



Plagiarism Checker X - Report

Originality Assessment

16%



Overall Similarity

Date: May 5, 2023

Matches: 407 / 2599 words

Sources: 21

Remarks: Low similarity detected, check with your supervisor if changes are required.

Verify Report:

Scan this QR Code



REKAYASA ALAT PEMBUAT ASAP CAIR DENGAN LIMBAH PERTANIAN SEBAGAI BAHAN BAKU Oleh : Yuni Ernita, Sandra Melly, Edi Syafri (Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh) Pengawetan perlu dilakukan karena banyaknya bahan pangan segar yang mudah rusak. Pengasapan merupakan solusi yang dapat memecahkan permasalahan tersebut. Dewasa ini, penggunaan asap cair sudah mulai dikembangkan karena aman bagi kesehatan dan lingkungan. **1** Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan asap cair dapat berasal dari limbah pertanian yang mengandung arang (seperti tempurung kelapa, sabut kelapa dan sekam). **8** Agar mendapatkan asap cair yang berkualitas dan aman dikonsumsi maka diperlukan suatu alat yang mempunyai kinerja yang optimal dan dalam penelitian ini direkayasa alat pembuat asap cair tersebut. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah : 1). Membuat alat penghasil asap cair **1** yang dapat digunakan sebagai bahan pengawet 2). Menentukan asap cair yang ekonomis dikonsumsi **dari bahan baku yang digunakan**. Pengujian alat dilakukan pada kondisi air mengalir dan kondisi air diam. Dari penelitian ini diketahui bahwa rendemen hasil dan kapasitas **7** alat pembuat asap cair pada kondisi air mengalir lebih baik dari air diam, walaupun secara umum kapasitas alat masih rendah. Hasil analisa ekonomi terhadap pengoperasian alat ini diperoleh biaya pokok yang terkecil adalah pada penggunaan tempurung sebagai bahan baku dengan kondisi air mengalir yaitu Rp. 14,959.96/ kg. Key words: liquid smoke I. PENDAHULUAN Pada **10** umumnya bahan pangan segar mudah rusak, karena adanya aktivitas mikroorganisme dan reaksi oksidasi, karena itu diperlukan langkah pengawetan. Asap cair aman digunakan karena asap cair **3** mengandung senyawa asam organik, fenol dan karbonil yang merupakan senyawa fungsional dalam pengawetan bahan antara lain untuk menghambat pertumbuhan mikroba. Dalam memproduksi asap cair ini kita dapat menggunakan bahan baku yang berasal dari limbah pertanian yang mengandung arang.

Limbah **2** pertanian yang telah banyak diteliti menjadi asap cair antara lain adalah tempurung kelapa, kayu dan cangkang kelapa sawit yang telah banyak diteliti. Sedangkan

masih banyak lagi limbah pertanian yang mengandung arang, kurang termanfaatkan secara optimal karena umumnya dibuang atau dibakar oleh petani, seperti sabut kelapa

dan sekam, Adapun tujuan dari penelitian ini adalah : 1. Membuat alat penghasil asap cair **1** yang dapat digunakan sebagai pengawet makanan. 2. Menentukan asap cair yang ekonomis dikonsumsi **dari bahan baku yang digunakan.** II. METODE PENELITIAN 2.1.

16 Waktu dan Tempat penelitian Penelitian ini dilaksanakan di bengkel las argon Berkah di Payakumbuh, workshop dan laboratorium Politani dan laboratorium kimia Unand **dalam jangka waktu enam bulan.** 2.2. Prosedur Penelitian **19 Tahap pelaksanaan penelitian**

meliputi : A. Tahap Pembuatan Alat Rancangan Fungsional Adapun komponen alat dengan fungsinya antara lain : Gas LPG sebagai bahan bakar untuk menghasilkan temperatur pirolisis sekitar 1000C - 300 0 C. Tungku Pembakaran berfungsi sebagai tempat pembakaran gas LPG. Pirolisator adalah alat yang berfungsi untuk menghasilkan asap melalui pembakaran bahan secara tak langsung. Pressure gauge berfungsi mengukur tekanan yang terjadi dalam pirolisator. Baut pengunci tutup Pirolisator berfungsi untuk menyatukan antara tutup dan tabung pirolisator. Tutup ini dibuat bisa dibuka/dipasang yang bertujuan untuk memudahkan memasukan dan mengeluarkan bahan yang akan dipirolisis. Thermometer untuk mengukur temperatur diruang pirolisis. Pipa pengeluaran asap berfungsi untuk menyalurkan asap dari ruang pirolisis ke ruang kondensator. Tabung penampung tar sebagai tempat penampungan sementara tar hasil pirolisis pada pipa pengeluaran

