gratis kepada UMKM dan home industri

alat STBM at OLAH LC PABRIK KELAPA SAWIT (PKS)	UNTUK ALAT STBM at	LIMBAH CAIR (LC)
		
	 INVENTOR AFIZAR, Ph.D.	
	<i>(STBMat) Sistem Tanah Berlapis Melafu atas olah LC PKS</i>	<i>Untuk menurunkan polutan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit</i>

alat STBM bt (bawah tanah)	UNTUK ALAT STBM bt	LIMBAH CAIR (LC)
		
	 INVENTOR AFIZAR, Ph.D.	
	<i>(STBM bt) Sistem Tanah Berlapis Melafu bawah tanah</i>	<i>Untuk menurunkan polutan (LC) Domestik dan Agro Industri</i>

<p>alat STBM at (atas tanah)</p>	<p>UNTUK ALAT STBM at</p>	<p>LIMBAH CAIR (LC)</p>
  	 <p><i>(STBMbt) Sistem Tanah Berlapis Melafu atas tanah</i></p> 	 <p><i>Untuk menurunkan polutan (LC) Domestik dan Agro-Industri</i></p>

<p>BAHAN BIOEKOORGANIK</p>	<p>UNTUK TANAH MARGINAL</p>	<p>LAHAN BASAH, KERING</p>
 	 <p><i>Bahan Bioekoorganik granular untuk menyuburkan Tanah Marginal</i></p> 	 <p><i>Untuk Sawah, Kelapa sawit, sayur dan tanaman tahunan dan musiman lainnya</i></p> 

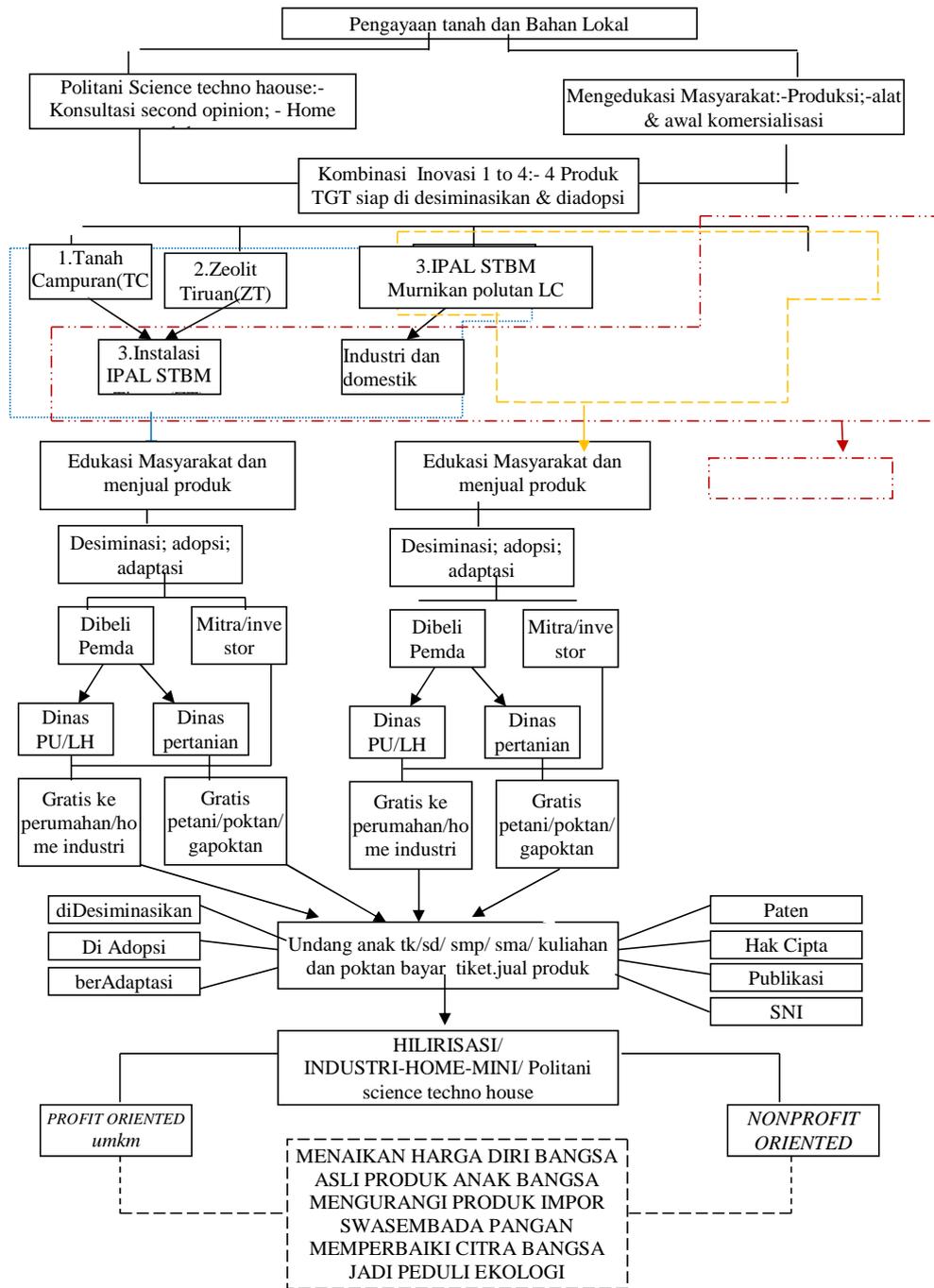
<p>TANAH CAMPURAN</p>	<p>UNTUK ALAT STBM</p>	<p>LIMBAH CAIR (LC)</p>
	 <p>(STBM) Sistem Tanah Berlapis Melafu</p> <p>Tanah campuran</p>	 <p>aerator</p> <p>Blok Tanah Campuran</p> <p>Untuk menurunkan polutan (LC) Domestik dan Agro Industri</p>

<p>ZEOLIT TIRUAN</p>	<p>UNTUK ALAT STBM</p>	<p>LIMBAH CAIR (LC)</p>
	 <p>(STBM) Sistem Tanah Berlapis Melafu</p>	 <p>Blok Zeolit Tiruan</p> <p>Campuran</p> <p>Untuk menurunkan polutan (LC) Domestik dan Agro Industri</p>

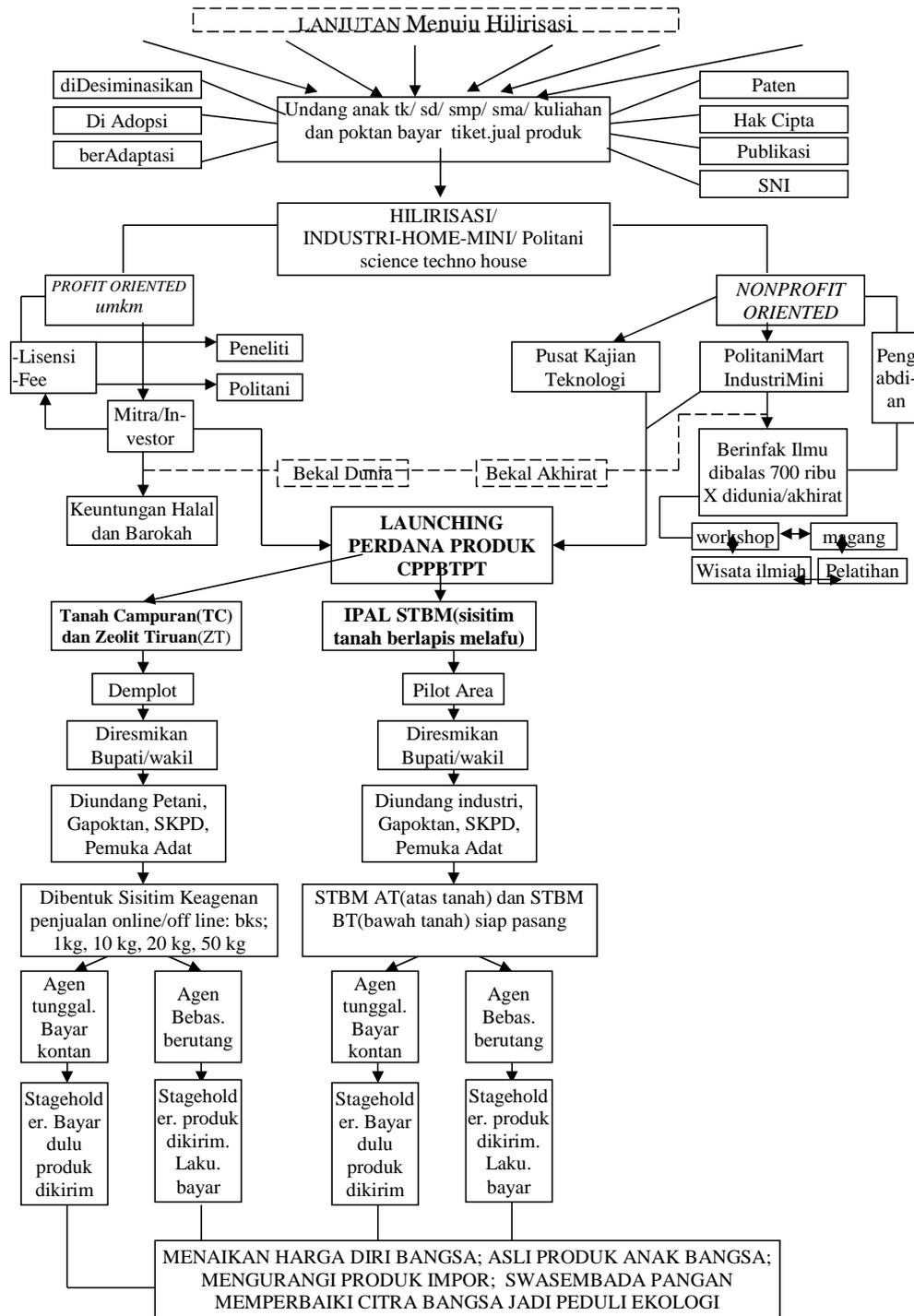
<p>ZEOLIT TIRUAN 1/2 BATU SPLIT 1/2</p>  <p>cabot</p> <p>WAKTOR AFLIZAR, P. LD</p>	<p>UNTUK ALAT STBM</p>  <p><i>STBM) Sistem Tanah Berlapis Melafu</i></p> <p>cabot</p>	<p>LIMBAH CAIR (LC)</p>  <p><i>Untuk menurunkan polutan (LC) Domestik dan Agro Industri</i></p>
--	--	--

<p>PABRIK MINI STBM, TANAH CAMPURAN(TC), ZEOLIT TIRUAN (ZT)</p>  <p>cabot</p> <p>WAKTOR AFLIZAR, P. LD</p>	<p>UNTUK PRODUKSI STBM, TC DAN ZT</p>  <p><i>Produksi (STBM) Sistem Tanah Berlapis Melafu, TC, dan ZT</i></p> <p>cabot</p>	<p>PEMURNIAN LIMBAH CAIR (LC)</p>  <p><i>Produksi Material dan alat Untuk menurunkan polutan (LC) Domestik dan Agro Industri</i></p>
---	--	--

a) Roadmap Pengembangan Rencana Bisnis ke Depan



Gambar 2. Roadmap Pengembangan Produk pengembangan Inovasi 1 to 3: 1. IPAL STBM



Gambar 2. lanjutan

**SURAT MENJALIN KERJASAMA DENGAN PEMDA YANG MAU MENGGUNAKAN
IPAL STBM BT , IPAL STBM AT**



PEMERINTAH KABUPATEN LIMA PULUH KOTA
DINAS LINGKUNGAN HIDUP
PERUMAHAN RAKYAT DAN PERMUKIMAN
JL. NEGARA KM.11 SARILAMAK KECAMATAN HARAU TEL/ FAX (0752) 7750578/7750577

SURAT KETERANGAN

Nomor : 611 / DLHPP-LK/ VI/ 2019

Kami menerangkan bahwa Mahasiswa dan Dosen Politani Payakumbuh melakukan Sharing Informasi Teknologi Pemurnian Polutan Limbah Cair dengan IPAL STBM (Sistim Tanah Berlapis Melafu) tipe STBM at dan STBM bt yang dilaksanakan oleh :

No	Nama	Nara Sumber
1	Leni Kurniati	Mahasiswa Politani
2	Maya Febrianti	Mahasiswa Politani
3	Yoli Seftirani	Mahasiswa Politani
4	M.Iqbal	Mahasiswa Politani
5	Oktavianus Candra Sijabat	Mahasiswa Politani
6	Miki Aulia	Mahasiswa Politani
7	Aflizar, Ph.D	Dosen Politani

Setelah berdiskusi dan melihat potensi dapat diaplikasikan maka kami bersedia menjadi Mitra dan bekerjasama untuk Kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi berikutnya yang diadakan oleh Dosen dan Mahasiswa Politani.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya..

Tanjung Pati, 18 Juni 2019
An. KEAPALA DINAS LINGKUNGAN HIDUP
PERUMAHAN RAKYAT DAN PERMUKIMAN
KASI PENGENDALIAN PENCEMARAN

ADI WARMAN, SP, S.Sos, MM
Nip. 19720316 199303 1 005



PEMERINTAH KOTA PAYAKUMBUH
SEKRETARIAT DAERAH KOTA

Jln. Veteran No. 70 Telp. (0752) 92601 & 92957 Fax. (0752) 93279
PAYAKUMBUH - 26226

SURAT KETERANGAN

NOMOR: 000/52/umum-2019

Kami menerangkan bahwa mahasiswa dan Dosen Politani Payakumbuh telah melakukan Sharing Informasi Teknologi Pemurnian Polutan Limbah Cair dengan IPAL STBM (Sistim Tanah Berlapis Melafu) tipe STBM at dan STBM bt yang dilaksanakan oleh :

No	Nama	Nara sumber
1.	Agusman efendi	Mahasiswa politani
2.	Ivo hilda yeni	Mahasiswa politani
3.	Restu novani	Mahasiswa politani
4.	Resti uswatun hasanah	Mahasiswa politani
5.	Virma anggraini	Mahasiswa politani
6.	Mastakin	Mahasiswa politani
7.	Putri yolanda sari	Mahasiswa politani
8.	M. aulia yuda	Mahasiswa politani
9.	Aflizar, Ph.D	Dosen politani

Setelah berdiskusi dan melihat potensi dapat diaplikasikan maka kami bersedia menjadi mitra dan kerja sama untuk kegiatan Tridharma Perguruan tinggi berikutnya yang akan diadakan oleh Dosen dan Mahasiswa Politani.

Demikian surat keterangan ini di buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Payakumbuh, 18 Juni 2019

KASUBAG PERLENGKAPAN
SEKRETARAT DAERAH KOTA PAYAKUMBUH



RISWAN ELWINA, SH

NIP. 19640615 198503 1 008



PEMERINTAH KABUPATEN LIMA PULUH KOTA
DINAS TANAMAN PANGAN HORTIKULTURA DAN PERKEBUNAN

Kompleks Kantor Bupati Sarilamak Jl. Prof. H. Aziz Haily KM. 10 Sarilamak Telp/Fax (0752) 7470715

SURAT KETERANGAN

Nomor : 521/534/D/ Distanhortbun.4-LK/VI/2019

Kami menerangkan bahwa Mahasiswa dan Dosen Politani Payakumbuh melakukan Sharing Informasi Teknologi Pemurnian Polutan Limbah Cair dengan IPAL STBM (Sistim Tanah Berlapis Melafu) tipe STBM atas tanah dan STBM bawah tanah yang dilaksanakan oleh :

NO	NAMA	NARASUMBER
1.	Rizal Samuel Gultom	Mahasiswa Politani
2.	Muhammad Fikri	Mahasiswa Politani
3.	Fachrul Akmal Tanjung	Mahasiswa Politani
4.	Arif Rahman	Mahasiswa Politani
5.	Yolanda Sevia	Mahasiswa Politani
6.	Mia Sonia	Mahasiswa Politani
7.	Afizar, Ph.D	Dosen Politani

Setelah berdiskusi dan melihat potensi dapat di aplikasikan maka kami bersedia menjadi Mitra dan bekerjasama untuk kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi berikutnya yang diadakan oleh Dosen dan Mahasiswa Politani.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tanjung Pati, 18 Juni 2019
Kepala Dinas Tanaman Pangan Hortikultura Dan
Perkebunan Kabupaten Lima Puluh Kota
An. Kepala Bidang Pasarana, Sarana, Pembiayaan
dan Perkelolaan


MAYANGSARI EKALISA, SP, M.Si
NIP. 19740928 199803 2 005



**PEMERINTAH KOTA PAYAKUMBUH
DINAS LINGKUNGAN HIDUP**

Jl. Anggrek I No.24 Komplek Terminal Koto Nan IV Payakumbuh Telp/Fax (0752)
94496

SURAT KETERANGAN

Nomor : 660/1218/Peng/DLH-PYK/VI-2019

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Payakumbuh, menerangkan bahwa :

Nama	Narasumber
✓1. Pras Anggi Utama	Mahasiswa Politani
2. Indra Hermawan	Mahasiswa Politani
3. Teguh Ramadhanu	Mahasiswa Politani
✓4. Rahmadilla Kurnia	Mahasiswa Politani
5. Efni Fionika	Mahasiswa Politani
✓6. Anggun Lestari Putri	Mahasiswa Politani
7. Anggil Anggara	Mahasiswa Politani
8. Pino Eka Putra	Mahasiswa Politani
9. Aflizar, Ph. D	Dosen Politani

Nama-nama tersebut diatas adalah Mahasiswa dan Dosen Politani Payakumbuh yang telah melakukan Sharing Informasi Teknologi Pemurnian Polutan Limbah Cair dengan IPAL STBM (Sistem Tanah Berlapis Melafu) tipe STBM Atas Tanah dan STBM Bawah Tanah di Dinas Lingkungan Hidup Kota Payakumbuh.

