



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS SILIWANGI PASCASARJANA



Jln.Siliwangi Nomor 24 Kota Tasikmalaya Kode Pos 46115
Tlp.(0265) 330634,333092 Faximile (0265) 325812
Laman : www.unsil.ac.id Posel : info@unsil.ac.id

SERTIFIKAT

Nomor: 294/UN58.17/KM/2020

Direktur Pascasarjana Universitas Siliwangi Tasikmalaya
Memberikan Sertifikat Kepada:

Prof. Dr. H. Budy Rahmat, Ir., M.S.

SEBAGAI:
NARASUMBER

Seminar Program Pascasarjana Universitas Siliwangi via Zoom Meet
dengan tema “Pemanfaatan Limbah Pertanian dan Gulma dalam Mendukung Pertanian Berkelanjutan”
yang diselenggarakan oleh Prodi Magister Agroekoteknologi Program Pascasarjana Universitas Siliwangi
pada Tanggal 15 September 2020



Direktur,

Dr. H. Ade Komaludin, SE., M.Sc

NIDN 04-2009-6201

KONVERSI LIMBAH PERTANIAN MENJADI PRODUK BERMANFAAT DALAM MENUNJANG PERTANIAN BERKELANJUTAN

oleh : **Budy Rahmat**

Link : <https://www.youtube.com/watch?v=E-bH0aS7qWE&t=11657s>



SAMBUTAN
Dr. H. Ade Komaludin, S.E., M.Sc.
Direktur Program Pascasarjana
Universitas Siliwangi



MODERATOR
Dr. Adam Saepudin, Ir., M.Si.
Ketua Prodi Agroekoteknologi
Program Pascasarjana
Universitas Siliwangi



NARASUMBER
Prof. Dr. H. Budy Rahmat, Ir., M.P.
Dosen Prodi Agroteknologi
Wakil Rektor III
Universitas Siliwangi
*Konversi Limbah Pertanian
Menjadi Produk Bermanfaat Dalam
Mendukung Pertanian Berkelanjutan.*



Dr. Cecep Hidayat, Ir., M.P.
UIN Sunan Gunung Jati
PERAGI Komda JABAR.
*Pemanfaatan bahan organik dan
mikoriza dalam budidaya tanaman
pada lahan pasca galian C.*



Dr. Santi Rosniawaty, S.P., M.P.
Universitas Padjadjaran
PERAGI Komda JABAR.
*Potensi Limbah Perkebunan
untuk Mendukung
Pertanian Berkelanjutan.*

Hari/ Tanggal : Selasa, 15 September 2020
Pukul : 08.00-13.00 WIB



YouTube Free E-Sertifikat

Contact person:
082240460501 (Deri)

Pendaftaran:
<http://gg.gg/PPS-PVS-MagisterAgroekoteknologi>

KONVERSI LIMBAH PERTANIAN MENJADI PRODUK BERMANFAAT DALAM MENUNJANG PERTANIAN BERKELANJUTAN

BUDY RAHMAT



Webinar Prodi S2 Agroteknologi UNSIL dan PERAGI Jabar

UNIVERSITAS SILIWANGI, 15 September 2020

Sampah pemukiman

= 1,5 kg/hari/kapita (Azalina dan Idris, 2009)

UU no 18 Tahun 2008; PP No 81 Tahun 2012; Protokol Kyoto 2009

- * Tanggung-jawab masyarakat
- * Reduksi sejak dari sumbernya (cegah emisi C, sanitasi)
- * Konversi limbah menjadi zat yang bermanfaat



Limbah Kayu (lignoselulosa)

Rahmat *et al.* (2015) berupa serbuk gergaji, serpihan serutan, dan tatal = 5.16, 3.80 dan 7.10 %. Potensi limbah dapat dikonversi menjadi: asap cair, briket arang, dan ter secara terpadu. Limbah tandan, tongkol,nyumplung/cangkang buah, dll.