asap. Kondensator adalah ruang pendingin untuk merubah asap yang berfasa uap jenuh menjadi berfasa cair. Katup pengeluaran asap cair berfungsi untuk tempat mengeluarkan asap cair dari hasil kondensasi pada tabung kondensator. Tabung penampung asap cair berfungsi sebagai wadah sementara asap cair sebelum dilakukan proses pemurnian asap cair. Pipa PVC sebagai saluran air pendingin yang diambil dari bak penampung air. Pompa berfungsi untuk mensirkulasikan air dari bak penampung air pendingin ke ruang kondensator. Water tank sebagai wadah penampung air yang akan dipompakan ke

kondensator Rancangan Struktural Gas LPG yang digunakan dengan ukuran tabung LPG 12 kg. Tungku pembakaran yang digunakan adalah kompor gas jumbo (Kompor Gas jos), memiliki diameter pancaran api pembakaran lebih kurang 40 cm. Pirolisator dibuat berbentuk tabung dari plat stainless steel tebal 3 mm dengan ukuran diameter 50 cm dan tinggi 80 cm. Tabung ini dibuat dengan menggunakan las Argon, setiap penyambungan plat diusahakan serapi mungkin supaya tidak ada asap yang keluar dari ruang pirolisator tersebut. Pressure gauge yang digunakan adalah Pressure gauge dengan skala pengukuran maksimal 2.5 kg/cm² dengan skala terkecil pengukuran 0.1 kg/cm². Baut pengunci tutup Pirolisator dibuat dari baut M6 sebanyak 20 buah yang dipasang pada tepi bagian penutup. Dalam pemasangan baut ini juga dilengkapi dengan penambahan karet tahan panas pada permukaan tutup untuk menghindari kebocoran asap pada penyambungan tabung dan tutup pirolisator ini. Thermoter yang digunakan adalah thermometer batang dengan temperatur maksimal pengukuran 300 0C. Pipa pengeluaran asap dibuat dari pipa stainless steel tebal 2 mm dengan diameter ¾ inchi dan panjang 1.75 m. Tabung penampung tar berbentuk tabung dari plat stainless steel tebal 2 mm dengan ukuran diameter 5 cm dan tinggi 10 cm. Kondensator terdiri dari kolom pendingin dan tabung kondensator. Kolom pendingin terbuat dari pipa stainless steel 2 mm dengan diameter ¾ inchi dan diameter lilitan spiral 50 cm dengan jumlah 10 kali. Tabung kondensator berupa drum dengan kapasitas 200 liter. Katup pengeluaran asap cair berupa kran ¾ inchi. Tabung penampung asap cair berbentuk wadah plastik yang transparan. Pipa PVC dengan ukuran ¾ inchi dengan panjang total 2.5 m dan jumlah elbow (belokan) 3 buah. Pompa air dengan diameter

keluaran ¾ inchi. Tangki air terbuat dari Plastic Reinforced Fiber Glass dengan volume 100 liter. Gambar 1. **7 Alat Pembuat Asap Cair** Keterangan Gambar :

1. Gas LPG
2. Tungku Pembakaran
3. Pirolisator
4. Pressure gauge
5. Baut pengunci tutup pirolisator
6. Thermometer
7. Pipa pengeluaran asap
8. Tabung

penampung tar 9. Kondensator 10. Katup pengeluaran asap cair 11. Tabung penampung asap cair 12. Pipa PVC 13. Pompa 14. Water tank

B. Tahap Persiapan Bahan Baku
 Persiapan **5 bahan baku untuk pembuatan asap cair** masing-masing sebanyak 10 karung sabut kelapa, sekam dan tempurung kelapa yang telah dijemur selama 1 hari agar mencapai kadar air $\leq 8\%$. Kemudian, sample (tempurung dan sabut kelapa) tersebut dipotong kecil-kecil yang dapat mempermudah proses pembakaran. Sample kering dan bersih yang telah diperkecil tersebut dimasukkan ke dalam tabung pembakar (pirolisa) yang terletak di atas tungku

