



# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 5%**

Date: Wednesday, April 22, 2020

Statistics: 108 words Plagiarized / 2368 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

---

PROSIDING SEMINARNASIONAL MEMBANGUN SEKTOR PERKEBUNAN MASA DEPAN  
UNTUK PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PERTANIAN DAN KELESTARIAN EKOSISTEM  
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH APLIKASI MESIN !WNW PI1K MEKANIS  
lifsrruk PERTANIAN

Elvin ilasman, Naswir, Irwan A, Rildiwan R Jurusan Tcknologi Pertannin. Politelunk  
Pei-mann Negeri Payakumbith  
clan luismaiwpolitampyk.ac id ABSTRAK.

Ttinumnya unink mengaplikasikan 'nest!' pcmupuk mckanis untuk lanaman pangan dan tanaman hortikultur mlanima. Haml penclittan aual, mesin int herkapasitas tinggi. cfisacn. scuba] kcbutuhan 'lank mcncbarkan pupuk sccara incrata, ditnaria jarak icbar dan dos's pupuk bisa diatur scsuai dcngan dosis yang dibutiihkan tanaman, sena dekat dcngan perakaran tanaman Diharapkan pcngaplikasian mesin int dapat menebarkan pupuk secara merata pada snap tanaman,, schingga saat panel' lingkat kcmatangan hasil merata agar tcrcahai hasil pancn yang optimal scrta mcringankan kerja dan biaya untuk petimptikan.

Pada tahap perancangan dan penthuatan mesin int mcnggunakan pcndekatan fungsional dan stmktural untuk menentukan pcnggunaan komponen mesin yang tepat Hasil pengujian performance mesin pemupuk mckanis int dilapangan, dihasilkan data antara lain; spesifikasi Mcsin Pcnimpuk mckanis: Sumber tenaga Motor bensin 2 tak, 8 HP: Panjang total: 240 cm, Lebar: 100 cm. Tinggi: 110 cm; Bcrat total 124 kg: Jwnlah alur pupuk. 4 bans. Data kincrja mesin antara lain; Kapasitas efektif pcmupukan 0.137 ha/jam, Kapasitas tcoritis 0.426 ha/jam. efisicnsi 32,13 %. daya operator 47.96 W, Daya motor terpakat 2,52 HP sena tingkat kebisingan nengine 94.48 dB.

Ketahanan operator bekerja terns mcnerus selama 4 jam. Hasil analisa ekonomis mesin didapat data antara lain; BP pemupukan Rp.I84.990,88 /ha, BEP 72.7 haith; B/C Ratio 1.093; NPV Rp 7.139.779 Keberhasilan program ini diharapkan akan dapat meningkatkan produksi penanian scrta meinacu perkembangan industri alsintan di Sumbar khususnva seperti membuka lapangan kerja baru bagi masvarakat seperti tumbulmva bengkel alsintan baru, pengusaha rental mesin pemupuk; operator mesin dan lainnya.

K2ta kunci; mesin pemupuk mckanis, produksi, kinerja dan ekonomis PENDAHULUAN Peningkatan produksi padi dari 4.75 ton/ha (BPS, 2003) menjadi 7.0 ton/ha agar Indonesia dapat meniadakan impor beras sesungguhnya dapat dicapai karena potensi produksi padi dapat mencapai 10 ton/ha. Dewasa ini, sistim budidaya **The System of Rice Intensification (SRI)** yang telah diui coba **di beberapa tempat di** Indonesia menunjukkan produktifitas lebih tinggi.

Di beberapa kabupaten di Sumatera Barat penerapan SRI mencapai hasil rata-rata 7.8 ton/ha (Kasim, 2004). Sementara, hasil penerapan SRI di beberapa tempat di Jawa Barat menunjukkan capaian hasil sebesar 8.5 ton/ha (Balai Irigasi, 2006). Namun semua hasil uji coba tersebut belum begitu berhasil tatkala diterapkan langsung, dikalangan areal persawahan masyarakat atau petani.