- * Reduksi sejak dari sumbernya (cegah emisi C, sanitasi)
- * Konversi limbah menjadi zat yang bermanfaat



PENGELOLAAN SAMPAH DI INDONESIA

- **Semula** : hanya bertumpu pada pendekatan kumpul-angkut-buang
- **Diubah menjadi** : *Reduce at source* dan *resource recycle* melalui penerapan 3R (*reuse, recycle, reduce*).
- **Tujuan** : memperkecil aliran sampah ke tempat penimbunan sementara (TPS) dan tempat penimbunan akhir (TPA) : dengan konversi sampah / limbah menjadi bahan-bahan yang berguna

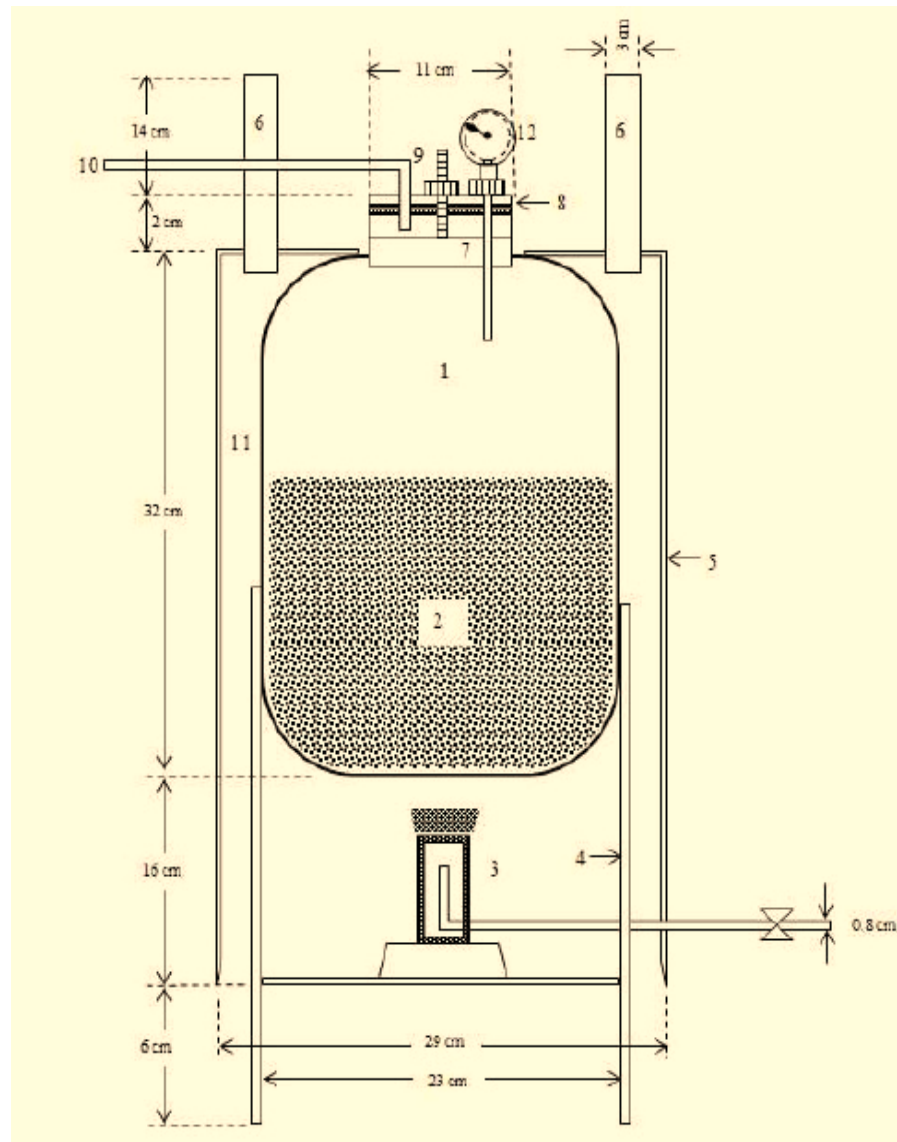
Konversi sampah dan limbah melalui proses :

- 1) **Dekomposisi aerob** : penguraian bahan organik oleh mikroba menjadi dekomposat cair/pupuk organik cair (POC) dan kompos.
- 2) **Dekomposisi termal (Pirolisis)** : penguraian bahan organik lignoselulosa sampah menjadi asap cair, ter, dan arang.

Keunggulan dekomposisi termal (pirolisis) :

- Dapat konversi bahan organik yang sulit / tidak didekomposisi oleh mikroba.
- Bahan berkayu (lignoselulosa) dapat dikonversi menjadi : asap cair, ter, arang dan minyak.