C. Tahap Pembuatan Asap Cair
 1. Tahap Pembakaran (Pirolisis), dimana dari bagian bawah dinyalakan api sehingga sample terbakar secara pirolisis dan asap yang dihasilkan secara liquidasi akan mengalir ke tabung kondensasi
 2. Tahap kondensasi, dilakukan dengan 2 perlakuan yakni pada kondisi air mengalir dan pada kondisi air diam (tidak mengalir). Adapun cara kerjanya : asap yang keluar dari tabung pirolis akan mengalir ke menara pendingin dengan suhu air biasa sebagai media pendingin. Asap akan terkondensasi dan mencair serta dialirkan ke kolom penampungan sementara. Kondensat langsung di ukur beratnya sehingga dapat digunakan sebagai sampel pengujian asap cair selanjutnya

D. Analisa Kinerja Alat
 Kinerja **7 alat pembuat asap cair** dapat diukur dengan menggunakan rumus berikut : Kapasitas Kerja Alat (kg/jam) = $\frac{W}{t}$ (Jam karan WaktuPemba kg kan rygdihasil JIhasapcai(1)

6 Rendemen (%) = $\frac{W}{Jlhbahanba ilkan ryangdihas JmlAsapCai} \times 100 \square$ (2)

E. Analisa Ekonomi Dalam pengoperasian **alat pembuat asap cair** ini, dilakukan perhitungan biaya pokok pengoperasian alat dengan menggunakan persamaan berikut :

$$BT = D + I + G \dots\dots\dots(3) \quad D = \frac{(P - S)}{N} \dots\dots\dots(4) \quad I = \frac{N \times i \times P}{2} \dots\dots\dots(5)$$

Dimana : BT = Biaya tetap (Rp/tahun) D = Biaya penyusutan alat (Rp/tahun) I = Tingkat pengembalian bunga modal (Rp/tahun) G = Biaya gudang/garase (Rp/th) P = Harga alat (Rp/unit) S = Harga akhir alat, 10 % P (Rp/unit) i = tingakt bunga modal (%) N = umur ekonomis alat (th) Sedangkan biaya tidak tetap dihitung dengan persamaan berikut : BTT = BB +

$O + P \dots\dots\dots(7) \quad P = 1.2 \% (P-S) / 100 \text{ jam} \dots\dots\dots(8)$ Dimana :

BTT **17** = Biaya tidak tetap (Rp/ jam) BB = Biaya bahan bakar (Rp/jam) O = Biaya

operator (Rp/jam) P = Biaya perbaikan & pemeliharaan (Rp/jam) Dengan demikian

biaya pokok pengoperasian alat dapat dihitung dengan persamaan **14** berikut : $BP = (BT /$

$X + BTT) / C \dots\dots\dots(9)$ Dimana: BP = Biaya pokok pengoperasian alat (Rp/kg)

X = Jumlah jam kerja /tahun C = Kapasitas kerja alat (kg/jam) F. **5** Proses Pemurnian

Asap Cair Proses pemurnian asap cair untuk mendapatkan asap cair yang tidak mengandung bahan berbahaya sehingga aman untuk bahan pengawet makanan. **4** Asap cair yang diperoleh dari kondensasi asap pada proses pirolisis diendapkan selama

7 satu minggu, setelah terpisah, cairan diatas kita ambil dan dimasukkan kedalam alat destilasi filtrasi dengan zeolit aktif dan arang aktif. III. HASIL DAN PEMBAHASAN 3.1.

Pembuatan **15** Alat Penghasil Asap Cair Alat penghasil asap cair dirancang untuk

memproduksi asap cair dalam skala kecil. Gambar 3. Penampung Asap Cair Gambar

4. Alat Penghasil Asap Cair 3.2. Pengujian Kinerja Alat 3.2.1. Hasil Pirolisis dan Jumlah **1**

Asap Cair yang Dihasilkan Pirolisis merupakan proses dekomposisi atau pemecahan bahan baku penghasil asap cair yaitu tempurung kelapa, sabut kelapa dan sekam dengan adanya panas pembakaran. Pada pembakaran bahan baku di dalam pirolisis diperoleh suhu rata-rata sekitar 120 – 125 0C, namun tumpukan bahan baku di dalam pirolisis hanya dapat mengisi sepertiga bagian tabung. Hal **9** ini dilakukan agar semua bahan baku dalam tabung pirolisis dapat terbakar karena proses pembakaran bahan baku terjadi secara tidak langsung. Setelah 10-15 menit proses pembakaran berlangsung, asap akan mengalir dari pirolisis melalui pipa kondensor, namun pada awalnya memang asap yang keluar tapi kemudian akan keluar hasil yang berupa asap cair. Proses ini akan berakhir bila alat