Permasalahannya adalah dengan teknologi yang di terapkan saat ini produktifitas lahan sawah masih sangat rendah. Penerapan teknologi budidaya seperti varietas unggul, pemupukan, perlindungan tanaman, serta panen dan pascapanen yang disertai dengan dukungan penyuluhan dan persediaan sarana produksi belum memberikan basil yang optimal. Tingkat produktifitas yang dicapai masih sangat jauh di bawah potensi produksi yaitu 10 ton perhektar.

Laju pertumbuhan produksi padi nasional tidak cukup mengimbangi laju permintaan dalam negeri. Kesemua hal tersebut menuntut perlu adanya terobosan baru dalam peningkatan produktifitas dan efisiensi melalui penerapan teknologi baru dan manajemen system produksi yang tepat. Penerapan Metoda SRI ( The System of Rice Intensification) memang memberikan hasil yang lebih baik dan pada konvensional namun belum optimal.

Pada penelitian tahap pertama diupayakan cara mengatasi permasalahan penyiangan gulma di areal persawahan padi dengan sistem SRI dengan menciptakan mesin penyiang mekanis. Tahap selanjutnya yang perlu di upayakan adalah cara untuk memberikan pupuk pada tanaman padi dengan tepat, efisien dan tepat dosisnya agar didapat basil produksi yang optimal.

Keberhasilan SRI yaitu penanaman satu bibit perlubang dan dilakukan pada waktu umur bibit 7 — 10 hari dan jarak tanam rengang, mengakibatkan jumlah anakan produktif padi perumpun bisa mencapai 60 batang per rumpun. Akibatnya kepadatan dan kerapatan tanaman dalam persawahan sangat tinggi. Kondisi ini menyebabkan proses pemberian pupuk yang biasanya diberikan secara manual yakni dengan cara ditebar dengan tangan menjadi tidak efektif dan tidak merata pada setiap Seminar Nasional 07 Desember 2016 A-18

Teknologo Pertanian / \_ \_ rumpun tanaman I.:arena decamping !Oak his.' diatur rata pcncharannya per rumpun.

banyak dan pupuk terschutz yang tidak sampai kctanah seperti tercangkut di dalam pcicpah daun tanaman, tidak ttxhcnam dalam tanah schingga terhuang percuma dan menguap Haul observasi dilapangan ditemukan pada areal persawahan yang ditanami secara konvensional dan yang ditanam; dcngan cistern SRI,, yang proses pcmupukannya dilakukan dcngan ewa manual dengan tangan, pcncharan pupuknya tidak rata, akibatnya pertumbuhan tanaman pad; tidal. cama Schingga pada saat panen.

kematangan tidak sama atau tidak rata bemas bulirs

akibatnya basil panen yang dicapai; tidak optimal karena banyak bulir padi yang tidak bernas tad; Pada areal persawahan sisters SRI lebih sulit melakukan pemupukan karena kerapatan

tanaman serta keadaan tanah lehih padat sehingga disamping perlu lebih banyak tenaga kerja untuk mcmupuk juga pupuk yang diberikan tidak efektif karena tidak jatuh dekat pangkal tanaman SRI bclum optimal tanpa didukung dengan proses pemupukan yang tepat dan efektif pada tanaman Disis; lain penyusutan tenaga kerja tan; terns terjadi dan cenderung makin meningkat Sedang pada saat bersamaan diperlukan jumlah tenaga kerja yang cukup besar untuk melakukan pemupukan yang tepat dan benar Akibatnya upah untuk melakukan pemupukan jadi lebih besar Di lain p;hak proses pemupukan harus dilakukan dengan frekuensi dan waktu pemupukan yang tepat dan harus disertai dengan jarak tebar dan dosis yang tepat per tanaman agar dicapai produksi yang optimal Untuk mengatasi masalah in; dicoba untuk merekayasa mesin pemupuk mekanis guna mengoptimalkan hasil panen yang ingin dicapai; dengan menggunakan metode SRI diatas Mudah,-mudah target pencapaian produksi rata-rata 10 toniha dapat terealisir sehingga Indonesia betul-betul mencapai swasembada beras, PERUMUSAN MASALAH Penerapan pola penanaman padi sistem SRI (the System of Rice Intensification) memberikan banyak keuntungan dibandingkan dengan pola tanam tradisional.

