

Penekanan Penyakit Blas Leher Malai Menggunakan

by Suwandi Suwandi

Submission date: 06-Apr-2019 09:20PM (UTC+0700)

Submission ID: 1107059545

File name: 5-_192_Suwandi_et_al.pdf (186.07K)

Word count: 2362

Character count: 13015

KOMUNIKASI SINGKAT

1 **Penekanan Penyakit Blas Leher Malai Padi Menggunakan Ekstrak Kompos Jerami Padi**

16 **Suppression of Panicle Blast by Rice Straw Compost Extract**

Suwandi*, Harman Hamidson, Ahmad Muslim
Universitas Sriwijaya, Palembang 30662

ABSTRAK

Penyakit blas merupakan penyakit penting pada tanaman padi dan menyebabkan kehilangan hasil pada lahan reklamasi pasang surut di Sumatera Selatan. Ekstrak fermentasi kompos jerami dari tanaman padi sehat diuji potensinya dalam menekan blas leher malai pada percobaan dalam pot. Padi varietas Ciherang ditanam pada campuran tanah dengan 1% jerami tanaman sakit (v/v) yang diperoleh dari sawah pasang surut. Insidensi penyakit blas leher malai dapat ditekan sebesar 71–87% sebagai respons aplikasi ekstrak kompos. Aplikasi ekstrak kompos tidak memengaruhi perkecambahan benih dan tinggi tanaman, tetapi dapat meningkatkan hasil. Kompos jerami dari tanaman sehat berpotensi sebagai sumber pengendalian blas di lapangan.

Kata kunci: lahan reklamasi, kompos jerami, tanah sulfat masam

1 **ABSTRACT**

Blast is the most important disease of rice and may cause significant losses in the reclaimed tidal swamp of South Sumatra. Water extracts of fermented composts prepared from straws of the vigorous rice plant were tested in pot experiment for their ability to control blast. Rice variety Ciherang was grown on mixture of field soil and 1% diseased rice straw (v/v) collected from a tidal swamp rice field. Incidence of panicle blast was reduced by 71–87% in response to application of compost extract. The compost extract did not affect seed germination and plant height, instead, it increased the yield. The rice straw from healthy and vigorous plants is potential as a source for blast disease control.

Key words: acid sulfate soil, compost extract, land reclamation

Indonesia memiliki lahan pasang surut yang luas yang sebagian besar terdapat di pesisir pantai Sumatera, Kalimantan, dan Papua. Hampir 4 juta ha dari lahan pasang surut tersebut telah direklamasi (Suprianto *et al.* 2009) dan 1 juta ha di antaranya ditanami padi. Di Sumatera Selatan terdapat sekitar 265.6 ribu ha padi dibudidayakan di lahan pasang surut reklamasi (BPS Sumatera Selatan 2014). Rata-rata hasil padi sawah pasang surut di Banyuasin ialah 4.1 ton ha⁻¹ (BPS Banyuasin 2014) dan hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil padi sawah irigasi pada tanah mineral di Kabupaten OKU Timur yang rata-ratanya mencapai 5.5 ton ha⁻¹ (BPS OKU Timur 2014).

***16**mat penulis korespondensi: Laboratorium Fitopatologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
Jalan Palembang-Prabumulih Km.32 Indralaya, Palembang 30662.
Tel: 0711-580663, Faks: 0711-580663, Surel: suwandi.saleh@gmail.com

Penyakit blas yang disebabkan oleh *Pyricularia oryzae* merupakan penyakit terpenting pada tanaman padi. Penyakit ini telah dilaporkan menyerang sejak periode awal budi daya padi di lahan reklamasi pasang surut Sumatera Selatan (Koswara dan Rumawas 1984). Survei penyakit yang dilakukan sejak tahun 2013 menunjukkan bahwa penyakit blas endemik di lahan suboptimal ini dan menyebabkan beberapa sawah mengalami gagal panen.