Demikianlah Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Payakumbuh, 21 Juni 2019

**KEPALA DINAS LINGKUNGAN HIDUP
KOTA PAYAKUMBUH**


DAFRUL PASI M, SIP.MM
Pembina Utama Muda
NIP.19740315 199311 1 001



**PEMERINTAH KOTA PAYAKUMBUH
DINAS KETAHANAN PANGAN**

Jln. Imam Bonjol Kelurahan Padang Tinggi ☎ 0752 94805 PAYAKUMBUH

SURAT KETERANGAN

NO. 620.1806.1DEP-PJA/VI/2019

Kami menerangkan bahwa mahasiswa dan dosen Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh melaksanakan Sharing Informasi Teknologi Pemurnian Polutan Limbah Cair dengan IPAL STBM (Sistem tanah berlapis melafu) tipe STBM at dan STBM bt yang dilaksanakan oleh:

No.	Nama	Narasumber
1.	Maulana Al-ansori	Mahasiswa POLITANI Payakumbuh
2.	Hermando	Mahasiswa POLITANI Payakumbuh
3.	Afrizal Pulungan	Mahasiswa POLITANI Payakumbuh
4.	M. Arby Sidqi	Mahasiswa POLITANI Payakumbuh
5.	Elisa Puspita Sari	Mahasiswa POLITANI Payakumbuh
6.	Rafika	Mahasiswa POLITANI Payakumbuh
7.	Aflizar, Ph.D	Dosen POLITANI Payakumbuh

Setelah berdiskusi dan melihat potensi dapat diaplikasikan maka kami bersedia menjadi mitra dan bekerja sama untuk kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi berikutnya yang diadakan oleh dosen dan mahasiswa POLITANI.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Payakumbuh, 18 Juni 2019

Kepala Dinas Ketahanan Pangan

Kota Payakumbuh

Sekretaris

Anton Jaya, M.Si

Nip. 19640521198703 1004



**Catatan Harian (*Log book*) 60%
INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN
POLUTAN LIMBAH CAIR**

Program Calon PPBT dari Perguruan Tinggi

**Jangka Waktu Pelaksanaan Kegiatan
September 2019 s/d Nopember 2019**

Penanggung Jawab Calon PPBT : AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Anggota Pelaksana : Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Bidang Fokus : Bahan Baku dan Material Maju
Tahun Pelaksanaan : 2019
Jumlah Pembiayaan : Rp.187.606.000

**Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M)
Politeknik Pertanian Negeri Pavakumbuh
TAHUN 2019**

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 1 Mei 2019	Taha1 : Pembuatan bangunan pabrik mini untuk produksi material IPAL STBM batu bata kapasitas 1-2 ton/hari Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	1.1. dijelaskan di Lampiran	1.1. Dapat dilihat di Lampiran
2	...../ 4 Mei 2019	Taha2 : Pembuatan bangunan pabrik mini untuk produksi material IPAL STBM batu bata kapasitas 1-2 ton/hari Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	1.2. dijelaskan di Lampiran	1.2. Dapat dilihat di Lampiran
3		Catatan : Dokumen Pendukung : 1. 2.		
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:
hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati., 4 Mei 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 11 Mei 2019	Taha1 : Pembuatan 6 BOX IPAL STBM skala lapangan di pks DAN DOMESTIK Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	2.1. dijelaskan di Lampiran	2.1. Dapat dilihat di Lampiran
2	...../ 14 Mei 2019	Taha2 : Pembuatan 6 BOX IPAL STBM skala lapangan di pks DAN DOMESTIK Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	2.2.dijelaskan di Lampiran	2.2.Dapat dilihat di Lampiran
3		Catatan : Dokumen Pendukung : 1. 2.		
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:

hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 14 Mei 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 18 Mei 2019	Taha1 : Pembuatan Tanah campuran untu k STBM 2 buah skala lapangan di PABRIK KELAPA SAWIT DAN DOMESTIK Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	3.1. dijelaskan di Lampiran	3.1. Dapat dilihat di Lampiran
2	...../ 21 Mei 2019	Taha2 : Pembuatan Tanah campuran untu k STBM 2 buah skala lapangan di PABRIK KELAPA SAWIT DAN DOMESTIK Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	3.2.dijelaskan di Lampiran	3.2.Dapat dilihat di Lampiran
3		Catatan : Dokumen Pendukung : 1. 2.		
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:

hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 21 Mei 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 28 Mei 2019	Taha1 : Pembuatan zeolit tiruan skala lapangan STBM di PKS siap pasang Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	4.1. dijelaskan di Lampiran	4.1. Dapat dilihat di Lampiran
2	...../ 31 Mei 2019	Taha2 : Pembuatan zeolit tiruan skala lapangan STBM di PKS siap pasang Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	4.2.dijelaskan di Lampiran	4.2.Dapat dilihat di Lampiran
3		Catatan : Dokumen Pendukung : 1. 2.		
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:

hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 31 Mei 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 3 Juni 2019 2019	Taha1 :Pembuatan pompa dan pencatat debit STBM, Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	5.1. dijelaskan di Lampiran	5.1. Dapat dilihat di Lampiran
2	...../ 6 Juni 2019	Taha2 :Pembuatan pompa dan pencatat debit STBM, Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	5.2.dijelaskan di Lampiran	5.2.Dapat dilihat di Lampiran
3		Catatan : Dokumen Pendukung : 1. 2.		
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:

hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 6 Juni 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 10 Juni 2019 2019	Taha1 :Pembuatan materaial STBM seri B menetralsisir polutan Limbah cair sawit, dan domestik Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	6.1. dijelaskan di Lampiran	6.1. Dapat dilihat di Lampiran
2	...../ 13 Juni 2019	Taha2 :Pembuatan materaial STBM seri B menetralsisir polutan Limbah cair sawit, dan domestik Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	6.2.dijelaskan di Lampiran	6.2.Dapat dilihat di Lampiran
3		Catatan : Dokumen Pendukung : 1. 2.		
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:

hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 13 Juni 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 17 Juni 2019 2019	Taha1 :Pembuatan dan instalasi Model STBM serap polutan pencemaran DI PKS DAN DOMESTIK Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	7.1. dijelaskan di Lampiran	7.1. Dapat dilihat di Lampiran
2	...../ 21 Juni 2019	Taha2 :Pembuatan dan instalasi Model STBM serap polutan pencemaran DI PKS DAN DOMESTIK Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	7.2.dijelaskan di Lampiran	7.2.Dapat dilihat di Lampiran
3		Catatan : Dokumen Pendukung : 1. 2.		
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:

hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 21 Juni 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 23 Juni 2019 2019	Taha1 :Instalasi IPAL STBM batu bara rawa model di PKS menetralsir polutan air limbah PKS& analisa kimia polutan limbah cair Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	8.1. dijelaskan di Lampiran	8.1. Dapat dilihat di Lampiran
2	...../ 24 Juni 2019	Taha2 :Instalasi IPAL STBM batu bara rawa model di PKS menetralsir polutan air limbah PKS& analisa kimia polutan limbah cair Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	8.2.dijelaskan di Lampiran	8.2.Dapat dilihat di Lampiran
3		Catatan : Dokumen Pendukung : 1. 2.		
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:

hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 24 Juni 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 30 Juni 2019 2019	Taha1 :Analaisa laboratorium ZEOLIT TIRUAN DAN TANAH CAMPURAN KOMPOSISI IPAL STBM UJI LAPANGAN UNTUK menyusun data paten Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	9.1. dijelaskan di Lampiran	9.1. Dapat dilihat di Lampiran
2	...../ 2 Juli 2019	Taha2 :Analaisa laboratorium ZEOLIT TIRUAN DAN TANAH CAMPURAN KOMPOSISI IPAL STBM UJI LAPANGAN UNTUK menyusun data paten Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	9.2.dijelaskan di Lampiran	9.2.Dapat dilihat di Lampiran
3		Catatan : Dokumen Pendukung : 1. 2.		
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:

hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 2 Juli 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 5 Juli 2019 2019	Taha1 :Analaisa laboratorium dan analisa labor IPAL STBM, TC dan ZT untuk uji model Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	10.1. dijelaskan di Lampiran	10.1. Dapat dilihat di Lampiran
2	...../ 8 Juli 2019	Taha2 :Analaisa laboratorium dan analisa labor IPAL STBM, TC dan ZT untuk uji model Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	10.2.dijelaskan di Lampiran	10.2.Dapat dilihat di Lampiran
3		Catatan : Dokumen Pendukung : 1. 2.		
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:

hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 8 Juli 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 11 Juli 2019 2019	Taha1 :ujiefisiensi IPAL STBM dan bahan baku siap pasang TC dan ZT Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	11.1. dijelaskan di Lampiran	11.1. Dapat dilihat di Lampiran
2	...../ 14 Juli 2019	Taha2 :ujiefisiensi IPAL STBM dan bahan baku siap pasang TC dan ZT Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	11.2.dijelaskan di Lampiran	11.2.Dapat dilihat di Lampiran
3		Catatan : Dokumen Pendukung : 1. 2.		
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:

hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 14 Juli 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 17 Juli 2019 2019	Taha1 :Uji analisa EC,TDS,Ph, orp dan hara kimia Tanah campuran dan zeolit tiruan Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	12.1. dijelaskan di Lampiran	12.1. Dapat dilihat di Lampiran
2	...../ 19 Juli 2019	Taha2 :Uji analisa EC,TDS,Ph, orp dan hara kimia Tanah campuran dan zeolit tiruan Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	12.2.dijelaskan di Lampiran	12.2.Dapat dilihat di Lampiran
3		Catatan : Dokumen Pendukung : 1. 2.		
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:

hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 19 Juli 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 20 Juli 2019 2019	Taha1 : Muncell Soil Colour Chart Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	13.1. dijelaskan di Lampiran	13.1. Dapat dilihat di Lampiran
2	...../ 21 Juli 2019	Taha2 :ring sample Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	14.dijelaskan di Lampiran	14.Dapat dilihat di Lampiran
3	...../ 22 Juli 2019	Uji analisa limbah cair pH meter Horiba Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	15.dijelaskan di Lampiran	15.Dapat dilihat di Lampiran
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:
hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 22 Juli 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 23 Juli 2019 2019	Taha1 : Timbangan Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	16. dijelaskan di Lampiran	16. Dapat dilihat di Lampiran
2	...../ 24 Juli 2019	tabung pengocok /TAP 50 Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	17.dijelaskan di Lampiran	17.Dapat dilihat di Lampiran
3	...../ 25 Juli 2019	Sentrifuse Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	18.dijelaskan di Lampiran	18.Dapat dilihat di Lampiran
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:
hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 25 Juli 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 26 Juli 2019 2019	AAS Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	19. dijelaskan di Lampiran	19. Dapat dilihat di Lampiran
2	...../ 27 Juli 2019	Membuat alat sampling air ;aerator STBM ; pengambilan sample ; gudang MINI penyimpanan Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	20.dijelaskan di Lampiran	20.Dapat dilihat di Lampiran
3	...../ 28 Juli 2019	Pembuatan mesin granulator pembuat zeolit tiruan 1- 2 ton perhari dengan alat siap pasang untuk produksi banyak padaa pabrik mini Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	21.dijelaskan di Lampiran	21.Dapat dilihat di Lampiran
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:

hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 27 Juli 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 30 Juli 2019 2019	Tanah Abu vulkanik Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	23. dijelaskan di Lampiran	23. Dapat dilihat di Lampiran
2	...../ 31 Juli 2019	Besi pellet untuk IPAL STBM dan TC Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	25.dijelaskan di Lampiran	25.Dapat dilihat di Lampiran
3				
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:

hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 31 Juli 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 15 Juli 2019 2019	Pasir Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	27. dijelaskan di Lampiran	27. Dapat dilihat di Lampiran
2	...../ 12 Juli 2019	Triplek Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	28.dijelaskan di Lampiran	28.Dapat dilihat di Lampiran
3	...../ 14 Juli 2019	Plastik Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	29.dijelaskan di Lampiran	29.Dapat dilihat di Lampiran
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:
hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 15 Juli 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 23 Juni 2019 2019	Bahan PAMERAN produk STBM, TC DAN ZT Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	30. dijelaskan di Lampiran	30. Dapat dilihat di Lampiran
2	...../ 19 Juni 2019	Pengembangan model STBM Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	31.dijelaskan di Lampiran	31.Dapat dilihat di Lampiran
3				
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:
hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 23 Juni 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	8.-10. April 2019	Biaya Pelatihan CPPBT Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	1. dijelaskan di Lampiran	lain-lain 1. Dapat dilihat di Lampiran
2	28 Juli 2019	Pengumpulan dan pengolahan data dan Laporan Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	2.dijelaskan di Lampiran	lain-lain 2. Dapat dilihat di Lampiran
3	30Juli 2019	Penyusunan laporan kemajuan CPPBT IPAL STBM Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	3.dijelaskan di Lampiran	lain-lain 3. Dapat dilihat di Lampiran
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:

hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 30 Juli 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 16 Juli 2019	Pendaftaran Haki (Formula) Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	4. dijelaskan di Lampiran	lain-lain 4. Dapat dilihat di Lampiran
2				
3				
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:
hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 16 Juli 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 16 Juli 2019	Uji coba IPAL STBM pada negolah Limbah cair kelapa sawit pada kondisi nyata Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	4. dijelaskan di Lampiran	lain-lain 4. Dapat dilihat di Lampiran
2				
3				
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:
hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 16 Agustus 2019

Nama Penanggung Jawab	:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Nama Tim	:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si Roni Afrizal, SE, M.Si Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../16 Juli 2019	Uji kontinuitas IPAL STBM pada negolah Limbah cair kelapa sawit pada kondisi nyata dengan laju alir 9 m ³ /hari juga 6 m ³ /hari juga 3 m ³ .hari Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	4. dijelaskan di Lampiran	lain-lain 4. Dapat dilihat di Lampiran
2				
3				
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:
hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 30 Agustus 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 16 Juli 2019	Ujiefisiensi IPAL STBM pada menurunkan polutan Limbah cair kelapa sawit pada kondisi nyata dengan parameter pH, BOD, COD, TSS, T-N, TP, Minysk Lemak, NH3, Pb, Cd dan Zn loga, berat Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	4, dijelaskan di Lampiran	lain-lain 4. Dapat dilihat di Lampiran
2				
3				
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:
hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 15 september 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 20 september 2019	Pembuatan zeolit tiruan dan tanah campuran di Pabrik mini IPAL STBM untuk persiapan instalikasi STBM AT di Restoran tanjungpati dengan parameter pH, BOD, COD, TSS, T-N, TP, Minysk Lemak, NH3, Pb, Cd dan Zn loga, berat Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	4. dijelaskan di Lampiran	lain-lain 4. Dapat dilihat di Lampiran
2				
3				
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:

hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 20 september 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 28 september 2019	Pembuatan zeolit tiruan 1/2 dan baru split 1/2 di Pabrik mini IPAL STBM untuk persiapan instalkasi STBM AT di Restoran dan memurnikan limbah cair toilet WC tanjungpati dengan parameter pH, BOD, COD, TSS, T-N, TP, Minyak Lemak, NH3, Pb, Cd dan Zn loga, berat Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	4. dijelaskan di Lampiran	lain-lain 4. Dapat dilihat di Lampiran
2				
3				
dsb				