Akan tetapi pertumbuhan anakan di areal persawahan sangat cepat, pada satu rumpun padi bisa mencapai 60 anakan yang produktif. Besarnya jumlah anakan produlctif disertai rapatnya tajuk tanaman di areal persawahan akan menutup permukaan lahan persawahan. Sehingga perlu diberikan pemupukan yang lebih banyak dari pada biasanya Pemberian pupuk pada areal persawahan ini harus tepat dosis dan jarak tebar agar pupuk tepat sasaran yanu di pangkal tanaman.

Areal persawahan yang cukup padat oleh tajuk tanaman mengakibatkan pupuk yang diberikan pada tanaman secara manual tidak efektif diterima oleh tanaman. Di camping

itu diperlukan jumlah tenaga kerja yang banyak untuk melakukan pemupukan. sedangkan ketersediaan tenaga kerja di bidang pertanian terbatas. Jadi, untuk pemupukan memakan biaya besar untuk upah tenaga kerja.

Berdasarkan masalah ini; perlu diupayakan jalan keluar untuk mengatasi masalah pemupukan tanaman pada sawah baik yang menggunakan sistem SRI maupun yang konvensional. Tujuan dan penelitian ini adalah untuk menciptakan sebuah prototipe mesin pemupuk mekanis untuk padi sawah dan juga bisa digunakan untuk tanaman hortikultural lain, bisa chatur jarak tebar dan dosis pupuk, multi fungsi, efisien, berkapasitas tinggi sesuai dengan kebutuhan petani sehingga pupuk dapat diberikan pada tempat dan dosis yang tepat pada tanaman. Juga dapat mengatasi masalah keterbatasan tenaga kerja untuk melakukan pemupukan. Selain itu membantu meringankan kerja serta biaya operasional petani agar proses pemupukan tidak menjadi masalah yang berat bagi petani. Sasaran yang ingin dicapai adalah dari hasil penelitian ini nantinya diharapkan akan menunjang percepatan peningkatan taraf ekonomi petani terutama karena produksi yang dicapai dapat lebih optimal. Disisi lain biaya yang harus dikeluarkan untuk upah pemupukan dapat ditekan. Kemampuan dari mesin pemupuk mekanis untuk dapat menggantikan penggunaan tenaga kerja selama tiap musim tanam, akan menghemat biaya produksi sehingga akan dapat meningkatkan kesejahteraan petani. Disamping itu diharapkan dengan terciptanya prototipe mesin ini; akan mendorong tumbuhnya bengkel-bengkel alsintan yang akan memproduksi alat dan mesin pertanian terapan sehingga akan membuka lapangan kerja baru di Kabupaten Lima Puluh Kota dan Sumatera Barat umumnya.

Penelitian ini juga akan mendorong bengkel Politani Negeri Payakumbuh menjadi bengkel rekayasa alat dan mesin pertanian terutama alat dan mesin pertanian terapan yang akan dapat langsung digunakan oleh petani. Seminar Nasional 07 Desember 2016

.../... Tekisiciaji Pertamain ... Diliamping hal di atm, keuntungan I.un &in me in ini ad doh meson hcrpoteni rnenjad, peralatan multi fungsi.'