Tungku Pirolisis (Rahmat et al., 2014)



Perangkat Pirolisis



Proses Pirolisis dan Redistilasi



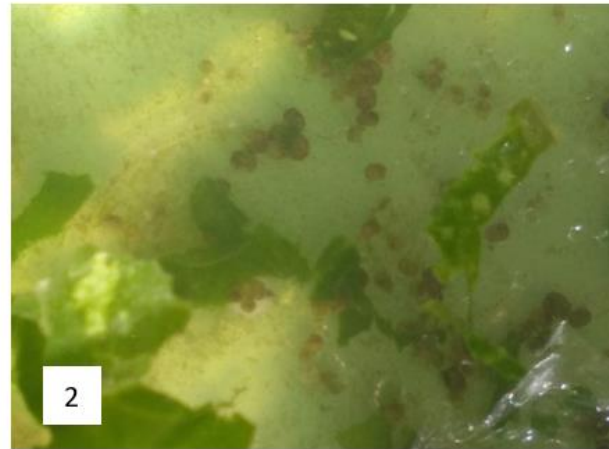
Produk Pirolisis (dekomposisi termal) :



Produk Asap Cair sebagai Pestisida



Efektivitas Asap Serbuk Gergaji terhadap Mortalitas Keong Mas (*Pomacea canaliculata*)



Hasilnya

Asap cair dengan pada konsentrasi 15 % memiliki efek moluskisida yang signifikan terhadap *Pomacea canaliculata* dalam kondisi laboratorium.

Link : <https://thescipub.com/abstract/ajabssp.2019.69.74>

Efek Asap cair sebagai Insektisida terhadap Ulat Grayak (*Spodoptera litura*)



Uji laboratorium



Efek Asap cair terhadap ulat *S. litura* pada 9 hari setelah inkubasi

Treatments	Mortality (%)		Antifeedant activity (%)		Number of cannibalized larvae *	
k_0 (0.0%)	00.0±0.00	a	13.72±0.76	a	1.00±0.00	a
k_1 (1.0%)	10.0±0.00	ab	18.34±1.28	ab	1.25±0.43	a
k_2 (1.5%)	15.0±8.66	bc	20.28±4.35	b	1.54±0.37	a
k_3 (2.0%)	17.5±8.29	c	20.10±4.33	b	1.74±0.46	a
k_4 (2.5%)	17.5±4.33	c	21.08±2.22	b	1.49±0.52	a
k_5 (3.0%)	17.5±4.33	c	21.30±1.63	b	1.31±0.54	a

ATJ pada konsentrasi 2,5 hingga 3,0% menunjukkan aktivitas larvasida bagi Ulat Grayak yang rendah, tetapi memiliki sifat *antifeedant* yang memadai.

Link : <https://ojs.cnr.ncsu.edu/index.php/BioRes/article>

EFEKTIVITAS ASAP CAIR SERUTAN KAYU JATI TERHADAP PATOGEN REBAH KECAMBAH (*Sclerotium rolfsii* Sacc.) PADA KEDELAI



Efek Asap Cair Serutan Kayu Jati terhadap Indeks Antifungi

Konsentrasi Asap Cair	Indeks Antijamur (%)			
	1 HSI	2 HSI	3 HSI	4HSI
0,5%	100	73,469	66,667	46,389
1%	100	100	100	100
1,5%	100	100	100	100
2%	100	100	100	100
2,5%	100	100	100	100

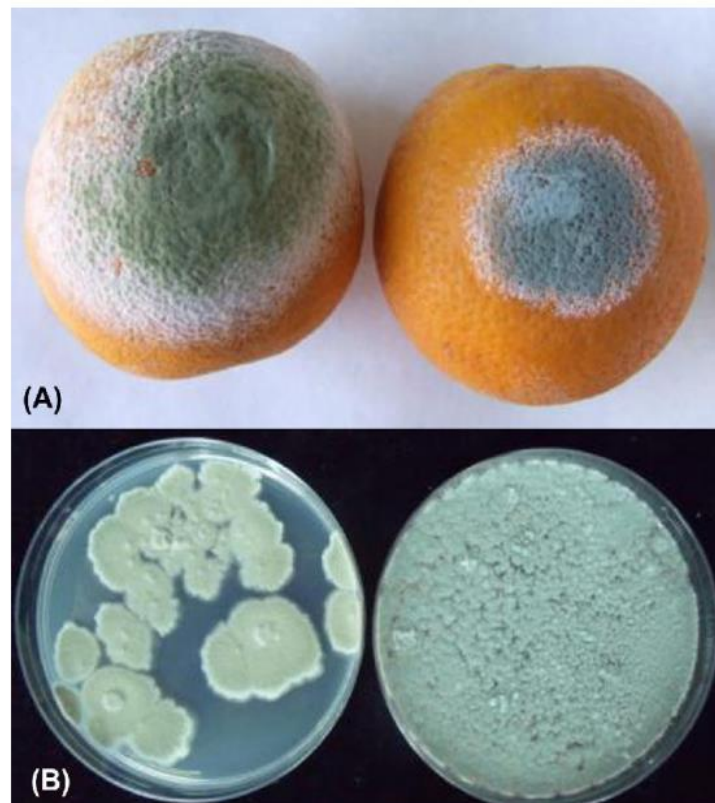
Pengaruh Konsentrasi terhadap Tingkat Kejadian Penyakit