Catatan Umum :

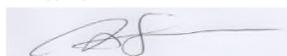
Keterangan:
 hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 28 september 2019

Nama Penanggung Jawab
 Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
 :Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
 Roni Afrizal, SE, M.Si
 Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
 Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (Log book)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 28 september 2019	Instalasi IPAL STBM untuk persiapan instalasi STBM AT di Restoran dan memurnikan limbah cair toilet WC tanjungpati dengan parameter pH, BOD, COD, TSS, T-N, TP, Minyak Lemak, NH3, Pb, Cd dan Zn loga, berat Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	4. dijelaskan di Lampiran	lain-lain 4. Dapat dilihat di Lampiran
2				
3				
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:

hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 1 Nopember 2019

Nama Penanggung Jawab
Nama Tim

:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si
Roni Afrizal, SE, M.Si
Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (*Log book*)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pcs/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pcs/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 15 oktober 2019	Instalasi IPAL STBM untuk persiapan instalasi STBM AT di CAFÉ mahasiswa dan memurnikan limbah cair terus menerus tanjungpati dengan parameter pH, BOD, COD, TSS, T-N, TP, Minyak Lemak, NH ₃ , Pb, Cd dan Zn loga, berat Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	4. dijelaskan di Lampiran	lain-lain 4. Dapat dilihat di Lampiran
2				
3				
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:
 hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 15 oktober 2019

Nama Penanggung Jawab	:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Nama Tim	:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si Roni Afrizal, SE, M.Si Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
 Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

Catatan Harian (*Log book*)

Judul	:	INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR
Lembaga	:	Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Penanggung Jawab Calon PPBT	:	AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Targert Realisasi Output	:	..... (kg/unit/pes/liter/dsb)

No.	Tanggal Produksi (Hari dan Tanggal)	Kegiatan	Quantity (kg/unit/pes/liter/dsb)	Keterangan
1	...../ 28 Oktober 2019	Instalasi IPAL STBM untuk persiapan instalasi STBM BT di Restoran dan memurnikan limbah cair terus menerus setiap hari tanjungpati dengan parameter pH, BOD, COD, TSS, T-N, TP, Minyak Lemak, NH3, Pb, Cd dan Zn loga, berat Dokumen Pendukung : 1. Sketsa, Dokumen 2. Gambar	4. dijelaskan di Lampiran	lain-lain 4. Dapat dilihat di Lampiran
2				
3				
dsb				

Catatan Umum :

Keterangan:
 hasil yang dicapai pada setiap kegiatan (foto, grafik, tabel, catatan, dokumen, data dan sebagainya) dilampirkan

Tanjungpati, 28 Oktober 2019

Nama Penanggung Jawab	:AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D
Nama Tim	:Dr. Edi Syafri, ST, M.Si Roni Afrizal, SE, M.Si Amrizal, S.Kom, M.Kom

Mengetahui
 Penanggung Jawab Calon PPBT,



AFLIZAR,SP.,MP.,Ph.D

BAB 4. REKAPITULASI PENGGUNAAN ANGGARAN TERMIN 1/60% DAN TERMIN 2/40%

LAPORAN KEUANGAN 100%

PROGRAM CPPBT-PT TAHUN ANGGARAN 2019

DENGAN JUDUL : INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR

Uang Yang Diterima : Rp. 187.606.000
 Tahap I (60 %) :112563600 Rp110,312,328 Diterima setelah dipotong pajak
 Tahap 2 (40 %) :75042400

KODE	URAIAN KEGIATAN	VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH BIAYA	JUMLAH PAJAK YANG DITARIK/DISETOR				
					PPh 21	PPh 22	PPh 23	PPN	JUMLAH
I	GAJI, UPAH, DAN HONOR								
1.1	Pengolah data. Teknisi lapangan 1 org	1 Orang	2,500,000	2,500,000	125,000	-			125,000.00
1.2	Tenaga adm 1 org	1 Orang	2,500,000	2,500,000	125,000	-			125,000.00
1.3	Honor operator 1 org	1 Orang	2,500,000	2,500,000	125,000	-			125,000.00
1.4	Pembuat sistim 1 org	1 Orang	2,500,000	2,500,000	125,000	-			125,000.00
1.5	Petugas Lapangan 1 org	1 Orang	2,500,000	2,500,000	125,000	-			125,000.00
			SUB JUMLAH I	12,500,000	625,000	-			625,000
II	PENGEMBANGAN PRODUK								
2.1	Pembuatan bangunan pabrik mini untuk produksi material IPAL STBM batu bata kapasitas 1-2 ton/hari	1 unit	10,000,000	10,000,000	200,000	-			200,000.00
2.2	Pembuatan 6 BOX IPAL STBM skala lapangan di pks DAN DOMESTIK	6 unit	1,458,333	8,750,000	176,000				176,000.00
2.3	Pembuatan Tanah campuran untuk STBM 2 buah skala lapangan di PABRIK KELAPA SAWIT DAN DOMESTIK	6 unit	666,667	4,000,000	40,000				40,000.00
2.4	Pembuatan zeolit tiruan skala lapangan STBM di PKS siap pasang	6 unit	458,333	2,750,000	140,000				140,000.00
2.5	Pembuatan pompa dan pencatat debit STBM,	2 unit	1,500,000	3,000,000	-				-

2.6	Pembuatan material STBM seri B menetralsir polutan Limbah cair sawit, dan domestik	2	pkt	1,375,000	2,750,000				-
2.7	Pembuatan dan instalasi Model STBM serap polutan pencemaran DI PKS DAN DOMESTIK	2	pkt	5,000,000	10,000,000	100,000			100,000.00
2.8	Instalasi IPAL STBM batu bara rawa model di PKS menetralsir polutan air limbah PKS& analisa kimia polutan limbah cair	3	pkt	3,333,333	10,000,000	200,000			200,000.00
2.9	Analisa laboratorium ZEOLIT TIRUAN DAN TANAH CAMPURAN KOMPOSISI IPAL STBM UJI LAPANGAN UNTUK menyusun data paten	2	pkt	5,000,000	10,000,000	-			-
2.10	Analisa laboratorium dan analisa labor IPAL STBM, TC dan ZT untuk uji model	2	pkt	5,000,000	10,000,000	100,000			100,000.00
2.11	ujiefisiensi IPAL STBM dan bahan baku siap pasang TC dan ZT	3	pkt	3,333,333	10,000,000				-
2.12	EC, TDS, Ph, orp dan hara kimia Tanah campuran dan zeolit tiruan	2	pkt	5,000,000	10,000,000				
2.13	Muncell Soil Colour Chart	2	Bln	67,500	135,000				
2.14	ring sample	100	buah	1,800	180,000				
2.15	pH meter Horiba	1	unit	600,000	600,000				
2.16	Timbangan	1	unit	300,000	300,000				
2.17	tabung pengocok /TAP 50	100	buah	1,500	150,000				
2.18	Sentrifuse	1	unit	450,000	450,000				
2.19	AAS	1	unit	900,000	900,000				
2.20	Membuat alat sampling air ;aerator STBM ; pengambilan sample ; gudang MINI penyimpanan	2	pkt	3,000,000	6,000,000	120,000			120,000.00
2.21	Pembuatan mesin granulator pembuat zeolit tiruan 1- 2 ton perhari dengan alat siap pasang untuk produksi banyak padaa pabrik mini	1	alat	5,000,000	5,000,000	100,000			100,000.00

3.3.4	Transport Jakarta	2 org	X	2 kl	4	OK	256,000	1,024,000					
3.3.5	Transport Provinsi Asal	2 org	X	2 kl	4	OK	190,000	760,000					
	Perjalanan untuk suvei bahan baku IPAL STBM, TC dan ZT - Pasaman Barat	1 org	X	3 hr X 1 kl	3	OH	200,000	600,000					
3.4	Penginapan untuk suvei test STBM.tc. Zt	1 org	X	2 hr X 1 kl	2	OH	600,000	1,200,000					
3.5	Lumsum untuk suvei test pasar IPAL STBM, dtc, zt	1 org	X	2 hr X 1 kl	2	OH	350,000	700,000					
3.6	Transpor Sampling data suvei STBM, Ptc, zt Payakumbuh-Padang	1 org	X	1 hr X 1 kl	1	OH	400,000	400,000					
3.7	Transpor Sampling data suvei STBM, Ptc, zt Payakumbuh-Padang	1 org	X	5 hr X 1 kl	5	OH	150,000	750,000					
3.8	Transpor lain-lain, kurang di provinsi lokal	1 org	X	2 hr X 2 kl	4	OH	303,500	1,214,000					
3.9	Transpor instalasi IPAL STBM at di PKS dari payakumbuh-pasaman barat Tahap 1	2 org	X	2 hr X 1 kl	4	OH	303,500	1,214,000					
3.10	Transpor Monev instalasi IPAL STBM at di PKS dari payakumbuh-pasaman barat	2 org	X	2 hr X 1 kl	4	OH	303,500	1,214,000					
3.11	Transpor instalasi IPAL STBM at di PKS BPP dari payakumbuh-pasaman barat tahap 2	2 org	X	2 hr X 1 kl	4	OH	303,500	1,214,000					
3.12													
SUB JUMLAH III							35,208,000		-	-	-	-	-
IV	PROMOSI												
	PAMERAN												
	Pameran #1 (I3E Jakarta)												
4.1	Biaya Sewa Booth				1	Pkt	15,000,000	13,636,364	1,363,636				1,363,636
4.2	both pameran, cetak roll banner, brosur,				1	kg	1,000,000	1,000,000					
SUB JUMLAH IV							14,636,364						
V	LAIN-LAIN												
5.1	Biaya Pelatihan CPPBT				1	Pkt	10,000,000	9,090,909	909,091				909,091
5.2	Pengumpulan dan pengolahan data dan Laporan				1	Pkt	1,000,000	1,000,000					

5.3	Penyusunan laporan kemajuan CPPBT IPAL STBM	1	Pkt	1,000,000	1,000,000				
5.4	Pendaftaran Haki (Formula)	1	Pkt	2,000,000	2,000,000				
5.5	Pajak dari dana 60% (112563600)	1	Pkt			2,251,272			2,251,272
SUB JUMLAH IV					13,090,909	3,160,363			3,160,363
JUMLAH					192,475,278	5,768,999			5,768,999

Tanjungpati, 7 Nopember 2019

Ketua LPPM,

Aflizar, SP., MP., Ph.D

NIP. 197407062003

LAPORAN KEUANGAN 100%
PROGRAM CPPBT-PT TAHUN ANGGARAN 2019
DENGAN JUDUL : INOVASI IPAL STBM UNTUK PEMURNIAN POLUTAN LIMBAH CAIR

Uang Yang Diterima :			
Tahap I (60 %)	:	Rp	112563600 (A)
Tahap 2 (40 %)	:	Rp	75042400 (A)
		TOTAL	187606000
Penggunaan	:	Rp	192,475,278 (B)
Sisa	:	Rp	(4,869,278) minus

No	URAIAN KEGIATAN	JUMLAH YANG DIGUNAKAN (Rp)	JUMLAH YANG DITERIMA (Rp)	SISA (Rp)
1	Gaji, Upah dan Honor	12,500,000		
2	Pengembangan Produk	117,040,005		
3	Perjalanan Dinas	35,208,000		
4	Promosi	14,636,364		
5	Lain-lain	13,090,909		
		192,475,278	187,606,000	(4,869,278)

Tanjungpati, 7 Nopember 2019

Ketua LPPM,

Aflizar, SP., MP., Ph.D

NIP. 197407062003

BAB V. PENUTUP

1. CPPBT PT 2019 ini dilaporkan Output yang sudah dicapai: ditemukannya 2 IPAL yaitu IPAL STBM atas Tanah dan IPAL STBM bawah Tanah .
2. *Pengembangan Produk*: 1. Pendaftaran 2 paten IPAL STBM dan Pupuk Organoekobio ;
2. Uji kinerja produk IPAL STBM melalui uji pengurangan polutan di untuk IPAL STBM bawah tanah untuk mengolah limbah cair Tahu, serta pengurangan polutan sesuai baku mutu untuk IPAL STBM atas tanah dalam mengolah limbah cair Pabrik tahu dan Limbah cair Kelapa Sawitt..
3. Analisa limbah cair Parik kelapa sawit dan limbah cair pabrik tahu sudah sesuai baku mutu oleh STBM bt dan STBM at.; Membuat alat produksi skala kecil untuk bahan baku IPAL STBM siap pasang (TC dan ZT) di pabrik mini.
4. Uji lapangan produk IPAL STBM untuk limbah cair pabrik kelapa sawit dan pH , TN, BOD, COD, TSS sudah sesuai baku mutu dengan efisiensi 90%. Analisa Kimia sampel Limbah Cair Agroindustri Sawi.
5. *Pengembangan SDM*: 1. Pelatihan Program cppbt 2019 di jakarta . *Promosi*: 1. Pameran cppbt untuk produk ZT, TC dan IPAL STBM di JCC jakarta. Inovasi ini berasal dari tanah mineral dan bahan lokal di upgrade dan difortifikasi untuk kesejahteraan masyarakat.
6. *IPAL STBM at dan IPAL STBM bt* Sudah layak untuk diterapkan juga dalam mengolah air sungai yang tercemar dan limbah industri domestik dan home inndustri yang bisa diterapkan di Pemda-pemda di Indonesia.
7. IPAL STBM atas tanah telah diaplikasikan untuk terus menerus memurnikan limbah cair Restoran di Payakumbuh dengan kapasitas 1000-3000 L/hari dengan efisiensi memurnikan polutan 86% dan estimasi pemakaian 5 tahun
8. IPAL STBM bawah tanah telah diaplikasikan untuk terus menerus memurnikan limbah cair CAFE di Payakumbuh dengan kapasitas 1000-2000 L/hari dengan efisiensi memurnikan polutan 75% dan estimasi pemakaian 5 tahun
9. IPAL STBM bawah tanah telah diaplikasikan untuk terus menerus memurnikan limbah cair dari WC Toilet di Payakumbuh dengan kapasitas 1000 L/hari dengan efisiensi memurnikan polutan 80% dan estimasi pemakaian 5 tahun
10. IPAL STBM bt dan IPAL STBM at siap untuk dipasarkan ke pemda di Sumbar dan Pemda membagikan gratis kepada UMKM

LAMPIRAN. TIM PELAKSANA

Ketua TIM CPPBT-PT

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Aflizar, SP.MP.Ph.D	L
2	Jenis Kelamin	L	
3	NIP/NIK/Identitas lainnya	1974070620031201003	
4	NIDN	0006077407	
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Air Bangis & 6 Juli 1974	
6	E-mail	aflizar_melafu@yahoo.com	
7	Nomor Telepon/HP	(0752)90940 / 081339163925	
8	Nama Institusi Tempat Kerja	Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh	
9	Alamat Kantor	Jl. Raya Tanjung Pati KM 7, Kec. Harau, Kab. 50 Kota, Sumatera Barat, PO. BOX 107	
10	Nomor Telepon/Faks	(0752)50220-92004/(0752)50220	

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Andalas	Pascasarjana Universitas Andalas	Tottori University, Japan
Bidang Ilmu	Ilmu Tanah	Ilmu Tanah	Bioenvironmetal science
Tahun Masuk-Lulus	1994-2000	2001-2003	2007-2010

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir (Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No.	Tahun	Judul penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml(juta Rp)
1				
7	2014	pengayaan tempurung kelapa sawit sebagai bahan baku ipal stbm (sistim tanah berlapis melafu) untuk menetralsisir polutan dalam limbah cair pks (pabrik pengolahan kelapa sawit)	Insinas Ristek	150
8	2015	pengayaan tempurung kelapa sawit sebagai bahan baku ipal stbm (sistim tanah berlapis melafu) untuk menetralsisir polutan dalam limbah cair pks (pabrik pengolahan kelapa sawit)(lanjutan rt-2014-19)	Insinas Ristek	270
9	2016	pengayaan Tanah, tempurung sawi, bahan alam lokal menjadi ipal stbm (sistim tanah berlapis melafu) untuk memurnikan polutan limbah agroindustri dan mitigasi SDA(lanjutan rt-2015-0027)	Insinas Ristek non konsorsium	135