8 tidak mengeluarkan asap cair lagi. Proses ini membutuhkan waktu rata-rata 3 - 4 jam pada kondensor air mengalir dan 5.5 – 6.5 jam untuk air yang diam. Proses ini

menghasilkan cairan yang berbau asap yang menyengat, 4 akan diperoleh 3 fraksi : fraksi padat berupa arang dengan kualitas tinggi, fraksi berat berupa tar, fraksi ringan berupa asap dan gas methane. 3 Dari fraksi ringan kita alirkan ke pipa kondensasi sehingga diperoleh asap cair (grade 3). Asap cair yang diperoleh belum bisa digunakan untuk pengawet makanan karena masih mengandung bahan berbahaya yang bersifat karsinogenik. Bahan tersebut harus diendapkan 21 selama satu minggu agar tar yang tersisa dapat terpisah dari asap cair, setelah itu dimurnikan melalui proses destilasi dan filtrasi dengan zeolit dan arang aktif agar didapatkan asap cair Grade 1 dan 2 yang dapat digunakan sebagai pengawet makanan. 3.2.3. Kapasitas Alat dan Rendemen Kapasitas kerja alat ditentukan oleh banyaknya 1 asap cair yang dihasilkan per satuan waktu seperti terlihat pada Gambar 5 dan Gambar 6. Gambar 5. Hubungan kapasitas 7 alat pembuat asap cair terhadap jenis bahan baku

9 Gambar 6. Hubungan waktu pembuatan asap cair terhadap jenis bahan baku Berdasarkan Gambar diatas diketahui bahwa kapasitas alat 1 dari bahan baku tempurung kelapa paling tinggi (1.25 kg/jam) baik pada kondisi air mengalir maupun pada kondisi air diam dibanding kapasitas alat untuk bahan yang berasal dari sabut dan sekam (hampir sama). Namun, secara umum dapat dikatakan bahwa kapasitas alat pada kondisi air mengalir lebih tinggi daripada kapasitas alat pada kondisi air diam. Hal ini disebabkan karena waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan asap cair pada kondisi air mengalir relatif lebih singkat daripada kondisi air diam, seperti terlihat pada Gambar 6. Sedangkan 20 rendemen merupakan perbandingan antara berat hasil (asap cair yang dihasilkan) dengan berat bahan awal dikali dengan 100%. Dari hasil penelitian didapatkan rendemen tempurung kelapa 21.74%, sabut kelapa 36% dan sekam 23.53% seperti dapat dilihat pada Gambar 7.

10 Gambar 7. Hubungan persentase rendemen asap cair terhadap jenis bahan baku Kapasitas alat dan rendemen hasil yang diperoleh relatif masih rendah, hal ini

disebabkan oleh jumlah bahan baku yang dibakar dalam pirolisis belum maksimal karena hanya sepertiga bagian tabung yang diisi sebagai akibat dari proses pembakaran yang masih belum sempurna (sumber panas hanya dari sisi bawah tabung sedangkan penyebaran panas bersifat konveksi). Seperti yang terlihat pada Gambar 7. di atas rendemen asap cair pada bahan baku sabut kelapa memiliki rendemen tertinggi dibanding bahan baku lain baik pada kondisi air mengalir maupun pada kondisi air diam. Dari hasil dari pengujian dapat disimpulkan bahwa rendemen dan kapasitas alat pada pembuatan asap cair pada kondisi air mengalir lebih baik daripada kondisi air diam.

4.3. Analisa Ekonomi Alat

Analisa ekonomi alat penghasil asap cair berupa perhitungan biaya pokok pengoperasian alat dihitung dengan menggunakan persamaan (3) – (9) dimana dalam perhitungannya dibedakan antara perlakuan pada kondisi air mengalir dengan kondisi air diam dengan berbagai **1 bahan baku yang digunakan** (tempurung kelapa, sabut kelapa dan sekam), sehingga diperoleh hasil seperti yang dapat dilihat pada Gambar 8 berikut .