Konsentrasi asap cair	Persentase Kejadian Penyakit pada							
	1 HSA		2 HSA		3 HSA		4 HSA	
Akuades (kontrol)	70,36	a	100,00	a	100,00	a	c	a
AK1 (1%)	0,00	b	32,50	b	42,50	b	47,50	b
AK2 (2%)	0,00	b	9,17	c	21,67	c	32,50	b
AK3 (3%)	0,00	b	4,17	c	16,07	c	25,24	bc
AK4 (4%)	0,00	b	3,57	c	10,71	c	10,71	cd
AK5 (5%)	0,00	b	0,00	c	0,00	d	4,17	d
AK6 (6%)	0,00	b	0,00	c	0,00	d	3,57	d

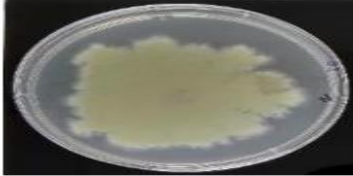
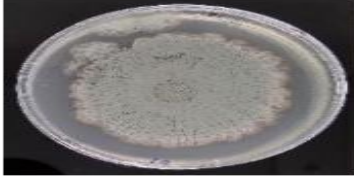
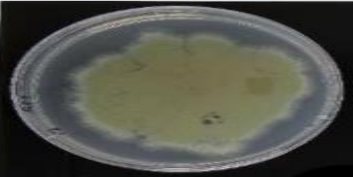
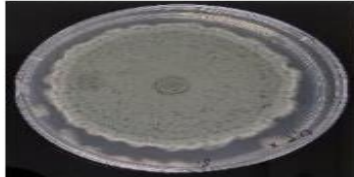
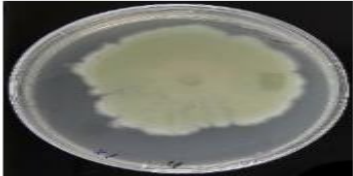
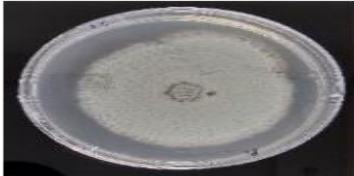
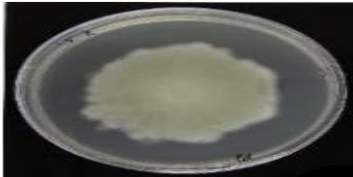
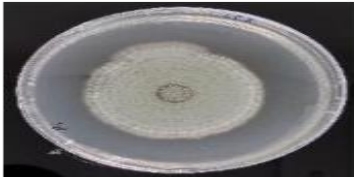
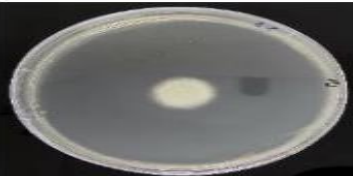
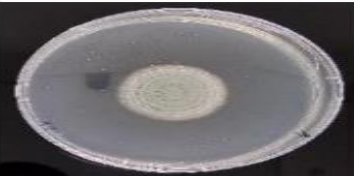
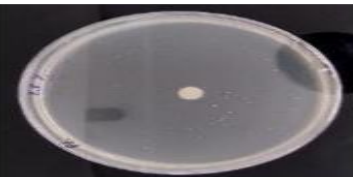
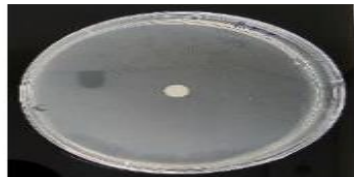
Simpulan :

- Asap cair serutan kayu jati efektif sebagai antifungi bagi patogen *Sclerotium rolfsii*, yaitu penghambatan terhadap : diameter koloni, kejadian penyakit, serta pertambahan panjang lesi.
- Konsentrasi asap cair serutan kayu jati mulai dari 4% efektif sebagai antifungi bagi penyebab penyakit rebah kecambah kedelai.