*Tuliskan sumber pendanaan:PDM,SKW,Pemula, Fundamental,Hibah Bersaing,Hibah Pekerti, Hibah Pascasarjana, Hikom,Stranas,Kerjasama Luar Negeri dan Publikasi Internasional, RAPID,Unggulan Stranas atau sumber lainnya

C2. Pengalaman pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian	Pendanaan	
5	2014	Iptek Bagi Masyarakat Nelayan Miskin di Air Bangis –Pasbar	DP2M-	42

		(pelatihan pembuatan Pupuk Organoekobio granular)(aflizar, roni afrizal, Perdina Imelda)	kemristek DIKTI	
6	2015	Iptek Bagi wanita Tani-Nelayan Nelayan Miskin di Air Bangis –Pasbar (pelatihan pembuatan Pupuk Organoekobio granular, Sawah Maju)(aflizar, roni afrizal, Perdina Imelda, Muzakir)	DP2M-kemristek DIKTI	37

*Tuliskan sumber pendanaan:Penerapan Ipteks,Vucer Multitahun, UJI, Sibermas, atau sumber lainnya
D. Publikasi artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Volume/Nomor/Tahun	Nama Jurnal
7	Aflizar, Alarima Cornelius Idowu, Roni Afrizal, Jamaluddin, Husnain Muzakir and Tsugiyuki Masunaga.3D Agro-ecological Land Use Planning Using Surfer Tool for Sustainable Land Management in Sumani Watershed, West Sumatra Indonesia	J Trop Soils, Vol. 18, No. 3 2013: 241-254	ISSN:0852-257X dan E-ISSN: 2086-6682 Member of DOAJ:
8	Aflizar, Cornelius Alarima Idowu, Edi Syafri, M. Azadur Rahman, Yoga Andriana Sandjaja, Husnain .Trace Metal Concentrations in an Agricultural Watershed: Case Study in the Sumani Watershed, West Sumatera Indonesia	J-Sustain Vol. 3, No. 1 (2015) 2–11	http://www.j-sustain.com International Journal,

H. Pengalaman Perolehan HKI dalam 5 – 10 Tahun Terakhir

No.	Judul /Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	Penggunaan Bahan Alam menjadi zeolit tiruan untuk menjadi IPAL STBM berguna menetralsiir polutan limbah cair PKS dan proses pembuatannya secara mekanis	2015	Paten. Pemeriksaan substantif	P03201508238
2	Tana campuran berasal dari bahan alam untuk mengisi ipal stbm berguna memurnikan polutan limbah cair pks dan proses produksinya	2015	Paten. Pemeriksaan substantif	P03201508238
3	Peta 3D DAS Pasaman dan Pergerakan material	2015	Hal cipta	EC00201500341

J. Penghargaan yang Pernah diraih dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
2	Dosen Berprestasi 2016 no.2	Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh	2016

Pengalaman Bisnis ada, yaitu membuat rumah makan si Ul 4 saudara menjual masakan padang dengan ke khususan gulai ikan kalai campur kacang panjang. Berdiri sejak 2003 sampai sekarang.

Pengalaman bisnis online dan offline menjual pakaian sar”i wanita muslim. Sejak 2017 sampai sekarang.

Tim anggota I

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Roni Aprizal, SE.M.Si	L
2	Jenis Kelamin	L	
3	NIP/NIK/Identitas lain	197704012002121003	
4	NIDN	0001047701	
5	Tempat Tanggal Lahir	Payakumbuh, 1 April 1977	
6	e-mail	ronireza@yahoo.com	
7	Nomor Telepon/Faks/HP	(0752) 7754192 / (0752) 7750220/	
8	Nama Institusi Tempat Bekerja	Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh	
9	Alamat Kantor	Jl. Raya Tanjung Pati KM 7, Kec. Harau, Kab. 50 Kota, Sumatera Barat, PO. BOX 107	
10	Nomor Telepon/Faks	(0752) 7754192 / (0752) 7750220	

Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Andalas	Institut Pertanian Bogor	
Bidang Ilmu	Ekonomi-Akuntansi	Ekonomi Pertanian	
Tahun Masuk-Lulus	1995	2000	

Pengalaman Penelitian dalam 5 tahun terakhir (Bukan Skripsi, Tesis, maupun disertasi)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (juta Rp)
3	2013	Aflizar, Alarima Cornelius Idowu, Roni Afrizal, Jamaluddin, Husnain Muzakir and Tsugiyuki Masunaga. 3D Agro-ecological Land Use Planning Using Surfer Tool for Sustainable Land Management in Sumani Watershed, West Sumatra Indonesia	J Trop Soils, Vol. 18, No. 3 2013: 241-254 "j-tnhdrop@unila.ac.id"	ISSN:0852-257X dan E-ISSN: 2086-6682
4	2016	pengayaan Tanah, tempurung sawi, bahan alam lokal menjadi ipal stbm (sistem tanah berlapis melafu) untuk memurnikan polutan limbah agroindustri dan mitigasi SDA (lanjutan rt-2015-0027)	Insinas Ristek non konsorsium	135

D. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
5	2014	Iptek Bagi Masyarakat Nelayan Miskin di Air Bangis –Pasbar (pelatihan pembuatan Pupuk Organoekobio granular)(aflizar, roni afrizal, Perdina Imelda)	DP2M-kemristek DIKTI	42
6	2015	Iptek Bagi wanita Tani-Nelayan Nelayan Miskin di Air Bangis –Pasbar (pelatihan pembuatan Pupuk Organoekobio granular, Sawah Maju)(aflizar, roni afrizal, Perdina Imelda, Muzakir)	DP2M-kemristek DIKTI	37

E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 tahun terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Volume/Nomor/Tahun	Nama Jurnal
6	Aflizar, Roni A dan masunaga T. 2012. Assessment Erosion 3D hazard with USLE and Surfer tool: a Case	Journal of Tropical soils	ISSN:0852-257X dan E-ISSN: 2086-6682

	study of Sumani Watershed in West Sumatra Indonesia. Journal of Tropicals soils Vol.1 edisi februari 2013	Vol.1 edisi februari 2013	
F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral pada Pertemuan/Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir			
No.	Nama Pertemuan Ilmiah/seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional di Politani "Dampak Perubahan Iklim" (Kembicara Utama- Oral presentation)	aGroekologi, status erosi logam trace untuk pengelolaan DAS Pertanian berkelanjutan	21 September 2016. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Pengalaman Bisnis: membuat sekolah SD, SMP Madani dengan yayasan keluarga.
Membuat usaha keluarga menjual makanan dan cemilan.

Tim anggota II

A. Identitas Diri

1.1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Edi Syafri, ST, M.Si L
1.2	Jabatan Fungsional	Lektor IIIc
1.3	NIP	197911112002121003
1.4	NIDN	001117903
1.4	Tempat Tanggal Lahir	Pariaman, 11 Nopember 1979
1.5	Alamat Rumah	Komplek SMU 1 Harau tanjung pati
1.6	Nomor Telepon/Faks	(0752) 7754192 / (0752) 7750220
1.7	Nomor HP	081374680225
1.8	Alamat Kantor	Jalan Raya Tanjung Pati KM 7, Kec. Harau, Kab. 50 Kota, Sumatera Barat PO.BOX 107
1.9	Nomor Telepon/Faks	(0752) 7754192 / (0752) 7750220
1.10	Alamat e-mail	edisyafr@yahoo.com
1.11	Mata Kuliah yang diampu	1. Pengetahuan bahan 2. Menggambar teknik 2 3. Daya dibidang pertanian 4. Elemen mesin 5. Motor bakar

B. Riwayat pendidikan

2.1 Program	S-1	S-2	S-3
2.2 Nama PT	Universitas Andalas	Institute Pertanian Bogor	Unand
2.3 Bidang Ilmu	Teknik Mesin	Teknik	Ilmu Pertanian
2.4 Tahun Masuk	1998	2007	
2.5 Tahun Lulus	2002	2010	2018

C. Pengalaman penelitian

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
4	2014	PENGAYAAN TEMPURUNG KELAPA SAWIT SEBAGAI BAHAN BAKU IPAL STBM (SISTIM TANAH BERLAPIS MELAFU) UNTUK MENETRALISIR POLUTAN DALAM LIMBAH CAIR PKS (PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT)	Insinas Ristek	150.000.000

5	2015	PENGAYAAN TEMPURUNG KELAPA SAWIT SEBAGAI BAHAN BAKU IPAL STBM (SISTIM TANAH BERLAPIS MELAFU) UNTUK MENETRALISIR POLUTAN DALAM LIMBAH CAIR PKS (PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT)(lanjutan RT-2014-19)	Insinas Ristek	270.000.000
---	------	---	----------------	-------------

D. Pengalaman pengabdian kepada masyarakat

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
2	2015	Hi-link. Pembuatan alat penghacur kapur pertanian dan pupuk organik	DP2M dikti	120.000.000

E. Pengalaman penulisan artikel ilmiah

No.	Tahun	Judul Penelitian	Volume/nomor	Nama Jurnal
3	2015	Aflizar, Cornelius Alarima Idowu, Edi Syafri, M. Azadur Rahman, Yoga Andriana Sandjaja, Husnain .Trace Metal Concentrations in an Agricultural Watershed: Case Study in the Sumani Watershed, West Sumatera Indonesia	J-SustaiN Vol. 3, No. 1 (2015) 2-11	http://www.j-sustain.com

G. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral pada Pertemuan/Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional di Politani "Dampak Perubahan Iklim" (Kembicaraan Utama- Oral presentation)	aGroekologi, status erosi logam trace untuk pengelolaan DAS Pertanian berkelanjutan	21 September 2016. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Pengalaman Bisnis belum ada

Tim anggota II

A. Identitas Diri

1.1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Amrizal, S.Kom., M.Kom L
1.2	Jabatan Fungsional	
1.3	NIP	
1.4	NIDN	
1.4	Tempat Tanggal Lahir	
1.5	Alamat Rumah	
1.6	Nomor Telepon/Faks	(0752) 7754192 / (0752) 7750220
1.7	Nomor HP	
1.8	Alamat Kantor	Jalan Raya Tanjung Pati KM 7, Kec. Harau, Kab. 50 Kota, Sumatera Barat PO.BOX 107
1.9	Nomor Telepon/Faks	(0752) 7754192 / (0752) 7750220
1.10	Alamat e-mail	
1.11	Mata Kuliah yang diampu	1. Dasar komputer 2. Pemrograman 3. Web Design

Mahasiswa Politani Payakumbuh Prodi TAP diikuti 3 orang dalam CPPBT PT ini dengan nama 1. Resti Huswatun Hasanah; 2. Leni; 3.



KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
Jl. H.R. Rasuna Said Kav 8-9, Kuningan, Jakarta Selatan, 12940
Telepon: (021) 57905611 Faksimili: (021) 57905611
Laman: <http://www.dgip.go.id> Surel: dopatent@dgip.go.id

Nomor : HKI-3-HI.05.02.02.P03201508238-TL
Lampiran : 1 (satu halaman)
Hal : Pemberitahuan hasil pemeriksaan substantif

06 MAY 2019

Yth. DR. Afizar, SP., MP
Jl. Imam Bonjol No.10 Napar. Payakumbuh Utara, Sumbar 26218

06 MAY 2019

Dengan ini diberitahukan, bahwa permohonan paten dengan:

Nomor Permohonan : P03201508238
Pemohon : DR. Afizar, SP., MP
Judul invensi : Penggunaan Bahan Alam menjadi Zeolit tiruan untuk mengisi IPAL STBM berguna menetralsir polutan limbah cair PKS dan proses pembuatannya secara mekanis

telah dilakukan pemeriksaan *tahap kedua* dan dijumpai kekurangan-kekurangan seperti tersebut dalam lampiran.

Perbaikan kekurangan harus sudah diterima oleh Direktorat Jenderal paling lambat 2 (dua) bulan dihitung sejak tanggal surat pemberitahuan ini, sesuai dengan ketentuan Pasal 52 (2) Undang-undang Nomor 14 Tahun 2001 tentang Paten.

Perbaikan deskripsi, klaim dan gambar disampaikan dalam rangkap tiga pada halaman yang terpisah.

Jika kekurangan-kekurangan tersebut tidak diperbaiki dalam batas waktu tersebut di atas, maka permohonan paten tersebut dianggap ditarik kembali berdasarkan ketentuan Pasal 53 Undang-undang Nomor 14 Tahun 2001 tentang Paten.



03-2019-121038

a.n. Direktur Paten, Desain Tata Letak
Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang
Kasubdit Pemeriksaan



Tembusan:

1. Yth. Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual (sebagai Laporan)
2. Ir. Kemisno
NIP. 195909101992031001

HASIL PEMERIKSAAN SUBSTANTIF TAHAP II
Nomor Permohonan: P03201508238

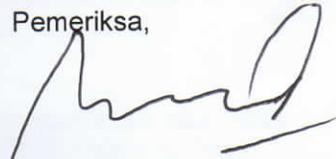
Pemeriksaan substantif telah dilakukan terhadap dokumen permohonan (deskripsi, klaim, gambar) dengan nomor permohonan di atas :

- [X] dokumen permohonan, asli seperti saat diajukan.
[X] deskripsi, 1 – 11 asli seperti saat diajukan;
halaman
deskripsi, surat saudara tanggal :
halaman
[X] klaim, nomor 1- 3 asli seperti saat diajukan;
klaim, nomor surat saudara tanggal :
[X] gambar, nomor 1 - 8 asli seperti saat diajukan;
gambar, nomor surat saudara tanggal :

Hal-hal yang harus diperhatikan:

1. Menyusul surat Direktorat Jenderal HKI-3-HI.05.02.01.W00201305867-TA tanggal 25 Januari 2019, sehubungan dengan Hasil Pemeriksaan Substantif tahap pertama, maka dapat kami sampaikan bahwa Saudara belum menjawab atau menanggapi hasil pemeriksaan substantif tahap pertama tersebut sampai dengan surat ini dibuat. Oleh karenanya, dengan ini Saudara diperingatkan agar segera menjawab atau menanggapi hal ini sampai dengan batas waktu yang ditentukan dalam surat ini dan surat pemberitahuan Tahap II ini merupakan surat pemberitahuan terakhir. Apabila sampai batas waktu yang telah ditentukan dalam surat ini, hal tersebut belum juga Saudara tanggapi, maka Permohonan Paten ini dapat dipertimbangkan untuk ditarik kembali berdasarkan ketentuan Pasal 53 Undang-undang Nomor 14 Tahun 2001 tentang Paten.

Pemeriksa,



Ir. Kemisno

NIP. 195909101992031001

**FORMULIR PERMOHONAN PENDAFTARAN PATEN INDONESIA
APPLICATION FORM OF PATENT REGISTRATION OF INDONESIA**

Data Permohonan (Application)			
Nomor e-Filing <i>Number of e-Filing</i>	: WFP2019100155	Tanggal Permohonan <i>Date of Submission</i>	: 2019-07-01
Nomor Permohonan <i>Number of Application</i>	: Menunggu_Nomor_Permohonan	Jumlah Klaim <i>Total Claim</i>	: 3
Jenis Permohonan <i>Type of Application</i>	: Paten Non UMKM	Jumlah Halaman <i>Total Page</i>	: 1
Judul <i>Title</i>	: IPAL STBM BAWAH TANAH MEMURNIKAN LIMBAH CAIR PABRIK TAHU		
Abstrak <i>Abstract</i>	: Invensi ini berhubungan dengan suatu metode Instalasi Pengolahan Air Limbah Sistik Tanah Berlapis Melafu Bawah Tanah (IPAL STBM bt) untuk memurnikan Polutan dalam Limbah Cair Pabrik Tahu. Ada 4 unsur utama Ipal STBM bt yaitu 1. Struktur dalam tanah disusun pola batu bata terdiri dari BPA dan BTC; 2. Pipa Aerasi ditanam vertikal dalam Ipal STBM bt untuk membuat kondisi 1/2 aerobik dan 1/2 anaerobik untuk berkembang biaknya mikroorganisme aerob dan anaerob; 3. Bak Limbah cair diatas tanah berpengerak gravitasi; 4. Pipa lateral diameter 2 mm untuk mendistribusikan limbah cair secara horizontal dan vertikal pada IPAL STBM bt. IPAL STBM bt berdimensi 157cm x 160 cm x 100 cm dan mampu mengolah limbah cair pabrik Tahu 728-8703 L/hari dengan debit alir 8,43-100,23 ml/detik atau laju alir 301-3464 l/hari/m2. IPAL STBM bt berdimensi 157cm x 160 cm x 100 cm dan mampu mengolah limbah cair pabrik Tahu 728-8703 L/hari dengan debit alir 8,43-100,23 ml/detik atau laju alir 301-3464 l/hari/m2.		