Gambar 8. Hubungan biaya pokok pembuatan asap cair terhadap jenis bahan baku Dari Gambar 8 dapat dikatakan bahwa biaya pokok untuk memproduksi asap cair yang paling murah adalah **5 tempurung kelapa sebagai bahan** baku pada kondisi air mengalir yakni Rp 14,959.96/kg. Pada kondisi air diam, biaya pokok yang

11 dikeluarkan lebih besar dibanding pada kondisi air mengalir disebabkan waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan asap cair relatif lebih lama sehingga kapasitas alat menjadi kecil. Namun secara umum biaya pokok pengoperasian alat ini relatif tinggi baik pada kondisi air mengalir maupun pada kondisi air diam, disebabkan oleh kapasitas alat yang masih kecil dimana dalam memproduksi asap cair masih skala kecil /skala uji coba.

4.4. Pemurnian Asap Cair

Proses pemurnian ini dilakukan pada suhu 150 0C selama 2 jam untuk masing-masing bahan (asap cair), **12 sehingga diperoleh asap cair** grade 2 yang layak digunakan sebagai pengawet pada makanan. Adapun warna dari asap cair hasil pemurniaan ini adalah kuning jernih Hasil destilasi asap cair tersebut dapat dilihat pada Gambar 9 berikut. Gambar 9. Asap Cair Setelah Dimurnikan

IV. KESIMPULAN DAN

SARAN 4.1. Kesimpulan Dari ¹⁸ penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan antara lain : 1. Alat penghasil asap cair yang direkayasa, telah bisa memproduksi namun masih dalam jumlah yang terbatas karena tabung pirolisis hanya dapat diisi sepertiga bagian agar proses pembakaran sempurna.

12 2. Rendemen hasil dan kapasitas alat ¹ dalam pembuatan asap cair pada kondisi air mengalir lebih baik dari air diam. 3. Hasil analisa ekonomi terhadap pengoperasian alat ini diperoleh biaya pokok yang terkecil adalah pada penggunaan tempurung sebagai bahan baku dengan kondisi air mengalir yaitu Rp. 14959.96/kg. Biaya pengoperasin alat ini relatif masih tinggi karena kapasitas alat yang masih rendah disebabkan produksi asap cair dari alat ini masih dalam skala kecil/uji coba. 4.2. Saran Adapun saran-saran yang dapat disampaikan demi perbaikan penelitian selanjutnya adalah: 1. ⁶ Pada proses pembakaran didesain agar sumber panas pada pirolisis tidak hanya dari bawah tapi juga dari berbagai arah agar proses pembakaran menjadi lebih sempurna sehingga kapasitas alat dapat ditingkatkan. 2. Sebaiknya alat ini di uji coba juga untuk bahan baku yang mengandung arang seperti : tongkol jagung dan serbuk gergaji. DAFTAR ¹¹ PUSTAKA Anonim, 1983, Prototype Alat Pembuatan Arang Aktif dan Asap Cair Tempurung, Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Departemen Perindustrian. Asap Cair (Liquid Smoke) diposkan oleh Godong Telo @ 10:48, 03 Agustus 2009 Pengawetan Pangan dengan Asap Cair, <http://m.suaramerdeka.com/bb/bblauncher/SMLauncher.jad> Darmadji, P. Wulandari, K.R., dan Santoso, U., ¹³ 1999, Sifat Antioksidatif Asap Cair Hasil Redistilasi Selama Penyimpanan, Prosiding Seminar Nasional Pangan, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta Eni Nurhasanah / 2008-10-08 16:51:25. Perancangan Alat untuk Membuat Asap Cair dari Tempurung Kelapa dan Karakterisasinya. S2 – Chemistry, Master Theses from JBPTITBPP. Girrard, J.P., 1992. Technology of Meat and Meat Products, Ellis Horwood, New York. Maga, J.A. 1987, ¹² Smoke in Food Processing, CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida.

13 Suhardiyono, L., 1988, Tanaman Kelapa, Budidaya dan Pemanfaatannya, Penerbit Kanisius, Yogyakarta, 153-156. Tahir, I., 1992, Pengambilan Asap Cair secara Destilasi Kering pada Proses pembuatan Karbon Aktif dari Tempurung Kelapa, Skripsi, FMIPA Ugm, Yogyakarta. Tilman, D., 1981, Wood Combution : Principles, Processes and Economics, Academics Press Inc., New York, 74-93. Tranggono, Yuwanti, S., dan Darmadji, P., 1999, Potensi Pencoklatan Fraksi-fraksi Asap Cair Tempurung Kelapa, Prosiding Seminar Nasional Pangan, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta. Yatagai, M. 2001. Miracle Charcoal Water-wood Vinegar, Its Characteristics and New Utilization. Komunikasi pribadi. Bogor