Patogen blas diketahui memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap beragam kondisi lingkungan termasuk varietas resisten (Ou 1985; Scheuermann *et al.* 2012) sehingga pengendaliannya sukar dilakukan. Aplikasi ekstrak kompos atau dikenal sebagai teh kompos diketahui dapat meningkatkan pertumbuhan, produksi dan kualitas gizi tanaman (Hargreaves *et al.* 2009; Pant *et al.* 2009; Shrestha *et al.* 2012). Penekanan penyakit setelah aplikasi ekstrak kompos telah dilaporkan (Elad dan Shtienberg 1994; Curlango-Rivera *et al.* 2013). Pada penelitian ini ekstrak kompos yang dibuat dari kompos jerami padi diuji potensinya untuk pengendalian penyakit blas.

Penelitian dilaksanakan dalam pot menggunakan media tanah sulfat masam potensial yang diperoleh dari sawah lahan reklamasi pasang surut Telang II, Banyuwangi, Sumatera Selatan. Penelitian disusun dalam rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diuji ialah ekstrak kompos padi Ciherang, kompos padi Inpari 1, dan kompos padi Inpari 10 serta ekstrak tanah (kontrol).

Infestasi patogen blas dilakukan secara alami dengan mencampur 1% volume cacahan jerami padi yang terserang parah penyakit blas ke dalam medium tanam. Tanaman padi dipupuk dengan 90 kg N ha⁻¹, 60 kg P ha⁻¹, 40 kg K ha⁻¹ menggunakan NPKMgCa (16:16:16:1.5:5), urea dan SP36. Sebanyak setengah takaran urea ditaburkan saat 7 hari setelah semai dan sisanya saat bunting.

Kompos dibuat dengan cara mencampur potongan rumput padi uji yang sehat dan bugar (yang menunjukkan pertumbuhan

lebih baik dibandingkan dengan tanaman padi lainnya dalam suatu sawah) berikut tanah perakarannya dengan pupuk kandang sapi dalam perbandingan volume yang sama. Pengomposan dilakukan selama 14 hari di dalam guci tanah liat. Setiap 2 hari campuran dibalik dan disemprot air untuk menjaga kadar air 60–80%. Kompos—setengah matang—selanjutnya disimpan dalam kantong plastik dalam lemari pendingin sampai digunakan untuk ekstraksi.

Ekstrak kompos dibuat dengan cara merendam kompos dalam 2 kali volume air dan diaduk sesaat setelah direndam. Rendaman kompos selanjutnya difermentasi selama 4 hari dalam suhu kamar (27–29 °C). Air rendaman kompos selanjutnya dipanen dengan cara disaring dan segera digunakan dalam keadaan segar. Sebagai pembanding (perlakuan kontrol) digunakan ekstrak rendaman tanah.

Padi varietas Ciherang digunakan sebagai tanaman uji. Padi ditanam pada baki plastik (30 cm × 23 cm) yang diisi dengan tanah yang diperoleh dari sawah di lahan reklamasi pasang surut Telang II, Banyuwangi, Sumatera Selatan. Aplikasi ekstrak dilakukan dengan perendaman benih selama 48 jam dan dilanjutkan dengan penyemprotan saat fase pemanjangan batang (6 minggu setelah semai) dan bunting (8 minggu setelah semai). Aplikasi ekstrak dilakukan pada konsentrasi 50% (1:1 [v/v]; ekstrak kompos:air). Penyemprotan dilakukan dengan volume semprot tinggi (750 L ha⁻¹).

Pengamatan penyakit blas leher malai dilakukan saat panen. Serangan penyakit dihitung berdasarkan insidensi blas leher malai yang dihitung dengan rumus:

$$IBM = n/N \times 100\%, \text{ dengan}$$

IBM, insidensi blas leher malai; n, jumlah tangkai malai bergejala; N, jumlah malai per pot. Hasil panen dinyatakan dalam g pot⁻¹ dari hasil gabah yang dikeringkan hingga mencapai kadar air ± 14%.

Pencampuran 1% volume jerami dari tanaman sakit ke dalam media tanam menyebabkan serangan parah blas leher malai pada perlakuan kontrol (Tabel 1).