Permohonan PCT (PCT Application)			
Nomor PCT <i>PCT Number</i>	:	Nomor Publikasi <i>Publication Number</i>	:
Tanggal PCT <i>PCT Date</i>	:	Tanggal Publikasi <i>Publication Date</i>	:

Pemohon (Applicant)		
Nama (Name)	Alamat (Address)	Surel/Telp. (Email/Phone)
Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh	Jln. Raya Negara KM 7 Tanjung Pati, Kec. Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota, 26271, Indonesia	lembagapenelitiandanpengabdian@gmail.com 07527754192/07527750220/081339163925

Penemu (Inventor)		
Nama (Name)	Alamat (Address)	Surel/Telp. (Email/Phone)
AFLIZAR, SP.,MP.,Ph.D	Jl. Imam Bonjol No. 10 RT 001/ RW 003 Napar Payakumbuh Utara, Payakumbuh, 26219, Indonesia	lembagapenelitiandanpengabdian@gmail.com 081339163925

Data Prioritas (Priority Data)		
Negara (Country)	Nomor (Number)	Tanggal (Date)

Kuasa/Konsultan KI (Representative/IP Consultant)		
Nama (Name)	Alamat (Address)	Surel/Telp. (Email/Phone)

Lampiran (Attachments)

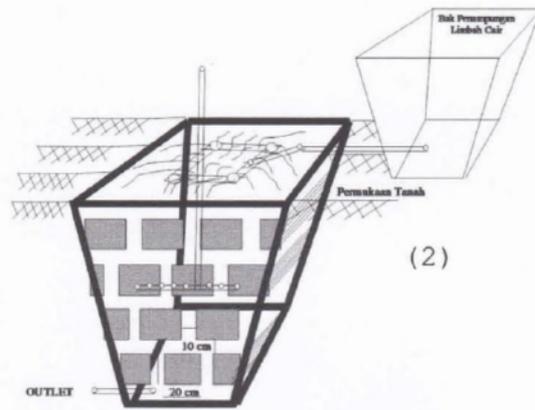
Fotokopi KTP
Abstrak
Deskripsi
Klaim
Surat Pengalihan Hak
Surat Pernyataan Kepemilikan
Dokumen Lainnya
Gambar

Jakarta, 2019-07-01
Pemohon / Kuasa
Applicant / Representative

Tanda tangan / *Signature*

Nama lengkap / *Full Name* Kanwil Sumatera Barat





Gambar 1



KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
Jalan HR. Rasuna Said Kav 8-9, Jakarta Selatan - 12940
Website: <http://www.dgip.go.id>

Surat Perintah Pembayaran
IPAL STBM BAWAH TANAH MEMURNIKAN LIMBAH CAIR PABRIK TAHU/
Paten Non UMKM

Referensi eFiling : WFP2019100155
Tanggal : 2019-07-01
Pengajuan
Kode Billing : 820190701524789
Pemohon : Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Politeknik Pertanian Negeri
Payakumbuh
Konsultan :
Email :
Telepon :

Rincian Tagihan

Deskripsi	QTY	Biaya	Diskon	Sub Total
Biaya dasar termasuk Klaim dan Halaman		1.250.000,00	0,00	1.250.000,00
			Grand Total	1.250.000,00



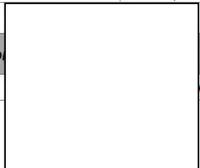
FORMULIR PERMOHONAN PENDAFTARAN PATEN INDONESIA
APPLICATION FORM OF PATENT REGISTRATION OF INDONESIA

Data Permohonan (Application)			
Nomor e-Filing Number of e-Filing	: WFP2019103757	Tanggal Permohonan Date of Submission	: 2019-07-16
Nomor Permohonan Number of Application	: Menunggu_Nomor_Permohonan	Jumlah Klaim Total Claim	: 3
Jenis Permohonan Type of Application	: Paten Non UMKM	Jumlah Halaman Total Page	: 2
Judul Title	: METODE PRODUKSI BAHAN BIOEKOORGANIK GRANULAR (BBG) UNTUK MENYUBURKAN TANAH MARGINAL		
Abstrak Abstract	: Inovasi ini berhubungan dengan suatu komposisi material alam lokal asli Indonesia untuk memproduksi BBG berbentuk granular agak keras berwarna keabu-abuan dimana proses produksinya secara mekanis menggunakan molen granulator mencampurkan dan membulatkan campuran BBG yang berasal dari bahan lokal (Tepung giling dari batu kapur putih 32% b/b, tepung giling dari batu mineral hitam 32% b/b, inceptisol hitam 11% b/b, limbah kotoran ayam 20% b/b, tepung garam 0,2% b/b, mol 4,8% b/b) sebagai sumber unsur hara makro dan mikro. Untuk cairan pencampur, perekat dan sumber mikroba digunakan mol dengan dosis 4,8% b/b dari berat total material dasar BBG. Proses produksi dengan cara mencampurkan material dasar padat dimasukkan 100 kg dalam molen granulator lalu terdus diputar 1 menit dan setelah homogen disiram rata dengan 6 liter mol dan lanjutkan memutar molen granulator selama 10 menit sampai terbentuk bulatan granular BBG berdiameter 5 mm – 15 mm.		

Permohonan PCT (PCT Application)			
Nomor PCT PCT Number	:	Nomor Publikasi Publication Number	:
Tanggal PCT PCT Date	:	Tanggal Publikasi Publication Date	:

Pemohon (Applicant)		
Nama (Name)	Alamat (Address)	Surel/Telp. (Email/Phone)
Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh	Jl. Raya Negara Km. 7, Kel. Tanjung Pati, Kec. Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota, 26271, Indonesia	lembagapenelitiandanpengabdian@gmail.com 081339163925

Penemu (Inventor)		
Nama (Name)	Alamat (Address)	Surel/Telp. (Email/Phone)
AFLIZAR, SP.,MP.,Ph.D	Jl. Imam Bonjol No. 10 RT/ RW 001/003 Kel. Napar Kec. Payakumbuh Utara, Payakumbuh, 26218, Indonesia	lembagapenelitiandanpengabdian@gmail.com 081339163925
DR. EDI SYAFRI, ST.,M.Si	Jl. Raya Negara Km. 7, Kel. Tanjung Pati, Kec. Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota, 26271, Indonesia	lembagapenelitiandanpengabdian@gmail.com 081339163925
RONI AFRIZAL, SE.,MS.i	Jl. Raya Negara Km. 7, Kel. Tanjung Pati, Kec. Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota, 26271, Indonesia	lembagapenelitiandanpengabdian@gmail.com 081339163925
AMRIZAL,S.Kom.,M.Kom	Jl. Raya Negara Km. 7, Kel. Tanjung Pati, Kec. Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota, 26271, Indonesia	lembagapenelitiandanpengabdian@gmail.com 081339163925

		
		Number
		Tanggal (Date)

Halaman 1

Abstrak

METODE PRODUKSI BAHAN BIOEKOORGANIK GRANULAR (BBG) UNTUK MENYUBURKAN TANAH MARGINAL

Inventor: Aflizar, Edi Syafri, Roni Afrizal, Amrizal

Invensi ini berhubungan dengan suatu komposisi material alam lokal asli Indonesia untuk memproduksi BBG berbentuk granular agak keras berwarna keabu-abuan dimana proses produksinya secara mekanis menggunakan molen granulator mencampurkan dan membulatkan campuran BBG yang berasal dari bahan lokal (Tepung giling dari batu kapur putih 32% b/b, tepung giling dari batu mineral hitam 32% b/b, inceptisol hitam 11% b/b, limbah kotoran ayam 20% b/b, tepung garam 0,2% b/b, mol 4,8% b/b) sebagai sumber unsur hara makro dan mikro. Untuk cairan pencampur, perekat dan sumber mikroba digunakan mol dengan dosis 4,8% b/b dari berat total material dasar BBG. Proses produksi dengan cara mencampurkan material dasar padat dimasukkan 100 kg dalam molen granulator lalu terdus diputar 1 menit dan setelah homogen disiram rata dengan 6 liter mol dan lanjutkan memutar molen granulator selama 10 menit sampai terbentuk bulatan granular BBG berdiameter 5 mm – 15 mm. Setelah itu BBG dijemur dibawah sinar matahari selama 6 jam hingga butiran BBG agak keras berwarna keabu-abuan. Komposisi hara BBG yaitu : $P_2O_5= 0,13\%$, $K_2O=0,06\%$, Total Nitrogen(TN)=0,59%, Total Carbon(TC)=2,54%, $CaO= 35\%$, $Cu=26$ mg/kg, $Zn=33$ mg/kg, $Pb=5$ mg/kg dan $As=3$ mg/kg. BBG dapat diaplikasikan pada sawah dengan dosis 100 kg/ha, sayuran 70 – 100 kg/ha dan tanaman perkebunan sawit 0,5 – 1 kg/pokok.





KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Jalan HR. Rasuna Said Kav 8-9, Jakarta Selatan - 12940
Website: <http://www.dgip.go.id>

Surat Perintah Pembayaran

**IPAL STBM BAWAH TANAH MEMURNIKAN LIMBAH CAIR PABRIK TAHU/
Paten Non UMKM**

Referensi eFiling : WFP2019100155
Tanggal : 2019-07-01
Pengajuan
Kode Billing : 820190701524789
Pemohon : Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Politeknik Pertanian Negeri
Payakumbuh
Konsultan :
Email :
Telepon :

Rincian Tagihan

Deskripsi	QTY	Biaya	Diskon	Sub Total
Biaya dasar termasuk Klaim dan Halaman		1.250.000,00	0,00	1.250.000,00
			Grand Total	1.250.000,00

BAHAN BIOEKOORGANIK



UNTUK TANAH MARGINAL



Bahan Bioekoorganik granular untuk menyuburkan Tanah Marginal

Untuk Sawah, Kelapa sawit, syuran dan tanaman tahunan dan musiman lainnya

LAHAN BASAH, KERING



TANPA BAHAN KIMIA

PAKAI BAHAN ORGANIK & SDA LOKAL

FORMULIR PERMOHONAN PENYUBUTAN PATEN INDONESIA
APPLICATION FORM OF PATENT REGISTRATION OF INDONESIA

No. Pendaftaran (Application No.)	WI/2016/103732	Tanggal Pengajuan (Filing Date)	2016-02-08
Nama Penemu (Inventor)	Afizar, Edi Syafri, Roni Afizal, Amrizal	Jenis Bahan (Type of Matter)	1
Nama Pemohon (Applicant)	PT. BANGSA BUKIT	Jenis Bahan (Type of Matter)	1
<p>ABSTRAK</p> <p>Metode produksi bahan bioekoorganik granular (BBG) untuk menyuburkan tanah marginal. Bahan bioekoorganik granular (BBG) ini terbuat dari campuran bahan-bahan organik dan anorganik yang telah diproses secara mekanis. Bahan-bahan tersebut meliputi: tepung giling dari batu kapur putih (32%), b/b, tepung giling dari batu mineral hitam (32%), b/b, inceptisol hitam (11%), b/b, limbah kotoran ayam (20%), b/b, tepung garam (0,2%), b/b, mol (4,8%), b/b sebagai sumber unsur hara makro dan mikro. Untuk cairan pencampur, perekat dan sumber mikroba digunakan mol dengan dosis 4,8% b/b dari berat total material dasar BBG. Proses produksi dengan cara mencampurkan material dasar padat dimasukkan 100 kg dalam molen granulator lalu terdus diputar 1 menit dan setelah homogen disiram rata dengan 6 liter mol dan dilanjutkan memutar molen granulator selama 10 menit sampai terbentuk bulatan granular BBG berdiameter 5 mm - 15 mm. Setelah itu BBG dijemur dibawah sinar matahari selama 6 jam hingga butiran BBG agak keras berwarna keabu-abuan. Komposisi hara BBG yaitu : P₂O₅ = 0,13%, K₂O=0,06%, Total Nitrogen(TN)=0,59%, Total Carbon(TC)=2,54%, CaO= 35%, Cu=26 mg/kg, Zn=33 mg/kg, Pb=5 mg/kg dan As=3 mg/kg. BBG dapat diaplikasikan pada sawah dengan dosis 100 kg/ha, sayuran 70 - 100 kg/ha dan tanaman perkebunan sawit 0,5 - 1 kg/pokok.</p>			

Dosis untuk Sawah 100 kg/ha; hortikultura 20-40 gram/batang; sawit 0,5-1 kg/pokok

Memperbaiki Tanah Lahan marginal secara alamiah dan sajian pangan sehat

Abstrak

METODE PRODUKI BAHAN BIOEKOORGANIK GRANULAR (BBG) UNTUK MENYUBURKAN TANAH MARGINAL

Inventor: Afizar, Edi Syafri, Roni Afizal, Amrizal

Invensi ini berhubungan dengan suatu komposisi material alam lokal asli Indonesia untuk memproduksi BBG berbentuk granular agak keras berwarna keabu-abuan dimana proses produksinya secara mekanis menggunakan molen granulator mencampurkan dan membentuk campuran BBG yang berasal dari bahan lokal (Tepung giling dari batu kapur putih 32% b/b, tepung giling dari batu mineral hitam 32% b/b, inceptisol hitam 11% b/b, limbah kotoran ayam 20% b/b, tepung garam 0,2% b/b, mol 4,8% b/b) sebagai sumber unsur hara makro dan mikro. Untuk cairan pencampur, perekat dan sumber mikroba digunakan mol dengan dosis 4,8% b/b dari berat total material dasar BBG. Proses produksi dengan cara mencampurkan material dasar padat dimasukkan 100 kg dalam molen granulator lalu terdus diputar 1 menit dan setelah homogen disiram rata dengan 6 liter mol dan dilanjutkan memutar molen granulator selama 10 menit sampai terbentuk bulatan granular BBG berdiameter 5 mm - 15 mm. Setelah itu BBG dijemur dibawah sinar matahari selama 6 jam hingga butiran BBG agak keras berwarna keabu-abuan. Komposisi hara BBG yaitu : P₂O₅ = 0,13%, K₂O=0,06%, Total Nitrogen(TN)=0,59%, Total Carbon(TC)=2,54%, CaO= 35%, Cu=26 mg/kg, Zn=33 mg/kg, Pb=5 mg/kg dan As=3 mg/kg. BBG dapat diaplikasikan pada sawah dengan dosis 100 kg/ha, sayuran 70 - 100 kg/ha dan tanaman perkebunan sawit 0,5 - 1 kg/pokok.

PABRIK MINI
STBM, TANAH
CAMPURAN(TC),
ZEOLIT TIRUAN (ZT)



INVENTOR
AFLIZAR, Ph.D

UNTUK
PRODUKSI STBM,
TC DAN ZT



DISCOUNT UP TO
50%

Produksi (STBM)
Sistim Tanah
Berlapis Melafu,
TC, dan ZT



PEMURNIAN
LIMBAH CAIR (LC)



Produksi Material dan
alat Untuk menurunkan
polutan (LC) Domestik
dan Agro Industri

TANPA
BAHAN KIMIA

PAKAI
SDA LOKAL

KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
J. P. C. Kasepuhan Law 9-1, Kuningan, Jakarta Selatan, 12840
Telp. (021) 57101000, Faks: (021) 57101001
Laman Web: www.kppid.go.id, Email: ccbpt@kppid.go.id



Kapasitas produksi
1-2 ton/hari

Nomor : HK-34/HK.05/02/03/P.02001500238/TL
Lampiran : 1 (satu halaman)
Penerimaan hasil pemeriksaan substansi
06 MAY 2019
YTI: DR. Afizar, SP, MP
Jl. Imam Bonjol No. 10 Negeri, Payukuntun Utara, Sumter 26218
Dongeng ini dibebaskan, bahwa pemohonan paten dengan
Nomor Pendaftaran : F03201502320
Penemuan : Proses dan alat untuk memproduksi IPAL
Jatuh bebas : STBM berguna menetralkan polutan limbah cair PKS dan proses
pembuatannya

selon dibuktikan pemerkawanan narap, kecur dan dijumpai kecurangan kecurangan seperti tersebut dalam lampiran.
Pembuatan kecurangan narap sudah diteliti oleh Direktorat Jenderal paten nomor 2 (dua) buku penemuan kecurangan narap, kecur dengan ketentuan Pasal 94 (2) Undang-undang Nomor 14 Tahun 2001 tentang Paten.
Perbaikan deskripsi, klem dan gambar disampaikan dalam rangkap tiga pada halaman yang tertera.
Jika kecurangan kecurangan tersebut tidak diperbaiki dalam batas waktu tersebut di atas, maka pemohonan paten tersebut dianggap dibarik kembali berdasarkan ketentuan Pasal 93 Undang-undang Nomor 14 Tahun 2001 tentang Paten.