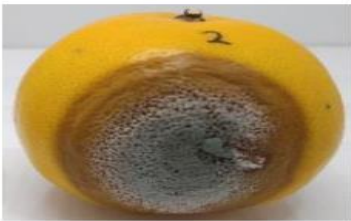
Aksi fungisida asap cair limbah kelapa muda terhadap penyakit busuk buah hijau (*Penicillium digitatum*) dan biru (*Penicillium italicum*) pada buah jeruk



Uji *in vitro* Patogen Busuk Buah Jeruk

Konsentrasi	<i>P. digitatum</i>	<i>P. italicum</i>
0%		
0,5%		
1%		
1,5%		
2%		
2,5%		

Uji *in vivo* Patogen Busuk Buah Jeruk

Konsentrasi	<i>P. digitatum</i>	<i>P. italicum</i>
0%		
25%		
50%		
75%		
100%		

Peningkatan Diameter Lesi pada 24, 48, 72 dan 96 jam Setelah Inkubasi

Perlakuan		Waktu Inkubasi (jam)			
Patogen	LS (%)	28	48	72	96
<i>P. digitatum</i>	0	2.07 b	5.36 a	8.62 a	10.19 a
		B	B	B	B
	25	1,45 ab	4.64 a	7.83 a	10.85 a
		B	B	B	B
	50	1.49 ab	4.74 a	8.03 a	11.14 a
		B	B	B	B
	75	1.21 a	4.32 a	7.67 a	11.41 a
		B	B	B	B
	100	1.38 ab	4.76 a	7.85 a	10.62 a
		B	B	B	B
	0	1.30 b	2.03 b	2.54 b	3.38 b
		A	A	A	A
<i>P. italicum</i>	25	0.24 a	0.72 a	1.31 ab	1.90 ab
		A	A	A	A
	50	0.20 a	0.48 a	0.77 a	1.09 a
		A	A	A	A
	75	0.30 a	0.38 a	0.49 a	0.78 a
		A	A	A	A
	100	0.23 a	0.43 a	0.66 a	0.97 a
		A	A	A	A

Penghambatan Infeksi pada 24, 48, 72 dan 96 jam Setelah Aplikasi

Perlakuan		Waktu Penghambatan (jam)			
Patogen	LC (%)	24 h	48 h	72 h	96 h
	0	0.0	0.0	0.0	0.0
	25	23.1	13.7	7.7	-8.2
<i>P. digitatum</i>	50	19.5	11.9	6.4	-10.9
	75	42.7	18.6	8.8	-12.3
	100	22.5	10.7	8.3	-3.9
	0	0.0	0.0	0.0	0.0
	25	81.6	63.7	47.9	43.0
<i>P. italicum</i>	50	84.0	76.1	69.6	67.9
	75	76.3	80.5	80.2	76.1
	100	83.2	79.5	74.1	71.3

Simpulan :

- Perlakuan asap cair dapat menghambat pertumbuhan kapang *Penicillium digitatum* dan *Penicillium italicum* penyebab busuk berkapang pada buah jeruk secara *in vitro* dengan penghambatan 100% pada konsentrasi 2,5%.
- Pada pengujian *in vivo*, perlakuan asap cair mampu menekan 76,1 % pertambahan diameter lesi pada penyakit busuk berkapang biru (*Penicillium italicum*) dengan daya hambat 75%. Sedangkan pada penyakit busuk berkapang hijau tidak terdapat penghambatan.

Rencana penelitian tahun 2021

- Produksi dan kelayakan briket arang limbah lignoselulosa
- Uji efektivitas ter terhadap rayap dan serangga perusak kayu

Manfaat Dekomposisi

- **Upaya sanitasi** di tengah makin rumitnya penanganan sampah
- **Menurunkan biaya** penanganan sampah kota, seperti : operasional petugas dan armada sampah; penyediaan dan pemeliharaan sarana/prasarana TPA, dll.
- **Substitusi pupuk buatan** oleh tersedianya pupuk organik.
- **Pengendalian gas metana** agar tidak lepas ke udara
- **Penyiapan energi alternatif** yang akan menumbuhkan kepercayaan masyarakat terhadap produksi energi secara mandiri bersumber dari bahan yang tersedia lokal.

Sekian

Terimakasih atas perhatiannya . . .