Hasil ini mengungkapkan bahwa sisa jerami tanaman sakit di lapangan dapat menjadi sumber inokulum bagi tanaman musim berikutnya. Peranan sisa jerami tanaman sakit sebagai sumber utama inokulum penyakit blas sudah lama diketahui (Suzuki 1975; Ou 1985). Infektifitas yang tinggi inokulum dari jerami sakit memungkinkan sisa tanaman ini dijadikan sumber inokulum alami pada percobaan lapangan ataupun percobaan yang menghendaki inokulum yang mewakili populasi lapangan patogen blas.

Insidensi blas secara nyata lebih rendah pada tanaman yang diberi perlakuan ekstrak fermentasi kompos yang berasal dari rumpun padi bugar. Insidensi penyakit blas leher malai dapat ditekan sebesar 71–87% pada tanaman yang diaplikasi dengan ekstrak kompos (Tabel 1). Perlakuan ekstrak kompos tidak

memengaruhi perkecambahan benih dan tinggi tanaman (Tabel 2), tetapi perlakuan ekstrak kompos padi Inpara 1 dapat meningkatkan hasil gabah dibandingkan dengan kontrol (Tabel 3). Peningkatan hasil ini selaras dengan tingginya penekanan penyakit setelah perlakuan ekstrak kompos tersebut.

Penelitian ini menunjukkan manfaat aplikasi ekstrak kompos bagi produksi padi. Efikasi lapangan ekstrak kompos di lahan pasang surut yang bermasalah dengan penyakit blas kini sedang dalam proses pengujian. Ekstrak kompos bermanfaat bagi tanaman karena hara yang dikandungnya terurai melalui mineralisasi dan pelarutan (Shrestha *et al.* 2012) dan secara tidak langsung melalui pengimbasan ketahanan (Kim *et al.* 2015). Ekstrak kompos jerami padi diketahui kaya akan kandungan senyawa humat, yaitu

Tabel 1 Insidensi penyakit saat panen dan penekanan penyakit blas leher malai padi dalam pot yang diaplikasi ekstrak kompos

Sumber ekstrak kompos	Insidensi penyakit* (%)	Penekanan penyakit** (%)
Tanah (kontrol)	52.8 ± 8.8 a	-
Kompos jerami padi Ciherang	15.1 ± 7.6 b	71
Kompos jerami padi Inpari 10	8.0 ± 3.9 b	85
Kompos jerami padi Inpara 1	6.9 ± 3.2 b	87

*Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji beda nyata jujur Tukey (P=0.05)

** nilai relatif terhadap kontrol

Tabel 2 Pertumbuhan padi dalam pot yang diaplikasi ekstrak kompos

Sumber ekstrak kompos	Perkecambahan benih (%)	Tinggi tanaman (cm)
Tanah (kontrol)	86.7 ± 2.2	53.7 ± 1.2
Kompos jerami padi Ciherang	81.7 ± 5.1	52.5 ± 0.8
Kompos jerami padi Inpari 10	84.2 ± 4.4	52.3 ± 1.2
Kompos jerami padi Inpara 1	79.2 ± 6.8	53.3 ± 1.0

Tabel 3 Komponen hasil padi dalam pot yang diaplikasi ekstrak kompos

Sumber ekstrak kompos	Hasil (g pot ⁻¹ gabah kering giling)	Jumlah malai per tanaman	Jumlah gabah per malai
Tanah (kontrol)	2.5 ± 0.1 b	3.3 ± 0.2 b	30.7 ± 3.2
Kompos jerami padi Ciherang	2.5 ± 0.2 b	3.0 ± 0.2 b	31.0 ± 3.1
Kompos jerami padi Inpari 10	2.7 ± 0.3 b	3.4 ± 0.2 b	38.2 ± 2.8
Kompos jerami padi Inpara 1	3.8 ± 0.2 a	4.1 ± 0.3 a	39.9 ± 2.8

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji beda nyata jujur Tukey (P=0.05)

asam humat dan fulvat (Agustian 2004; Goyal dan Sindhu 2011). Senyawa humat berperan dalam pemacuan pertumbuhan, pembenah tanah dan peningkatan ketahanan terhadap hama dan penyakit (Scheuerell dan Mahaffee 2004; Scheuerell dan Mahaffee 2006; El-Ghamry 2009; Kamel *et al.* 2014). Pengimbasan ketahanan tanaman oleh asam humat terjadi melalui peningkatan aktivitas kinitinase (Abdel-Kareem 2007), peningkatan kandungan senyawa fenol serta peningkatan aktivitas enzim peroksidase dan fenilalanin amonia liase (PAL) (Abdel-Monaim *et al.* 2011).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi Universitas Sriwijaya tahun anggaran 2013–2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Kareem F. 2007. Induced resistance in bean plants against root rot and alternaria leaf spot diseases using biotic and a biotic inducers under field conditions. *J Agric Biol Sci.* 3:767–774.
- Abdel-Monaim MF, Ismail ME, Morsy KM. 2011. Induction of systemic resistance of benzothiadiazole and humic acid in soybean plants against fusarium wilt disease. *Mycobiology.* 39(4):290–298. DOI: <http://dx.doi.org/10.5941/MYCO.2011.39.4.290>.
- Agustian, Susila P, Gusnidar. 2004. Pembentukan asam humat dan fulvat selama pembuatan kompos jerami padi. *Solum.* 1:9–14.
- [BPS Banyuasin] Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyuasin. 2014. Kabupaten Banyuasin Dalam Angka 2014. http://banyuasin.bps.go.id/data/publikasi/publikasi_114/index.html. [diakses 20 Agst 2014].
- [BPS OKU Timur] Badan Pusat Statistik Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur. 2014. Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur Dalam Angka 2014. <http://okutimurkab.bps.go.id/data/publikasi/18dda2014>. [diakses 20 Agst 2014].
- [BPS Sumatera Selatan] Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan. 2014. Sumatera Selatan Dalam Angka 2014. <http://sumsel.bps.go.id/images/publikasi/flipping/2014/sumsel%20dalam%20angka%202014/index.html>. [diakses 20 Agst 2014].
- Curlango-Rivera G, Pew T, van Etten HD, Zhongguo X, Yu N, Hawes MC. 2013. Measuring root disease suppression in response to a compost water extract. *Phytopathology.* 103:255–260. DOI: <http://dx.doi.org/10.1094/PHYTO-06-12-0145-R>.
- Elad Y, Shtienberg D. 1994. Effect of compost water extracts on grey mould (*Botrytis cinerea*). *Crop Prot.* 13:109–114. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0261-2194\(94\)90160-0](http://dx.doi.org/10.1016/0261-2194(94)90160-0).
- El-Ghamry AM, Abdel-Hai KM, Ghoneem KM. 2009. Amino and humic acids promote growth, yield and disease resistance of faba bean cultivated in clayey soil. *Aust J Basic Applied Sci.* 3:731–739.
- Goyal S, Sindhu SS. 2011. Composting of rice straw using different inocula and analysis of compost quality. *Microbiol J.* 1:126–138. DOI: <http://dx.doi.org/10.3923/mj.2011.126.138>.
- Hargreaves JC, Adl MS, Warman PR. 2009. The effects of municipal solid waste compost and compost tea on mineral element uptake and fruit quality of strawberries. *Compost Sci Util.* 17:85–94. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/1065657X.2009.10702406>.
- Kamel SM, Afifi MM, El-Shoraky FS, El-Sawy MM. 2014. Fulvic acid: a tool for controlling powdery and downy mildews in cucumber plants. *Int J Phytopathol.* 3:101–108.
- Kim MJ, Shim CK, Kim YK, Hong SJ, Park JH, Han EJ, Kim SC. 2015. Effect of aerated compost tea on the growth promotion of lettuce, soybean, and sweet corn in organic cultivation. *Plant Pathol.* 31:259–268. DOI: <http://dx.doi.org/10.5423/PPJ.OA.02.2015.0024>.

- Koswara O, Rumawas F. 1984. Tidal swamp rice in Palembang region. Di dalam: Smith WH, Argosino GS, editor. *Proceedings of the Workshop on Research Priorities in Tidal Swamp Rice*. Los Baños, Laguna (PH): International Rice Research Institute. hlm. 37–48.
- Ou SH. 1985. *Rice Diseases*. Kew, Survey (UK): CAB International Mycological Institute.
- Pant AP, Radovich TJK, Hue NV, Talcott ST, Krenek KA. 2009. Vermicompost extracts influence growth, mineral nutrients, phytonutrients and antioxidant activity in pak choi (*Brassica rapa* cv. Bonsai, Chinensis group) grown under vermicompost and chemical fertilizer. *J Sci Food Agric*. 89:2383–2392. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/jsfa.3732>.
- Scheuerell SJ, Mahaffee WH. 2004. Compost tea as a container medium drench for suppressing seedling damping-off caused by *Pythium ultimum*. *Phytopathology* 94:1156–1163. DOI: <http://dx.doi.org/10.1094/PHTO.2004.94.11.1156>.
- Scheuerell SJ, Mahaffee WH. 2006. Variability associated with suppression of gray mold (*Botrytis cinerea*) on geranium by foliar applications of nonaerated and aerated compost teas. *Plant Dis*. 90:1201–1208. DOI: <http://dx.doi.org/10.1094/PD-90-1201>.
- Scheuermann KK, Raimondi JV, Marschalek R, de Andrade A, Wickert E. 2012. *Magnaporthe oryzae* genetic diversity and its outcomes on the search for durable resistance. Di dalam: Caliskan M, editor. *The Molecular Basis of Plant Genetic Diversity*. Rijeka (HR): Intech. hlm. 331–356.
- Shrestha K, Walsh KB, Midmore DJ. 2012. Microbially enhanced compost extract: does it increase solubilisation of minerals and mineralisation of organic matter and thus improve plant nutrition. *J Bioremed Biodegrad*. 3(5):1–9. DOI: <http://dx.doi.org/10.4172/2155-6199.1000149>.
- Suprianto H, Irianto SG, Susanto RH, Schultz B, Suryadi FX, Eelaart AVD. 2009. Land and water management of tidal lowlands: experiences in Telang and Saleh, South Sumatra. *Irrig Drain*. 59(3):317–335. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/ird.460>.
- Suzuki H. 1975. Meteorological factors in the epidemiology of rice blast. *Ann Rev Phytopathol*. 13:239–256. DOI: <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.py.13.090175.001323>.

Penekanan Penyakit Blas Leher Malai Menggunakan

ORIGINALITY REPORT

24%

SIMILARITY INDEX

25%

INTERNET SOURCES

13%

PUBLICATIONS

12%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

journal.ipb.ac.id

Internet Source

6%

2

www.omicsonline.org

Internet Source

2%

3

Hee-Jin Park, Weiwei Wang, Gilberto Curlango-Rivera, Zhongguo Xiong et al. "A DNase from a Fungal Phytopathogen Is a Virulence Factor Likely Deployed as Counter Defense against Host-Secreted Extracellular DNA", mBio, 2019

Publication

2%

4

Submitted to Winthrop University

Student Paper

1%

5

hal.archives-ouvertes.fr

Internet Source

1%

6

www.jlsuboptimal.unsri.ac.id

Internet Source

1%

7

iresa.agrinet.tn

Internet Source

1%

8	gjar.org Internet Source	1%
9	eprints.unsri.ac.id Internet Source	1%
10	www.tandfonline.com Internet Source	1%
11	www.scribd.com Internet Source	1%
12	search.oecd.org Internet Source	1%
13	text-id.123dok.com Internet Source	1%
14	www.knowledgebank.irri.org Internet Source	1%
15	Davide Giovanardi, Davide Dallai, Luca Dondini, Vilma Mantovani, Emilio Stefani. "Elicitation of resistance to bacterial canker of stone fruits by humic and fulvic acids (glucohumates): a cDNA-AFLP-dHPLC approach", Scientia Horticulturae, 2016 Publication	1%
16	www.benthamopen.com Internet Source	1%
17	media.neliti.com Internet Source	1%

18	journal.umy.ac.id Internet Source	1%
19	www.old.acta-agrophysica.org Internet Source	1%
20	zh.scribd.com Internet Source	1%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 1%