J. D. Dirlajar Paten, Desain Tata Lektur dan Merek Dagang
Kantor Pusat
Jl. Diponegoro No. 66
Jakarta Pusat 10114
Telp. (021) 57101000
Faks: (021) 57101001
Email: ccbpt@kppid.go.id

Abstrak

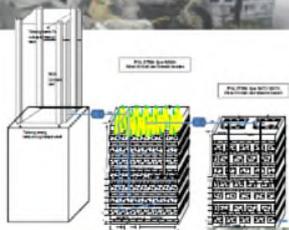
PABRIK MINI UNTUK PRODUKSI IPAL STBM , MATERIAL ZEOLIT TIRUAN DAN TANAH CAMPURAN

Inventor: Afizar

Invensi ini berhubungan dengan suatu Pabrik Mini Untuk Produksi IPAL STBM siap Pasang, material zeolit tiruan dan material Tanah Campuran, komposisi bahan alam dan proses produksi zeolit tiruan berbentuk granular keras berpori dan berwarna putih kehitaman secara mekanis dengan menggunakan bahan alami (kapur(20%), abu sekam(20%), semen(20%), ragi(0,1%), abu pasir vulkanik(25%), inceptisol(10,9%), arang cangkang sawit(1%) sebagai bahan baku alam lokal asli Indonesia. Sebagai pencampur digunakan air sebanyak 15% dan total berat bahan dan dimasukkan kedalam mesin sentrifugal selama 15 menit dengan kecepatan putar 100 rpm. Tanah campuran dibuat menggunakan material alami Tanah vulkanik hitam gunung sago/ Inceptisol(75,9% b/b), Tepung arang cangkang sawit/arang aktif(11% b/b), serbuk gergaji batang kelapa(10% b/b), Pelet besi(3% b/b), Ragi(0,1% b/b) sebagai bahan baku alam lokal asli Indonesia selanjutnya diaduk rata dengan mesin pengaduk sentrifugal sampai homogen berbentuk serbuk lunak berwarna kehitaman. Insensi IPAL STBM dalam menetralkan polutan limbah cair PKS(Pabrik pengolahan kelapa sawit)dimana pengurangan BOD5=93,39%, COD=93,05%, TSS=7,74%, Minyak dan Lemak=83,3%, NO3-N=61,67%, PO4-P=55,67%. Zeolit tiruan mampu mencegah penyumbatan dalam IPAL, STBM serta menambah umur pakai IPAL STBM.

Asli Material Indonesia,
umur pakai ± 5 Tahun

alat STBM at (atas tanah)



ANALISA Baristand Kemerperin RI

LAPORAN HASIL UJI TEST REPORT

No. UJI: 11/07/2019/01/ANALISA
 No. Pengujian: 24815/2019
 Nama Pengirim: LINDA PONDONG
 Alamat: Jl. Raya Pajeneh KM. 7 Tegalay Pak, Blok. 30 Kuta - Sumsel Utara

Uji: **Limbah Cair Pabrik Tahu**
 Tanggal Pengiriman: 11 Jan 2019
 Tanggal Pengambilan: 11 Jan 2019

No.	Parameter Uji	Nilai	Pertanda di No. 15 Tahun 2002	Batas Atas	Batas Bawah
1	pH	6,4	5,0 - 9,0	5,0	9,0
2	TKN	1,76	0,50 - 1,50	0,50	1,50
3	TKP	0,9	0,50 - 1,50	0,50	1,50
4	TKO	2	0,50 - 1,50	0,50	1,50
5	TKM	0,20	0,10 - 0,30	0,10	0,30
6	TKA	0,10	0,05 - 0,20	0,05	0,20
7	TKB	0,05	0,02 - 0,10	0,02	0,10
8	TKC	0,05	0,02 - 0,10	0,02	0,10
9	TKD	0,05	0,02 - 0,10	0,02	0,10
10	TKE	0,05	0,02 - 0,10	0,02	0,10

alat PENGOLAH LIMBAH CAIR (LC)

LAPORAN HASIL UJI TEST REPORT

No. UJI: 11/07/2019/01/ANALISA
 No. Pengujian: 24815/2019
 Nama Pengirim: LINDA PONDONG
 Alamat: Jl. Raya Pajeneh KM. 7 Tegalay Pak, Blok. 30 Kuta - Sumsel Utara

Uji: **Limbah Cair Pabrik Tahu**
 Tanggal Pengiriman: 11 Jan 2019
 Tanggal Pengambilan: 11 Jan 2019

No.	Parameter Uji	Nilai	Pertanda di No. 15 Tahun 2002	Batas Atas	Batas Bawah
1	pH	6,4	5,0 - 9,0	5,0	9,0
2	TKN	1,76	0,50 - 1,50	0,50	1,50
3	TKP	0,9	0,50 - 1,50	0,50	1,50
4	TKO	2	0,50 - 1,50	0,50	1,50
5	TKM	0,20	0,10 - 0,30	0,10	0,30
6	TKA	0,10	0,05 - 0,20	0,05	0,20
7	TKB	0,05	0,02 - 0,10	0,02	0,10
8	TKC	0,05	0,02 - 0,10	0,02	0,10
9	TKD	0,05	0,02 - 0,10	0,02	0,10
10	TKE	0,05	0,02 - 0,10	0,02	0,10

(STBM) Sistem Tanah Berlapis Melalui atas tanah Untuk menurunkan polutan (LC) Domestik dan Agro Industri

TANPA BAHAN KIMIA

FORMULIR PERMOHONAN PENDAFTARAN PATEN INDONESIA
 APPLICATION FORM OF PATENT REGISTRATION OF INDONESIA

No. Pendaftaran: 11/2019/01/010
 No. Pendaftaran: 11/2019/01/010
 Nama: Aflizar, Ph.D.
 Alamat: Jl. Raya Pajeneh KM. 7 Tegalay Pak, Blok. 30 Kuta - Sumsel Utara

IPAL STBM ATAS TANAH MELINDUNG LINGKUNGAN LINGKAR PABRIK TAHU

Inventor: Aflizar, Ph.D.

PAKAI TANAH & SDA LOKAL

Table 1. Komposisi IPAL STBM atas tanah (STBM) di industri Tahu x 100 cm x 100 cm (40 x 100) Material: Pasir, Batu, dan Limbah air (LCA) Tahu Sumsel Utara tipe uji 100-100-100 (100-100-100) (opsi air mengalir)

Parameter	Uji	Nilai	Batas Atas	Batas Bawah	STBM
TKN	1,76	0,50 - 1,50	0,50	1,50	100%
TKP	0,9	0,50 - 1,50	0,50	1,50	100%
TKO	2	0,50 - 1,50	0,50	1,50	100%
TKM	0,20	0,10 - 0,30	0,10	0,30	100%
TKA	0,10	0,05 - 0,20	0,05	0,20	100%
TKB	0,05	0,02 - 0,10	0,02	0,10	100%
TKC	0,05	0,02 - 0,10	0,02	0,10	100%
TKD	0,05	0,02 - 0,10	0,02	0,10	100%
TKE	0,05	0,02 - 0,10	0,02	0,10	100%

Abstrak

IPAL STBM Atas Tanah Memurnikan Limbah Cair Pabrik Tahu

Inventor: Aflizar

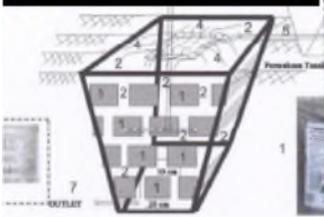
Invensi ini berhubungan dengan suatu metode instalasi Pengolahan Air Limbah Sistem Tanah Berlapis Melalui Atas Tanah (IPAL STBM) untuk memurnikan Polutan dalam Limbah Cair Pabrik Tahu. Ada 4 unsur utama IPAL STBM yaitu: 1. Struktur dalam tanah disusun pola batu bata terdiri dari BPA dan BTC; 2. Pipa Aerasi ditanam vertikal dalam IPAL STBM untuk membuat kondisi 1/2 aerobik dan 1/2 anaerobik untuk berkembang biaknya mikroorganisme aerob dan anaerob; 3. Bak Limbah cair diatas tanah bergerak gravitasi; 4. Pipa lateral diameter 2 mm untuk mendistribusikan limbah cair arah aliran dari bawah keatas dan dari atas kebawah dengan tenaga gravitasi. IPAL STBM at berdimesi 100cm x 100 cm x 100 cm sebanyak 3 box dan mampu mengolah limbah cair pabrik Tahu 1,5-6,4 M3/hari dengan debit alir 18-74 ml/detik. Efisiensi IPAL STBM di dalam memurnikan polutan limbah cair Pabrik Tahu dimana pengurangan BOD₅=98-99%; COD=82-99%; NO₃-54,55%; PO₄=99%; EC=99%; TDS=99%; SO₄=57-77%; Bau=60-97%; pH=14,2%; Decolorisasi=87-94%; Laju decolorisasi=8-66%; Ikan lama hidup=191%. IPAL STBM at dapat digunakan untuk memurnikan polutan dalam Limbah cair yang dihasilkan oleh Agroindustri, domestik dan Puskesmas serta Rumah Sakit.

STBM at tahan ± 5 thn sederhana dalam pengoperasian

Mengolah Limbah cair 1,5-6,4 M3/hr. Biaya olah Rp 5-10/L tetapi alat lain Rp 100-500/L

DISCOUNT UP TO 50%

alat STBM bt (bawah tanah)



ANALISA Baristand Kemperin RI

LAPORAN HASIL UJI

BAKAL KESYU DAN STANDARISASI INDUSTRI PASANG

LAPORAN HASIL UJI

No. : 173/STBM/PLAKS/2019
 No. Pengujian : 2019/02/02
 No. of testing : 2019/02/02
 No. of your installation : 2019/02/02

Tempat Pengujian : PT. ARIAN
 Nama Pengujian : Pabrik Industri
 No. of your installation : 18 Kota - Indonesia Barat

Tempat Pengujian : PT. ARIAN
 Nama Pengujian : Pabrik Industri
 No. of your installation : 18 Kota - Indonesia Barat

No.	Parameter Uji	Nilai	Perkaid & No. II	Stand	Metode Analisa
1	pH	6,9	0,27	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
2	BOD	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
3	COD	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
4	TSS	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
5	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
6	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
7	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
8	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
9	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
10	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
11	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
12	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
13	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
14	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
15	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
16	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
17	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
18	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
19	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
20	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009

LIMBAH CAIR (LC)

LAPORAN HASIL UJI

BAKAL KESYU DAN STANDARISASI INDUSTRI PASANG

LAPORAN HASIL UJI

No. : 173/STBM/PLAKS/2019
 No. Pengujian : 2019/02/02
 No. of testing : 2019/02/02
 No. of your installation : 2019/02/02

Tempat Pengujian : PT. ARIAN
 Nama Pengujian : Pabrik Industri
 No. of your installation : 18 Kota - Indonesia Barat

Tempat Pengujian : PT. ARIAN
 Nama Pengujian : Pabrik Industri
 No. of your installation : 18 Kota - Indonesia Barat

No.	Parameter Uji	Nilai	Perkaid & No. II	Stand	Metode Analisa
1	pH	6,9	0,27	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
2	BOD	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
3	COD	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
4	TSS	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
5	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
6	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
7	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
8	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
9	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
10	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
11	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
12	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
13	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
14	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
15	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
16	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
17	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
18	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
19	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009
20	Tempat Uji	100	100	001-00-000-11-2009	001-00-000-11-2009

Untuk menurunkan polutan (LC) Domestik dan Agro Industri

TANPA BAHAN KIMIA

PERBUKTI PERMOHONAN PENDAFTARAN PATEN INDONESIA APPLICATION FORM OF PATENT REGISTRATION OF INDONESIA

No. Pendaftaran (Application No.) : 173/STBM/PLAKS/2019
 Tanggal Pendaftaran (Date of Registration) : 2019/02/02
 Nama Penemu (Inventor) : AFUZAR, Ph.D.
 Alamat Penemu (Inventor Address) : Jl. ...
 Nama Pemohon (Applicant) : PT. ARIAN
 Alamat Pemohon (Applicant Address) : Jl. ...

ALAT SISTEMISASI TANAH MEMURNIKAN LIMBAH CAIR PABRIK TAHU

Alat ini berfungsi untuk mengolah limbah cair pabrik tahu menjadi air yang dapat digunakan kembali. Alat ini terdiri dari beberapa bagian, yaitu: 1. Struktur tanah susun pola batu bata terdiri dari BPA dan BTC; 2. Pipa Aerasi ditanam vertikal dalam alat ini untuk membuat kondisi 1/2 aerobik dan 1/2 anaerobik untuk berkembang biaknya mikroorganisme aerob dan anaerob; 3. Bak Limbah cair diatas tanah bergerak gravitasi; 4. Pipa lateral diameter 2 mm untuk mendistribusikan limbah cair secara horizontal dan vertikal pada IPAL STBM bt. IPAL STBM bt berdimesi 157cm x 160 cm x 100 cm dan mampu mengolah limbah cair pabrik Tahu 728-8703 L/hari dengan debit alir 8,43-100,23 ml/detik atau laju alir 301-3464 l/hari/m². Efisiensi IPAL STBM bt dalam memurnikan polutan limbah cair Pabrik Tahu dimana pengurangan BOD₅=98-99%; COD=82-99%; NO₃-N=54,55%; PO₄-P=99%; EC=99%; TDS=99%; SO₄-S=77%; Bau=80-97%; pH=14,2%; Decolorisasi=87-94%; Laju decolorisasi=8-86%; Ikan lama hidup=191%. IPAL STBM bt dapat digunakan untuk memurnikan polutan dalam Limbah cair yang dihasilkan oleh Agroindustri, domestik dan Puskesmas serta Rumah Sakit.

STBM bt tahan ± 5 thn sederhana dalam pengoperasian

PAKAI TANAH & SDA LOKAL

Abstrak

IPAL STBM Bawah Tanah Memurnikan Limbah Cair Pabrik Tahu

Inventor: Afizar

Inversi ini berhubungan dengan suatu metode Instalasi Pengolahan Air Limbah Sistem Tanah Berlapis Melalui Bawah Tanah (IPAL STBM bt) untuk memurnikan Polutan dalam Limbah Cair Pabrik Tahu. Ada 4 unsur utama IPAL STBM bt yaitu: 1. Struktur tanah susun pola batu bata terdiri dari BPA dan BTC; 2. Pipa Aerasi ditanam vertikal dalam alat ini untuk membuat kondisi 1/2 aerobik dan 1/2 anaerobik untuk berkembang biaknya mikroorganisme aerob dan anaerob; 3. Bak Limbah cair diatas tanah bergerak gravitasi; 4. Pipa lateral diameter 2 mm untuk mendistribusikan limbah cair secara horizontal dan vertikal pada IPAL STBM bt. IPAL STBM bt berdimesi 157cm x 160 cm x 100 cm dan mampu mengolah limbah cair pabrik Tahu 728-8703 L/hari dengan debit alir 8,43-100,23 ml/detik atau laju alir 301-3464 l/hari/m². Efisiensi IPAL STBM bt dalam memurnikan polutan limbah cair Pabrik Tahu dimana pengurangan BOD₅=98-99%; COD=82-99%; NO₃-N=54,55%; PO₄-P=99%; EC=99%; TDS=99%; SO₄-S=77%; Bau=80-97%; pH=14,2%; Decolorisasi=87-94%; Laju decolorisasi=8-86%; Ikan lama hidup=191%. IPAL STBM bt dapat digunakan untuk memurnikan polutan dalam Limbah cair yang dihasilkan oleh Agroindustri, domestik dan Puskesmas serta Rumah Sakit.

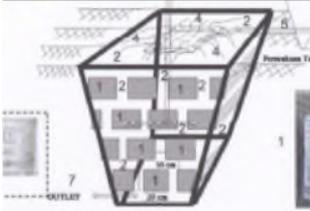
DISCOUNT UP TO 50%

Mengolah Limbah cair 4,4-8,7 M3/hr. Biaya olah Rp 5-10/L tetapi alat lain Rb 100-500/L

**alat STBM bt
(bawah tanah)**

**UNTUK
ALAT STBM bt**

**LIMBAH
CAIR (LC)**



DISCOUNT UP TO

50%

(STBM bt) Sistem Tanah Bertapis Melafu bawah tanah



Untuk menurunkan polutan (LC) Domestik dan Agro Industri

**TANPA
BAHAN KIMIA**

**PAKAI TANAH
& SDA LOKAL**

Abstrak

IPAL STBM Bawah Tanah Memumikan Limbah Cair Pabrik Tahu

Inventor: Afizar

Invensi ini berhubungan dengan suatu metode Instalasi Pengolahan Air Limbah Sistem Tanah Bertapis Melafu Bawah Tanah (IPAL STBM bt) untuk memumikan Polutan dalam Limbah Cair Pabrik Tahu. Ada 4 unsur utama IPAL STBM bt yaitu 1. Struktur dalam tanah disusun pola batu bata terdiri dari BPA dan BTC; 2. Pipa Aerasi ditanam vertikal dalam IPAL STBM bt untuk membuat kondisi 1/2 aerobik dan 1/2 anaerobik untuk berkembang biaknya mikroorganisme aerob dan anaerob; 3. Bak Limbah cair diatas tanah bergerak gravitasi; 4. Pipa lateral diameter 2 mm untuk mendistribusikan limbah cair secara horizontal dan vertikal pada IPAL STBM bt. IPAL STBM bt berdimensi 157cm x 160 cm x 100 cm dan mampu mengolah limbah cair pabrik Tahu 728-8703 L/hari dengan debit alir 8,43-100,23 ml/detik atau laju alir 301-3464 l/hari/m². Efisiensi IPAL STBM bt dalam memumikan polutan limbah cair Pabrik Tahu dimana pengurangan BOD₅=98-99%; COD=82-99%; NO_x=54,55%; PO₄=99%; EC=99%; TDS=99%; SO₄=57-77%; Bau=60-97%; pH=14-2%; Decolorisasi=87-94%; Laju decolorisasi=8-96%; Ikan lama hidup=191%. IPAL STBM bt dapat digunakan untuk memumikan polutan dalam Limbah cair yang dihasilkan oleh Agroindustri, domestik dan Puskesmas serta Rumah Sakit.

FORMULIR PERMOHONAN PENDAFTARAN PATEN INDONESIA
APPLICATION FORM OF PATENT REGISTRATION OF INDONESIA

Nama Penemuan (Invention)		Tanggal Pendaftaran (Date of Filing)	
IPAL STBM BAWAH TANAH MEMUMIKAN LIMBAH CAIR PABRIK TAHU		2019/04/14	
Nomor Pendaftaran (Patent No.)		Nomor Pendaftaran (Patent No.)	
14/2019/0010		14/2019/0010	
Nama Penemu (Inventor)		Nama Penemu (Inventor)	
Afizar		Afizar	
Alamat (Address)		Alamat (Address)	
Jl. Duta Marga 8/7 Tanjung Pahlawan, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat 26211, Indonesia		Jl. Duta Marga 8/7 Tanjung Pahlawan, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat 26211, Indonesia	

Nama Penemu (Inventor)		Nama Penemu (Inventor)	
Afizar		Afizar	
Alamat (Address)		Alamat (Address)	
Jl. Duta Marga 8/7 Tanjung Pahlawan, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat 26211, Indonesia		Jl. Duta Marga 8/7 Tanjung Pahlawan, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat 26211, Indonesia	

STBM bt tahan ± 5 thn sederhana dalam pengoperasian

Mengolah Limbah cair 4,4-8,7 M3/hr. Biaya adalah Rp 5-10/L tetapi alat lain Rp 100-500/L

ZEOLIT TIRUAN

UNTUK ALAT STBM

LIMBAH CAIR (LC)



DISCOUNT UP TO **50%**



Untuk menurunkan polutan (LC) Domestik dan Agro Industri

TANPA BAHAN KIMIA

PAKAI SDA LOKAL

NEMENTERAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL KEWAJIBAN INTELEKTUAL
Jl. H. R. Sastrodiponegoro No. 106A
Tanjung, (2011) 17020311 Pasundan, (2011) 17020511
Laman Web: www.djpp.go.id, Suar: djpp@djpp.go.id

06 MAY 2019

06 MAY 2019

1663-14-08 02 P33201508238 TL
Lampiran : 1 berkas
No : Permis/Inventaris hasil permohonan sduar/ir

Yth. DR. Afizar IP, MP
Jl. Imam Syarif 165-10 Hajar, Yogyakarta Utara, Senker, 20218

Dengan ini diberitahukan, bahwa permohonan paten dengan
Nomor Permis/Inventaris : P33201508238
Pembayar : DR. Afizar IP, MP
: Pengumuman Bahan Alam yang dapat Zeolit tiruan untuk mengisi IPAL
: STBM (Sistem Tanah Berlapis Melafu) dan proses pembuatan
: permes/Inventaris sduar/ir

Material Dapat Diperbarui lagi

Abstrak

PENGGUNAAN BAHAN ALAM MENJADI ZEOLIT TIRUAN UNTUK MENGISI IPAL STBM BERGUNA MENTRALISIR POLUTAN LIMBAH CAIR PKS DAN PROSES PEMBUATAN SECARA MEKANIS

Nomor Pemohonan Paten: P03201508238, telah dimumkan pada tgl 16 Juni 2019 dengan No. Publikasi 2017/06530; Inventor: Afizar

Invensi ini berhubungan dengan suatu komposisi bahan alam dan proses produksi zeolit tiruan berbentuk granular keras berpori dan berwarna putih kehitaman secara mekanis dengan menggunakan bahan alam (kapur(20%), abu sekam(20%), semen(20%), ragi(0,1%), abu pasir vulkanik(26%), inositol(10,9%), arang cangkang sawit(1%) sebagai bahan baku alam lokal asli Indonesia. Sebagai pencampur digunakan air sebanyak 15% dari total berat bahan dan dimasukkan kedalam mesin sentrifugal selama 15 menit dengan kecepatan putar 100 rpm. Zeolit tiruan setelah dikeringkan dibawah sinar matahari memiliki bewarna putih keabu abuan dan bersifat keras memiliki komposisi elemen: SiO2=43,33%, CaO=50%, Fe2O3=0,5%, KTK(Kapasitas tukar kation)=41,44 me/100g; pH=6,7. Zeolit tiruan yang disusun didalam IPAL STBM dimensi ukuran 1m x 1m x 2m sebagai BPA(blok permeabel air) dikombinasikan dengan tanah campuran mampu meningkatkan efisiensi IPAL STBM dalam menetralsir polutan limbah cair PKS(Pabrik pengolahan kelapa sawit)dimana pengurangan BOD6=98,30%; COD=93,05%; TSS=7,74%; Minyak dan Lemak=83,3%; NO3-N=0,67%; PO4-P=56,07%. Zeolit tiruan mampu menegah penyumbatan dalam IPAL STBM serta menambah umur pakai IPAL STBM.

Material Asli Indonesia, umur pakai ± 5 Tahun

Asli Material Indonesia, umur pakai ± 5 Tahun

Material Asli Indonesia, umur pakai ± 5 Tahun

ZEOLIT TIRUAN 1/2 BATU SPLIT 1/2



UNTUK ALAT STBM



DISCOUNT UP TO
50%

STBM) Sistem
Tanah Berlapis
Melayu



LIMBAH CAIR (LC)



Untuk menetralkan
polutan (LC) domestik
dan Agro Industri

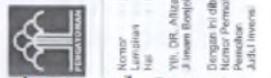
TANPA BAHAN KIMIA

PAKAI SDA LOKAL

KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL KEWAJIBAN INTELEKTUAL
Jl. H. R. Sastrodiponegoro No. 100
Jakarta Pusat, DKI Jakarta 10130
Telp: (021) 8792811 Fax: (021) 8792811
Laman: <http://www.dpd.go.id> E-mail: kebijaksanaan@pd.go.id

06 MAY 2019

Yth. DR. Afizar, S.P., MP
Jalan Bojor No. 10 Negeri, Payekumbuh Utara, Sumbar 28218
Dengan ini diberitahukan, bahwa permohonan paten dengan
Nomor Permohonan : P03201652238
Penulis : DR. Afizar, S.P., MP
Pergeseran Bahan Alam menjadi Zeolit tiruan untuk menguraikan
polutan organik pada limbah cair (PLC) dan proses
pembuatannya secara



Material Dapat
Diperbarui lagi

lain dilakukan pemaksimalan setiap waktu dan di jumpa sekurangnya sekurangnya seperti tersebut
dalam lampiran.

Harapan ke depannya harus sudah diterima oleh Direktorat Jenderal Paten, melalui surat permohonan paten 2 (dua) bulan
kemungkinan saja terdapat surat permohonan ini sesuai dengan ketentuan Pasal 52 (2) Undang-
undang Nomor 14 Tahun 2001 tentang Paten.

Perbaikan desain, lebih dan gambar diampurkan dalam rangkai apa pada halaman yang
terakhir.

Jika kekurangan-kekurangan tersebut tidak diperbaiki dalam batas waktu tersebut di atas, maka
permohonan paten tersebut dianggap tidak kembali berdasarkan ketentuan Pasal 53 Undang-
undang Nomor 14 Tahun 2001 tentang Paten.

Dr. Dedyah Prita, Desain Tata Lantai
Dipuk Tempod (Gajamasia Dayang
Jember, Jember, Jawa Timur

031-817094503122061



Abstrak

PENGUNAAN BAHAN ALAM MENJADI ZEOLIT TIRUAN 1/2 + BATU SPLIT 1/2 UNTUK ALAT STBM BERGUNA BAGI MENETRALISIR POLUTAN LIMBAH CAIR

Inventor: Afizar

Invensi ini berhubungan dengan suatu komposisi bahan alam dan proses produksi zeolit tiruan berbentuk granular keras berpori dan berwarna putih kehijauan secara mekanis dengan menggunakan bahan alami (kapur(20%), abu sekam(20%), semen(20%), ragi(0,1%), abu pasir vulkanik(25%), inceptisol(10,9%), arang cangkang sawit(1%). Sebagai pencampur digunakan air sebanyak 15% dari total berat bahan dan dimasukkan kedalam mesin sentrifugal selama 15 menit dengan kecepatan putar 100 rpm setelah keras dicampur dengan 50% batu split sebagai bahan baku alam lokal asli Indonesia... Zeolit tiruan 1/2 + Batu split 1/2 yang disusun didalam IPAL STBM dimensi ukuran 1m x 1m x 2m sebagai BPA(blok permeabel air) dikombinasikan dengan tanah campuran mampu meningkatkan efisiensi IPAL STBM dalam menetralsir polutan limbah cair domestik dan Agro industri. Zeolit tiruan 1/2 + Batu Split 1/2 mampu menegah penyumbatan dalam IPAL STBM serta menambah umur pakai IPAL STBM.

Patent No. P03201652238
21 April 2019

Asli Material Indonesia,
umur pakai ± 5 Tahun



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH

Jalan Raya Negara KM.7 Tanjung Pati Kode Pos .26271

Kecamatan Harau Kabupaten Limapuluh Kota- Sumatera Barat

TELP (0752) 7754192 - Faksimili (0752) 7750220

surel : lembaga~~penelitian~~danpengabdian@gmail.com Laman : <http://politaniptk.ac.id>

**KONTRAK PELAKSANAAN PROGRAM PEMBIAYAAN
CALON PERUSAHAAN PEMULA BERBASIS TEKNOLOGI
DARI PERGURUAN TINGGI TAHUN 2019**

Nomor: 7 /PL25/PT.00.02/2019

Pada hari ini Senin, tanggal Delapan Belas, bulan Maret, tahun Dua Ribu Sembilan Belas, yang bertanda tangan dibawah ini :

1. Nama : **Aflizar,SP,MP,Ph.D**
Jabatan : Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh , di dalam hal ini bertindak untuk dan tas nama, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh yang berkedudukan di Jln Raya Negara Km 7 Tanjung Pati Kecamatan Harau Kabupaten Limapuluh Kota-Sumatera Barat , untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**
2. Nama : **Aflizar,SP,MP,Ph.D**
Jabatan : Staf Pengajar Pada Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh , dalam hal ini bertindak sebagai pengusul dan Ketua Pelaksana Penelitian Tahun Anggaran 2019 Program Calon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi mewakili anggota tim lain (**Roni Aprizal,SE,M.Si, Edi Syafri,ST,M.Si dan Amrizal , S.Kom, M.Kom**) untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**

INOVASI IPAL STBM' UNTUK PEMENUHAN POLUTAN LIMBAH CAIR'
Bahwa **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA**, yang selanjutnya disebut sebagai **PARA PIHAK** sepakat untuk mengikatkan diri dalam Perjanjian Kerja Sama mengenai pelaksanaan Program Calon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi dari Perguruan Tinggi, dengan ketentuan dan syarat sebagai berikut:

**PASAL 1
DASAR**

Perjanjian kerja sama ini dibuat berdasarkan referensi yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini, yaitu :

- (1) Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 2002 Nomor 84, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4219;
- (2) Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi menyebutkan bahwa Teknologi adalah penerapan dan pemanfaatan berbagai cabang Ilmu Pengetahuan yang menghasilkan nilai bagi pemenuhan kebutuhan dan kelangsungan hidup, serta peningkatan mutu kehidupan manusia;

- (3) Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2005 tentang Alih Teknologi Kekayaan Intelektual serta Hasil Kegiatan Penelitian dan Pengembangan oleh Perguruan Tinggi dan Lembaga Penelitian dan Pengembangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 4497, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4497)
- (4) Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2007 tentang Pengalokasian Sebagian Pendapatan Badan Usaha untuk Peningkatan Kemampuan Perekayasaan, Inovasi dan Difusi Teknologi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4734);
- (5) Peraturan Presiden Nomor 13 Tahun 2015 tentang Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 14);
- (6) Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 13 Tahun 2015 tentang Rencana Strategis Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Tahun 2015-2019;
- (7) Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 15 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi;
- (8) Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 173/PMK.05/2016 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Keuangan Nomor 168/PMK.05/2015 tentang Mekanisme Pelaksanaan Anggaran Bantuan Pemerintah pada Kementerian Negara/Lembaga (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 1745);
- (9) Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 95 Tahun 2016 tentang Pedoman Umum Penyaluran Bantuan Pemerintah di Lingkungan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi;
- (10) Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 365/M/KPT/2018 tentang Pejabat Perbendaharaan Pada Direktorat Jenderal Penguatan Inovasi;
- (11) Keputusan Direktur Jenderal Penguatan Inovasi Nomor 015/F/Kp/V/2018 tentang Panduan Calon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi dari Perguruan Tinggi Tahun Anggaran 2019;
- (12) Keputusan Direktur Jenderal Penguatan Inovasi Nomor 001/F/Kp/I/2019 tentang Perubahan Keputusan Direktur Jenderal Penguatan Inovasi Nomor 023/F/Kp/V/2017 tentang Petunjuk Teknis Penyaluran Bantuan Pemerintah di Lingkungan Direktorat Jenderal Penguatan Inovasi;
- (13) Keputusan Direktur Jenderal Penguatan Inovasi Nomor 016/F/Kp/V/2018 tentang Tim Program Calon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi dari Perguruan Tinggi Tahun 2019;
- (14) Keputusan Kuasa Pengguna Anggaran/Pengguna Barang Satuan Kerja Direktorat Jenderal Penguatan Inovasi Nomor 007/F1/KPAPB/Kp/III/2019 tentang Perubahan Keputusan Kuasa Pengguna Anggaran/Pengguna Barang Satuan Kerja Direktorat Jenderal Penguatan Inovasi Nomor 001/F1/KPAPB/Kp/I/2019 tentang Pejabat

Pembuat Komitmen dan Pejabat Penandatanganan Surat Perintah Membayar Satuan Kerja Direktorat Jenderal Penguatan Inovasi Tahun Anggaran 2019;

- (15) Keputusan Pejabat Pembuat Komitmen Direktorat Inovasi Industri dan Direktorat Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi Nomor 001/F1/PPK.2/Kp/III/2019 tentang Penetapan Proposal Penerima Pembiayaan Program Calon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi dari Perguruan Tinggi Tahun 2019 yang dibiayai oleh Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara Tahun 2019;

PASAL 2 RUANG LINGKUP PEKERJAAN

- (1) Ruang Lingkup Program Calon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi dari Perguruan Tinggi ini meliputi :
- a. Inovasi teknologi dari Perguruan Tinggi yang minimal berada pada level penyempurnaan prototipe, bukan pada tahap penelitian, mempunyai potensi pasar, bernilai komersial, sudah siap untuk trial produksi sebagai penyempurnaan dan dapat juga sedang dalam proses pengurusan kekayaan intelektual, perizinan dan atau sertifikasi lainnya;
 - b. Memberikan Program pendampingan yang berkelanjutan kepada Calon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi dari Perguruan Tinggi.
- (2) Pelaksanaan Program Calon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi dari Perguruan Tinggi, didasarkan pada Lampiran 1 Keputusan Pejabat Pembuat Komitmen Direktorat Inovasi Industri dan Direktorat Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 001/F1/PPK.2/Kp/III/2019 tentang Penetapan Proposal Penerima Pembiayaan Program Calon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi dari Perguruan Tinggi Tahun 2019 yang Dibiayai oleh Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara Tahun 2019.
- (3) Memberikan Laporan sebagaimana tercantum dalam pasal 7.

PASAL 3 PEMBIAYAAN

- (1) Jumlah dana yang dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** sebesar Rp. 187,606,000,- (Seratus delapan puluh tujuh juta enam ratus enam ribu rupiah), dengan rincian sebagai berikut (sebagaimana tercantum pada proposal yang sudah ditetapkan oleh Surat Keputusan Pejabat Pembuat Komitmen Direktorat Inovasi Industri dan Direktorat Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 001/F1/PPK.2/Kp/III/2019 :
- (2) Nilai Perjanjian Kerja Sama sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Direktorat Jenderal Penguatan Inovasi Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Tahun Anggaran 2019.
- (3) **PIHAK KEDUA** bertanggung jawab penuh dalam penggunaan dana tersebut pada ayat (1) sesuai dengan jumlah proposal kegiatan yang telah disetujui.

- (4) Nilai Perjanjian Kerja Sama sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan disesuaikan secara proporsional jika terjadi perubahan kebijakan Pemerintah tentang/terkait penghematan alokasi anggaran.

PASAL 4 MEKANISME PENCAIRAN

- (1) Pembayaran pekerjaan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** dilaksanakan dengan sistem Pembayaran Langsung (LS) melalui Kantor Pelayanan Pembendaharaan Negara (KPPN) di Jakarta, sesuai DIPA Direktorat Jenderal Penguatan Inovasi Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi SP DIPA-042.07.10-0/2018 tanggal 5 Desember 2018; ditujukan kepada rekening **PIHAK KEDUA atas nama RPL 011 KS POLITANI NEGERI PYK Kode Pos 26271, NPWP no 00.073.605.8.204.000 pada Bank BRI Cabang KC Payakumbuh dengan Nomor Rekening 0256-01-00142230-3**
- (2) Pembayaran kegiatan sebagaimana dimaksud pada Pasal 4 dilakukan dalam 2 (dua) tahap pembayaran yang diatur sebagai berikut :
- a. Tahap I : Sebesar 60 % (enam puluh persen) dari nilai Perjanjian atau sebesar $60\% \times \text{Rp. } 187,606,000,- = \text{Rp. } 112,563,600,-$ (*Seratus dua belas juta lima ratus enam puluh tiga ribu enam ratus rupiah*), yang akan dibayarkan kepada **PIHAK KEDUA** oleh **PIHAK PERTAMA** setelah **PIHAK KEDUA** menyerahkan : Proposal, Rencana Output dan Rencana Kegiatan yang telah ditelaah oleh Tim Penilai dan disetujui oleh LPPM/LPM/UP2M/UP3M/Lembaga Penelitian/Lembaga Inovasi Perguruan Tinggi sebanyak 2 (dua) eksemplar dan diterima dengan baik oleh **PIHAK PERTAMA** yang tertuang dalam Berita Acara;
 - b. Tahap II : Sebesar 40 % (empat puluh persen) dari nilai Perjanjian yang ada di SK atau sebesar $40\% \times \text{Rp. } 187,606,000,- = \text{Rp. } 75,042,400,-$ (*Tujuh puluh lima juta empat puluh dua ribu empat ratus rupiah*), yang akan dibayarkan kepada **PIHAK KEDUA** oleh **PIHAK PERTAMA** setelah **PIHAK KEDUA** menyerahkan Laporan Akhir dilengkapi (*Executive Summary*, Pelaksanaan kegiatan, dokumentasi Video dan foto) serta fotocopy sebanyak 2 (dua) eksemplar dan diterima dengan baik oleh **PIHAK PERTAMA** yang tertuang dalam Berita Acara.
- (3) **PIHAK PERTAMA** tidak bertanggung jawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana sebagaimana dalam Pasal 2 ayat (1) yang disebabkan oleh kesalahan **PIHAK KEDUA** dalam menyampaikan informasi mengenai data lembaga, nama bank penerima, nomor rekening, alamat, dan persyaratan lainnya yang tidak sesuai dengan ketentuan.
- (4) Dana tersebut disalurkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** ke rekening sebagai berikut:

Nama	: Afizar,SP,MP,Ph.D
NomorRekening	: 025601031258504
Nama Bank	: BRI Cab. Payakumbuh

PASAL 5
JANGKA WAKTU PELAKSANAAN KEGIATAN

- I. **PIHAK KEDUA** pelaksanaan kegiatan adalah sampai selesainya kegiatan 100% (seratus persen) selama 240 (Dua Ratus Empat Puluh) hari kalender terhitung sejak tanggal 18 Maret 2019 dan berakhir sampai dengan tanggal 12 November 2019.
- II. **PIHAK KEDUA** berkewajiban Menyerahkan *Hardcopy* ke **P3M** paling Lambat tanggal **15 November 2019** dengan Dokumen dibawah ini :
1. Catatan harian pelaksanaan penelitian
 2. Laporan Kemajuan pelaksanaan penelitian
 3. Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) dan **Kwitansi Asli** atas dana penelitian yang telah dilaporkan 1 eksemplar
 4. Artikel ilmiah 1 eksemplar
 5. Laporan Akhir Penelitian
 6. Foto dokumentasi kegiatan sebanyak 1 set
 7. Softcopy Laporan Akhir dan artikel ilmiah dalam format "pdf" dan Poster
 8. Poster ukuran 70 x 80 cm 1 set.

PASAL 6
HAK DAN KEWAJIBAN

(1) Hak dan Kewajiban **PIHAK PERTAMA**:

a. Hak **PIHAK PERTAMA**:

- i. Memperoleh data dan informasi yang diperoleh dari hasil pekerjaan yang dilaksanakan oleh **PIHAK KEDUA**;
- ii. Meminta dan menerima semua laporan secara periodik berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan program Calon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi dari Perguruan Tinggi yang dilakukan oleh **PIHAK KEDUA**;

b. Kewajiban **PIHAK PERTAMA**:

- i. Membiayai kegiatan yang dilaksanakan **PIHAK KEDUA**, sesuai dengan lingkup kegiatan yang tercantum pada pasal 3;
- ii. Melakukan monitoring dan evaluasi sekurang-kurangnya 1 (satu) kali terhadap kegiatan yang dilaksanakan oleh **PIHAK KEDUA** dalam 1 (satu) tahun.

(2) Hak dan Kewajiban **PIHAK KEDUA**:

a. Hak **PIHAK KEDUA** adalah menerima Pembayaran dari **PIHAK PERTAMA** sebesar yang tercantum dalam pasal 4;

b. Kewajiban **PIHAK KEDUA**:

- i. Melaksanakan dan menyelesaikan kegiatan sesuai dengan jangka waktu pelaksanaan yang telah ditetapkan dalam Perjanjian Kerja Sama ini;
- ii. Mentaati teguran/peringatan tertulis yang disampaikan **PIHAK PERTAMA**;

- iii. Menyusun dan menyampaikan laporan kegiatan kepada **PIHAK PERTAMA**;
- iv. Menyimpan semua bukti pengeluaran yang didanai oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi;
- v. Wajib menyetorkan kembali dana yang tidak terserap ke Kantor Kas Negara melalui Bendahara Pengeluaran Satker Kemenristekdikti dengan Surat Setoran Pengembalian Belanja melalui Bendahara Pengeluaran Direktorat Jenderal Penguatan Inovasi.

PASAL 7 PELAPORAN

- (1) Jenis Laporan yang harus disampaikan oleh **PIHAK KEDUA**, terdiri atas:
 - a. Laporan Pelaksanaan Kegiatan Tahap I;
 - b. Laporan Akhir Pelaksanaan Kegiatan.
- (2) Penyampaian Laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a, adalah : Laporan pelaksanaan kegiatan yang disampaikan saat penagihan dana tahap II (dilengkapi bukti Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja / SPTJB).
- (3) Penyampaian Laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b, adalah: Laporan akhir pelaksanaan kegiatan dilengkapi dengan *Executive Summary*, Pelaksanaan kegiatan, dokumentasi Video dan foto, serta di lengkapi Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja/SPTJB;
- (4) Laporan yang disampaikan oleh **PIHAK KEDUA** dibuat adalah 2 (dua) versi yaitu:
 - a. Laporan versi terbuka yang bersifat terbuka dan dapat dibaca dan/atau diakses oleh kalangan umum (publik);
 - b. Laporan versi tertutup yang bersifat tertutup yang terkait dengan kerahasiaan teknologi yang digunakan selama pelaksanaan Program Calon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi dari Perguruan Tinggi.

PASAL 8 PERALATAN DAN KEPEMILIKAN

- (1) Peralatan yang diperoleh dari pelaksanaan program Pendanaan Calon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi dari Perguruan Tinggi wajib dilaporkan kepada **PIHAK PERTAMA**;
- (2) Laporan status peralatan memuat nama, kondisi, lokasi dan nilai alat.

PASAL 9 METERAI, PAJAK DAN BIAYA LAINNYA

Bea meterai, pajak dan biaya lainnya menjadi beban **PIHAK KEDUA** sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

PASAL 10
KEADAAN KAHAR (*FORCE MAJEURE*)

- (1) Keadaan kahar (*force majeure*) adalah suatu keadaan yang terjadi diluar kehendak **PARA PIHAK** yang mempengaruhi pelaksanaan Perjanjian Kerja Sama ini sehingga PEKERJAAN yang telah ditentukan dalam Perjanjian Kerja Sama ini menjadi tidak dapat dipenuhi;
- (2) Hal-hal yang termasuk keadaan kahar (*force majeure*) sebagaimana dimaksud pada Pasal 11 Ayat (1) adalah peperangan, kerusuhan, revolusi, bencana alam (banjir, gempa bumi, badai, gunung meletus, tanah longsor, wabah penyakit dan angin topan), pemogokan, kebakaran dan gangguan industri lainnya, serta keadaan lainnya sesuai Peraturan Perundang-Undangan yang berlaku;
- (3) Keterangan tentang kebenaran adanya keadaan kahar (*force majeure*) sebagaimana dimaksud pada Pasal 11 Ayat (2) Pasal ini harus dibuat oleh instansi/pejabat yang berwenang;
- (4) Apabila terjadi keadaan kahar (*force majeure*) sebagaimana tercantum pada Pasal 11 Ayat (2) Pasal ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib memberikan laporan tertulis paling lambat 14 (empat belas) hari kalender berdasarkan laporan tertulis kepada **PIHAK PERTAMA**, dan atas laporan tertulis **PIHAK KEDUA** akan mengadakan penelitian oleh tim yang dibentuk oleh **PIHAK PERTAMA** dan instansi yang berwenang, yang kemudian berdasarkan Berita Acara hasil penelitian tersebut akan dilakukan penyelesaian lebih lanjut mengenai pelaksanaan Perjanjian Kerja Sama ini.

PASAL 11
SANKSI / DENDA

- (1) Berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi apabila **PIHAK KEDUA** terbukti melakukan penyimpangan, baik dalam melaksanakan kegiatan maupun pengelolaan keuangan yang dapat merugikan Negara maka diselesaikan melalui peraturan perundang-undangan yang berlaku.
- (2) **PIHAK PERTAMA** dapat memberlakukan sanksi sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku kepada **PIHAK KEDUA** berupa:
 - a. Menghentikan pembiayaan berdasarkan Perjanjian Kerja Sama ini;
 - b. Memasukkan **PIHAK KEDUA** kedalam daftar sebagai lembaga yang tidak memenuhi syarat sebagai pelaksana pendanaan dimasa mendatang.
3. Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat menyelesaikan PEKERJAAN menurut jangka waktu sebagaimana telah ditetapkan dalam Perjanjian ini dengan alasan tidak dapat diterima oleh **PIHAK PERTAMA** maka **PIHAK KEDUA** akan dikenakan denda sebesar 1‰ (satu perseribu) untuk setiap hari keterlambatan atau maksimum 5% (lima per seratus) dari nilai Perjanjian.

- (4) Pengembalian kerugian dan denda sebagaimana dimaksud pada ayat (3) wajib dilunasi oleh **PIHAK KEDUA** selambat-lambatnya 30 (tiga puluh) hari sejak tanggal pemberitahuan diterima oleh **PIHAK KEDUA** dari **PIHAK PERTAMA**.
- (5) Pelunasan sebagaimana dimaksud pada ayat (4) akan disetorkan ke Kas Negara melalui Bendahara Pengeluaran Satker Direktorat Jenderal Penguatan Inovasi, Kemenristekdikti.

PASAL 12
PENYELESAIAN PERSELISIHAN

- (1) Apabila timbul perselisihan di antara **PARA PIHAK**, maka **PARA PIHAK** akan berusaha menyelesaikannya secara musyawarah untuk mufakat.
- (2) Apabila Musyawarah untuk mufakat ternyata tidak mencapai kata sepakat, maka penyelesaian perselisihan tersebut akan di serahkan ke Pengadilan Negeri Jakarta Pusat.

PASAL 13
ADDENDUM

Perubahan isi Perjanjian Kerjasama dapat dilakukan sesuai kesepakatan **PARA PIHAK**, yang akan dituangkan dalam suatu Amandemen, yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Perjanjian Kerjasama ini.

PASAL 14
LAIN - LAIN

- (1) Perjanjian Kerja sama maupun pelaksanaannya tidak boleh dipindah-pindahkan, baik sebagian maupun seluruhnya, kepada pihak lain tanpa persetujuan **PIHAK PERTAMA**.
- (2) Pelaksanaan Perjanjian Kerja Sama ini tidak boleh menggunakan dua atau lebih sumber pendanaan untuk pengadaan barang dan jasa yang sama.

**PASAL 16
PENUTUP**

Perjanjian Kerja Sama ini dibuat dan ditandatangani di Jakarta pada hari, tanggal, bulan, dan tahun sebagaimana disebutkan pada bagian awal dalam rangkap 2 (dua), yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama, di mana 2 (dua) diantaranya bermaterai cukup dan masing-masing 1 (satu) rangkap dipegang oleh **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA**, sedangkan selebihnya untuk instansi yang berkepentingan dengan Perjanjian Kerja Sama ini.

PIHAK PERTAMA

Kepala Pusat Penelitian dan
Pengabdian Kepada Masyarakat
Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh



Afizar, SP, MP, Ph.D
NIP. 197407062003121003

PIHAK KEDUA
Ketua CPPBT

A handwritten signature in black ink, identical to the one of the first party.

Afizar, SP, MP, Ph.D
NIP. . 197407062003121003

Mengetahui,
Direktur

Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh



Ir. Elvin Hasman, MP
NIP. 19630629199203102