yskni hisa dirnorfilikaai dan atau ditingkatkan kmunaannya menjadi mel,n leni' lain dc-ngan melakukan penarnhahan implement Iainnya pada mesin Lebih lanjut mesa) ini dapat diruhah inertia& alat tanam. slat pcintipuk clan jugs alat panen dengan mengganti atat, menambalikan kornponcn alat ter-whin diatas pada mesin int. liahkan bisa jadi beberapa komponcn alai dipasangkan pada mcsin ini schingga sato mesin dapat melakukan beberapa pckenaan sckaligus scpcm mcnarnbahkan alat pemupuk pada mesin schingga mesmn mclakukan pcmupukan dalam setiap kali pcngoperasiannya Di camping itu, diharapkan dengan tcrciptanya prototipe mesin ini akan mcndorong tumbuhnya bengkel-hengkei alsmtan yang akan memproduksi alat dan mesin pertanian terapan schingga akan membuka lapangan kap baru di Kabupaten Lima Puluh Kota pada khususnya.

dan Sumatera karat pada umumnya Kansa! Loop Pemupukan Secara Nlekanis Penggunaan mesin pemupuk mekanis akan menekan kebutuhan tenaga pemupuk manual, menurunkan upah pemupukan, pendapatan petani meningkat Di sisi lain, penggunaan mes,n pemupuk mekanis akar) membuka lapangan kerja baru seperti operator, perawatan dan rental. mesin pemupuk sena akan menumbuhkan bengkel-bengkel produksi alsintan Diagram sebab (causal loop) dilihat pada Gambar I.

Pada Gambar tersebut terlihat hahwa dengan semakin meningkatnya mesin pemupuk mekanis maka, Produksi padi akan meningkat , maka pendapatan petani naik Jumlah tenaga kerja untuk pemupukan manual akan menurun, sehingga upah pemupukan manual yang hams dibayarkan juga menurun dan akan meningkatkan pendapatan petani Terevanya lapangan kerja baru seperti operator, usaha penyewaan mesin pemupuk clan menumbuhkan bengkel alsintan yang akan memproduksi dan memperbaiki mesin\_



Gambar I.

Diagram Kausal loop pemupukan secara mekanis. Seminar Nasional 07 Desember 2016



Tcknolo.i Pertanian ANALISIS DATA Parameter-parameter yang diamati dalam penelitian ini antara lain a. Kapasitas efektif alat Kapasitas efektif pemupukan di dapat dengan cara membandingkan luas lahan yang di pupuk dengan waktu yang diperlukan untuk pemupukan tersebut  $K_{ef} = A / T$  dengan  $K_{of} =$  Kapasitas efektif alat (ha / jam) A = Luas lahan yang terpupuki (Ha)

T = Waktu untuk pemupukan (jam) Kapasitas Teoritis Kapasitas teoritis didapat dengan mengalikan lebar kerja dengan kecepatan kerja mesin  $K_{Te} = W \times V \times 0,36$  dengan  $K_{Te} =$  Kapasitas kerja teoritis (Ha/jam) W = Lebar kerja teoritis (m) V = Kecepatan kerja (m / detik) 0,36 = Angka konversi Kecepatan kerja (V) dapat dihitung dengan rumus  $V = S / t$  dengan : V = Kecepatan kerja (m / detik) S = Panjang lintasan (m) t = Waktu tempuh (detik) Efisiensi Lapangan Efisiensi lapangan dapat dihitung dengan membandingkan kapasitas efektif mesin dengan kapasitas teoritisnya dengan persamaan sebagai berikut:  $Eff = Kap_{efektif} / Kap_{teoritis} \times 100 \%$  dengan : Eff = Efisiensi lapangan (%) Kap efektif = Kapasitas efektif (ha/jam) Kap teoritis = Kapasitas teoritis (ha/Jam) Analisis Ekonomi Mesin Pemupuk - Biaya Pokok Analisis ekonomis mesin dapat dihitung dengan menggunakan variabel biaya tetap, biaya tidak tetap dan jumlah jam kerja pertahun serta kapasitas kerja efektif mesin, sehingga kita dapat menghitung biaya pokok pemupukan dengan mesin menggunakan persamaan:  $BP = ( BT/T + BTT ) / K_{ef}$  dengan BP = Biaya Pokok (Rp/ha) BT Biaya tetap (Rp/th) T - Jam kerja (jam/th) BTT = Biaya tidak tetap (Rp/jam)  $K_{of} =$  Kapasitas efektif (ha/jam) Seminar Nasional 07 Desember 2016 A- 21

Teknologi Pertambangan / - 1 titik Impas. ( Break Even Point- REP) 111 P belian untuk menactahin volume produksa minimum schingua pendapaan akal nu-runup, total Maya produk so REP dapat dihnung denuan menggunakan per%amaan BEP BTe(hi x 13P) - (BTT/KP) ticagan REP - Titik impas (ha/th) UT Biaya tetap (Rp/th) BP r Biaya pokok (Rp/ha) BIT Maya tidak tetap (Rp/jam) Kp Kapasitas (ha/jam) hi - Koefisien yang menunjukkan harga sewa alat adalah dengan mendapat untung irj% dan biaya pokok c Days Operator Daya operator diukur dengan denyut jantung, denyut jantung operator diukur melakuan opera\_si dan sesaat setelah melakuan operas' mesin di lapangan f.

Days Motor yang Terpakai Daya yang terpakat dalam pengoperasian mesm pemupuk ini dapat &car] dental menggunakan rumus : Daya Mekanis = Daya kimia x o bensin Daya Kimia = Bahan bakarterpakai x p bensin x Nilai kalor bensin x 4,2 3600 x 735

Dengan: Daya mekanis Daya kimia Bahan bakar terpakai bensin p bensin Nilai kalor bensin  $4,2 \cdot 3600 \cdot 735$  = Dalam satuan (HP) = Dalam satuan (HP) = Dalam satuan (liter /jam) = efisiensi termal motor bakar bensin =  $0,725$  (kg / It) =  $10.000.000$  (kal / kg) = angka konversi,  $1 \text{ kal} = 4,2 \text{ Joule}$   
= Konversi satuan,  $1 \text{ jam} = 3600 \text{ detik}$  = Konversi satuan,  $1 \text{ HP} = 735 \text{ watt}$



g.

Tingkat Kebisingan Engine Untuk mengetahui besarnya tingkat kebisingan, maka tingkat kebisingan tersebut diukur dengan alat pendeteksi suara yaitu sound level meter. Data tersebut kemudian dicocokkan dengan standar kebisingan yang masih aman bagi manusia dan melakukan perbandingan dengan penelitian yang dilakukan oleh pakar yang memperhitungkan tingkat kebisingan alat dengan lama pengoperasian alat tersebut.

HASIL PENGAMATAN Berdasarkan hasil data pengamatan pemupukan di lapangan, maka didapat rekapitulasi hasil kinerja pemupukan seperti pada Tabel 1

Rekapitulasi Kinerja Pemupuk Mekanis. No Parameter Kinerja Pemupuk Mekanis

No	Parameter Kinerja Pemupuk Mekanis	Nilai
1	Kecelakaan (m/dtk)	0,568
2	Kapasitas Efektif (ha/jam)	0,137
3	Lebar kerja (m)	0,73
4	Kapasitas Teontis (ha/jam)	0,426
5	Efisiensi Lapang (%)	32.13
6	Biaya Pokok (Rp/ha)	184.990,88
7	Titik Impas (1Ia/th)	72,7

Seminar Nasional 07 Desember 2016 A- 22

\_\_Tknolo91 Pc rtarman \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_we RAI 10 \_\_\_\_1091 \_\_\_\_\_ NPV (Rpl 7.119.779 10 Daya Operator (Wan) 47,96 11  
Daya Motor Terpaliai (HP) 2.52 12 Daya Motor Tersedia (HP) 13 Ttniskat ketit...artrin  
Fivint (in) 94,48 14 ketahanan operator bekcna terns mencrus (jam) 4 Spesiftkasi amain 1  
Berm (kg) Letal.

total (cml \_124 \_\_\_1(X) \_\_ 3 Panjang total alai (cm) 240 4 Tinggi alai (cm) 110 5 lumlah  
alur pupuk (1xtrks) 4 Berdasarkan kinerja diatas disarankan , 1 Bobot mesin agar Iebih  
dikurangi agar tidak terlalu bermasalah dalam pengoperasian  
dilapangan terutama di lahan sawah, serta tidak menyulttkan operator dalam  
mengoperasikan mesin 2. Perlu penyederhanaan sistem transmisi penjatuhan pupuk  
agar dosis pupuk yang dijatuhkan  
lebitn mudah diatur. DAFTAR PUSTAKA Berkelaar,D.

2001 Sistem intensifikasi padi ( The Sistem of Rice Intensification-SRI ) : Sedikit dapat  
memberi lebih banyak. Buletin ECHO Development Notes, Januari 2001. ECHO inc.17391  
Durance Rd.. North Ft.Myers.FL. 333917, USA. P.1-6. Kasim\_ M. 2004. Percobaan plot  
tentang penerapan SRI dan cara tradisional. Fakultas Pertanian, Universitas Andalas,  
Padang. Las, I. 2004. Inovasi teknologi tanaman padi untuk system pertanian  
berkelanjutan.

Indonesia Institute for Rice Research (LIRR), Sukamandi. Makalah Pelatihan dan  
Peningkatan SDM Perguruan Tinggi dalam penempatan Sistem Pertanian Berkelanjutan.  
Padang, 2-6 Desember 2004.

#### INTERNET SOURCES:

-----  
<1% -  
<http://nadhroh.blog.unair.ac.id/2009/09/17/tugas-ekologi-pangan-gizi-2009/trackback/>  
<1% -  
<https://yulitafitri.blogspot.com/2012/10/analisis-pendapatan-petani-padi-metode.html>  
<1% -  
[http://tanamanpangan.pertanian.go.id/assets/front/uploads/document/PEDOMAN%20PELAKSANAAN%20KEGIATAN%20PADI%202017%20\(TTD%20DIRJEN\).pdf](http://tanamanpangan.pertanian.go.id/assets/front/uploads/document/PEDOMAN%20PELAKSANAAN%20KEGIATAN%20PADI%202017%20(TTD%20DIRJEN).pdf)  
<1% - <https://sukatani-banguntani.blogspot.com/2010/>  
<1% - <http://www.pupuksawit.web.id/feeds/posts/default>  
<1% -  
<https://jeniwidya.blogspot.com/2013/09/penggunaan-sistem-sri-sistem-of-rice.html>  
<1% -  
<https://fitrirosdiana.blogspot.com/2011/11/pemanfaatan-tanaman-obat-untuk-farmasi.h>

tml

<1% - <https://www.slideshare.net/mellylydea/makalah-pengangguran>

<1% - <https://repository.ugm.ac.id/cgi/exportview/year/2001/Atom/2001.xml>

<1% - <https://mohammad-aqsa.blogspot.com/feeds/posts/default?orderby=updated>

<1% -

<https://id.123dok.com/document/z3g73rmy-prosiding-pertanian-2017-cover.html>

<1% - <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/2952/Skripsi.docx>

<1% - <https://bacabse.blogspot.com/2010/02/smk-10-fisika-teknologi-html.html>

<1% -

<https://caniva92.blogspot.com/2011/09/analisis-kelayakan-teknis-dan-ekonomi.html>

<1% - <https://aljabarsquad.blogspot.com/2012/08/daya-engine-pada-motor-bakar.html>

1% - <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/JIPI/article/view/3047>

<1% - <http://scholar.unand.ac.id/25591/4/DAFTAR%20PUSTAKA.pdf>