Sources

- 1 [http://cybex.pertanian.go.id/artikel/87335/teknologi-asap-cair-penghilang-bau-tidak-sedap-pada-bahan-olah-karet-/#:~:text=Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan asap cair,tergantung pada bahan baku dan kondisi proses pirolisisnya.](http://cybex.pertanian.go.id/artikel/87335/teknologi-asap-cair-penghilang-bau-tidak-sedap-pada-bahan-olah-karet-/#:~:text=Bahan+baku+yang+digunakan+dalam+pembuatan+asap+cair,tergantung+pada+bahan+baku+dan+kondisi+proses+pirolisisnya.)
INTERNET
2%

- 2 https://pustaka.stipap.ac.id/files/ta/1002258_170725085048_Bab_I.pdf
INTERNET
2%

- 3 <https://publikasi.unitri.ac.id/index.php/teknik/article/download/1136/821>
INTERNET
1%

- 4 <https://publikasi.unitri.ac.id/index.php/teknik/article/download/1135/820>
INTERNET
1%

- 5 <https://tokomesinkelapa.com/asap-cair-tempurung-kelapa/>
INTERNET
1%

- 6 http://repository.unand.ac.id/17403/1/KINERJA_DAN_ANALISIS_TEKNO.pdf
INTERNET
1%

- 7 <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=13697>
INTERNET
1%

- 8 <https://publikasi.unitri.ac.id/index.php/teknik/...>
INTERNET
1%

- 9 [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1299117&val=17479&title=Pengaruh Berbagai Suhu Pirolisis Asap Cair dari Cangkang Sawit sebagai Bahan Pengumpul Lateks](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1299117&val=17479&title=Pengaruh+Berbagai+Suhu+Pirolisis+Asap+Cair+dari+Cangkang+Sawit+sebagai+Bahan+Pengumpul+Lateks)
INTERNET
1%

- 10 https://www.academia.edu/30289236/Mikroorganisme_Pembusuk
INTERNET
1%

- 11 <http://digilib.polban.ac.id/files/disk1/98/jbptppolban-gdl-sugietaofi-4854-4-bab5--1.pdf>
INTERNET
1%

- 12 https://id.wikipedia.org/wiki/Asap_cair
INTERNET
1%

- 13 <https://eprints.umm.ac.id/20873/1/30a.pdf>
INTERNET
1%

- 14 [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=961733&val=14780&title=STUDI PERLAKUAN PANAS PADA ALAT PENGUPAS KULIT GELONDONG UNTUK BIJI KOPI Coffea sp](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=961733&val=14780&title=STUDI+PERLAKUAN+PANAS+PADA+ALAT+PENGUPAS+KULIT+GELONDONG+UNTUK+BIJI+KOPI+Coffea+sp)
INTERNET
1%

- 15 [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=961692&val=14780&title=PENGEMBANGAN ALAT PENGHASIL ASAP CAIR DARI SEKAM PADI UNTUK MENGHASILKAN INSEKTISIDA ORGANIK](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=961692&val=14780&title=PENGEMBANGAN%20ALAT%20PENGHASIL%20ASAP%20CAIR%20DARI%20SEKAM%20PADI%20UNTUK%20MENGHASILKAN%20INSEKTISIDA%20ORGANIK)
INTERNET
<1%
-
- 16 [http://repository.fe.unj.ac.id/10307/5/5. BAB III \(41\).pdf](http://repository.fe.unj.ac.id/10307/5/5. BAB III (41).pdf)
INTERNET
<1%
-
- 17 <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/cocos/article/view/24163/23849>
INTERNET
<1%
-
- 18 [http://repository.wima.ac.id/id/eprint/28260/15/BAB 5_rev_stony.pdf](http://repository.wima.ac.id/id/eprint/28260/15/BAB_5_rev_stony.pdf)
INTERNET
<1%
-
- 19 <https://eprints.uny.ac.id/53665/5/5 BAB III.pdf>
INTERNET
<1%
-
- 20 <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/cocos/article/download/25958/25599>
INTERNET
<1%
-
- 21 <https://journal.uinsgd.ac.id/index.php/ak/article/download/3723/2215>
INTERNET
<1%
-

EXCLUDE CUSTOM MATCHES ON

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF