



**KAJIAN PEMANFAATAN NILAM DAN JAMUR ENTOMOPATOGEN UNTUK
MENGENDALIKAN HAMA WERENG COKLAT (*Nilaparvata lugens* Stal.)
DI KABUPATEN BANYUMAS**

Herminanto, Wiyantono, Darini SU, dan Sudjarwo
Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman

ABSTRAK

Penelitian telah dilakukan untuk mengetahui keefektifan ekstrak limbah nilam dan jamur entomopatogen *Fusarium* hasil eksplorasi terhadap hama wereng coklat. Penelitian dilakukan di Laboratorium Perlindungan Tanaman dan Rumah Kasa Fakultas Pertanian Unsoed, Purwokerto. Uji sifat insektisida nilam menggunakan RAL 5 perlakuan dan 5 kali ulangan. Uji repeleksi menggunakan RAL, 3 perlakuan dan 10 ulangan. Uji jamur hasil eksplorasi terhadap mortalitas wereng coklat menggunakan RAL, 5 perlakuan dan 5 ulangan. Uji kombinasi nilam dan jamur entomopatogen menggunakan RAL, 5 perlakuan dan 6 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak nilam cair lebih menekan populasi hama wereng coklat dibandingkan ekstrak nilam padat. Nilai konsentrasi letal (LC50) ekstrak nilam padat dan cair masih tinggi pada awal pengamatan dan cenderung menurun nilainya pada pengamatan berikutnya. Uji repeleksi menunjukkan bahwa hama wereng coklat tidak menyukai ekstrak nilam cair. Hasil eksplorasi jamur entomopatogen pada wereng coklat mendapatkan *Fusarium* sp. yang mampu menginfeksi hama tersebut. Pertumbuhan jamur *Fusarium* tertekan oleh ekstrak nilam cair. Peningkatan kepadatan spora jamur *Fusarium* meningkatkan mortalitas hama wereng coklat.

Kata kunci: nilam, hama wereng coklat, jamur *Fusarium* sp.

ABSTRACT

A research has been conducted to know the effectiveness of the nilam waste extract and entomopathogenic fungus Fusarium as an exploration result to control brown plant hopper. It was carried out in the Plant Protection Laboratory and screen house in the Faculty of Agriculture Unsoed, Purwokerto. The tests consisted of insecticidal traits on the brown plant hopper, using CRD in 5 treatments and 5 replicates. Repellence test used CRD in 3 treatments and 10 replicates. A test of Fusarium on the brown plant hopper used CRD in 5 treatments and 5 replicates. A combined test with nilam and Fusarium used CRD in 5 treatments and 6 replicates. Results performed that the liquid nilam was more effective than the solid one to kill the pest. The pest did like to visit the liquid nilam extract. LC50s of the nilam extracts were high at the first observations and decreased at the next observations. The repellence method indicated that this pest did not like visiting the liquid nilam extract. Exploration found Fusarium that infected the brown plant hopper. Combined treatment of the nilam extract and Fusarium was unsuitable to control the pest. Higher spore densities of the fungus tended to increase the pest mortality.

Keywords: nilam, brown plant hopper, and the fungus *Fusarium* sp.

PENDAHULUAN

Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan (HPT) Fakultas Pertanian UNSOED adalah unsur pelaksana kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian pada masyarakat. Dalam kegiatan pendidikan, Jurusan HPT melalui Laboratorium Hama tumbuhan (sekarang Laboratorium Perlindungan Tanaman), berperan aktif memberikan pelayanan berupa fasilitas kepada mahasiswa dan dosen. Kegiatan ini telah berlangsung lama sampai sekarang.



Jurusan/Laboratorium juga memberikan pelayanan kepada mahasiswa dan dosen yang melakukan kegiatan penelitian.

Pemanfaatan sumber daya lokal merupakan salah satu prinsip dasar Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) dan merupakan modal yang tak ternilai harganya. Laboratorium Perlindungan Tanaman berkeinginan menetapkan road map yaitu pemanfaatan produk alami tumbuhan dan entomopatogen sebagai sarana untuk pengendalian hama pertanian.

Pada saat ini, isu yang hangat dan perlu penanganan serius adalah serangan hama wereng di daerah Banyumas dan sekitarnya. Pengendalian hama tersebut dapat dilakukan melalui pendekatan teknis dan sosial. Pendekatan teknis dilakukan dengan pemanfaatan tumbuhan yang ada di Banyumas seperti nilam dan berpotensi sebagai insektisida, dan jamur entomopatogen yang tersedia pada pertanaman padi di daerah itu. Nilam diketahui mempunyai sifat insektisida dan repelan (penghalau serangga) (Zhu *et al.*, 2003; Pavela, 2007). Limbah hasil penyulingan nilam tidak dimanfaatkan dengan baik oleh masyarakat Banyumas. Pada pertanaman padi terdapat jamur entomopatogen yang menyebabkan penyakit pada hama wereng. Jamur tersebut diantaranya adalah *Hirsutella citriformis* dan *Beauveria bassiana* (Priyatno & Samudera, 2010). Kedua jenis jamur entomopatogen dapat diisolasi, diperbanyak, dan diformulasikan, serta digunakan sebagai bioinsektisida untuk mengendalikan hama wereng coklat. Jamur lain adalah *Fusarium* sp. yang ditemukan menginfeksi hama wereng coklat (Rao *et al.*, 2008).

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keefektifan ekstrak limbah nilam padat dan cair terhadap hama wereng coklat, mengetahui preferensi ekstrak nilam terhadap hama wereng coklat, mengetahui hasil eksplorasi jamur yang menginfeksi hama wereng coklat untuk diidentifikasi dan diuji keefektifannya terhadap hama wereng coklat, dan mengetahui kombinasi perlakuan antara nilam dan jamur entomopatogen terhadap wereng coklat.

METODE ANALISIS

Penelitian dilakukan di Laboratorium Perlindungan Tanaman dan rumah kaca Fakultas Pertanian UNSOED, Kegiatan yang dilakukan adalah: perbanyak wereng coklat, preparasi nilam sebagai insektisida, pengujian sifat pestisida, pembuatan formulasi insektisida asal nilam dan pengujian terbatas di lapangan, eksplorasi jamur entomopatogen, isolasi dan pengujian entomopatogen, perbanyak dan pembuatan formulasi, serta pengujian terbatas di lapangan (skala terbatas).

1. Perbanyak Wereng Coklat

Wereng coklat diperoleh dari pertanaman padi yang terserang di Kedungbanteng Banyumas atau dari pertanaman padi daerah lain.

2. Preparasi Nilam sebagai Insektisida

Bahan yang digunakan adalah brangkasan tanaman dan limbah nilam cair. Brangkasan yang masih basah dikering anginkan, kemudian dihancurkan hingga menjadi tepung. Tepung itu ditimbang dan dimasukkan ke dalam stoples kaca. Pelarut alkohol 70 persen ditambahkan sebanyak volume tertentu sehingga perbandingannya 1:1, selanjutnya direndam selama 24 jam. Kemudian, rendaman disaring dengan saringan halus dan diperoleh larutan induk. Limbah nilam cair diperoleh dari instalasi penyulingan nilam di Kecamatan Sumbang, terdiri atas limbah padat dan limbah cair (bekas rebusan). Ekstrak nilam dan air rebusan nilam disimpan di dalam jerigen, sedangkan limbah padat dihancurkan dulu sampai halus dan disimpan dalam wadah plastik kedap udara.



3. Pengujian Sifat Pestisida

a. Pengujian sifat insektisidal

Larutan ekstrak nilam dipersiapkan dan diencerkan sehingga konsentrasinya larutan menjadi 0; 2; 4; 6, dan 8 g (ml)/100 ml pelarut. Selanjutnya larutan ekstrak tersebut dan larutan rebusan nilam disemprotkan terhadap populasi nimfa instar 2 dan 3 wereng coklat yang terdapat tanaman padi (1 bulan) pada pot. Jumlah serangga uji 20 wereng per pot. Banyaknya wereng yang mati dicatat pada 24, 48, dan 72 jam setelah aplikasi. Rancangan menggunakan RAL dan 5 ulangan. Data diolah dan konsentrasi larutan yang paling efektif membunuh wereng dapat ditentukan.

b. Pengujian repelensi

Tanaman padi (1 bulan) yang ditanam di pot disemprot dengan larutan ekstrak nilam (N) konsentrasi tertentu (hasil pengujian a) dan atau air rebusan nilam. Kemudian disimpan di dalam kotak (kurungan) serangga. Sekitar 20 cm dari tanaman tersebut diletakkan populasi wereng makroptera (bersayap) sebanyak 20 wereng pada batang padi dalam tabung (W). Di seberang tanaman yang disemprot itu, 20 cm dari petri dish, diletakkan tanaman padi tanpa disemprot (K) (lihat diagram skematik). Serangga dibiarkan terbang ke tanaman inang (padi). Perlakuan diulang 10 kali. Banyaknya wereng yang terbang ke dua arah (tanaman padi) tersebut dicatat. Selanjutnya kedua perlakuan dibandingkan.

4. Pembuatan Formulasi Insektisida Asal Nilam dan Pengujian Terbatas

Berdasarkan hasil pengujian, ekstrak nilam diformulasikan dengan penambahan zat perata dan dikemas dalam botol plastik. Pengujian lapangan skala terbatas perlu dilakukan untuk melihat efektivitas kerja berkaitan dengan terpapar dan waktu pemaparan di lapangan. Larutan formulasi disemprotkan pada petak-petak kecil yang diinfestasi secara buatan, kemudian diamati populasi wereng yang mati dari hari ke hari. Selanjutnya data dicatat. Evaluasi kinerja insektisida akan dilakukan terus untuk memperoleh formulasi yang terbaik melalui rangkaian kegiatan pengujian.

5. Eksplorasi Jamur Entomopatogen, Isolasi dan Pengujian Entomopatogen

Eksplorasi jamur entomoptogen dilakukan pada pertanaman padi Desa Sukowangi dan Gondang Kecamatan Petarukan Kabupaten Pemalang. Tanaman padi yang terserang parah diambil dan selanjutnya wereng yang ada dipindahkan ke tanaman padi yang baru. Serangga yang mati atau sakit dipisahkan dari yang sehat, kemudian disolasi dengan menggunakan media PDA. Selanjutnya, jamur tersebut diidentifikasi dan diperbanyak dalam skala kecil untuk tujuan pengujian efektivitas dalam membunuh serangga.

Spora jamur dari masing-masing spesies disuspensikan ke dalam akuades, konsentrasi spora 10^5 , 10^6 , 10^7 , 10^8 , dan 10^9 spora per ml. Kemudian disemprotkan pada populasi wereng coklat yang terdapat tanaman padi (1 bulan) pada pot. Jumlah wereng sekitar 20 individu per pot. Banyaknya wereng yang mati dicatat pada 1, 2, 3 dan 4 hari setelah aplikasi. Perlakuan diulang 5 kali. Data diolah dan jenis jamur entomopatogen dan konsentrasi yang paling efektif membunuh wereng dapat ditentukan.

6. Aplikasi Kombinasi

Jika berdasarkan hasil pengujian fungsida menunjukkan bahwa ekstrak nilam tidak mematikan jamur, maka dilakukan pengujian dan aplikasi gabungan antara penggunaan ekstrak nilam dan jamur entomopatogen.

Pengujian awal adalah meletakkan jamur hasil eksplorasi pada media di cawan petri, kemudian diperlakukan dengan beberapa tetes ekstrak nilam cair. Perlakuan terdiri atas: A = kontrol, B = 1 tetes nilam cair 8%, C = 2 tetes nilam cair 8%, D = 3 tetes nilam cair 8%, dan E = 4 tetes nilam cair 8%. Penelitian menggunakan RAL, masing-masing diulang 6 kali. Pertambahan panjang dari pertumbuhan jamur diamati sejak 2, 4, dan 6 hari setelah perlakuan. Uji lanjut BNT 5% digunakan apabila terdapat beda nyata antar perlakuan.



HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perbanyak Wereng Coklat

Sebelum melaksanakan perbanyak wereng coklat untuk keperluan penelitian, dilakukan pencarian (*hunting*) hama tersebut di beberapa wilayah, antara lain di kecamatan Sumbang, Desa Karangwangkal, Desa Arcawinangun dan sekitar kampus Unsoed, Desa Kedungbanteng, namun belum dapat menemukan hama wereng coklat dan jamur entomopatogen dalam jumlah yang memadai dan hanya di areal persawahan kedungbanteng ditemukan dua wereng coklat.

Selanjutnya peneliti melakukan eksplorasi dan komunikasi dengan dinas terkait yang akhirnya diperoleh informasi pada awal bulan Juni 2012 tentang adanya serangan hama wereng coklat di wilayah Kabupaten Pemalang, terutama di pertanaman padi di desa Sukowangi dan Gondang yang termasuk kecamatan petarukan. Pencarian kemudian diarahkan kesana dan memperoleh hasil didapatkannya wereng coklat dan jamur entomopatogen (jep). Hasil tangkapan hama tersebut dibawa ke Purwokerto, ditempatkan dalam sangkar pemeliharaan serangga di rumah plastik untuk perbanyak. Patogen yang menginfeksi wereng coklat diisolasi dan dipelihara di Laboratorium Perlindungan Fakultas Pertanian UNSOED untuk keperluan penelitian.

2. Minyak Nilam

Kegiatan berikutnya adalah pencarian limbah minyak nilam untuk keperluan penelitian dan didapatkan tempat penyulingan minyak nilam di Desa sikapat kecamatan Sumbang Kabupaten banyumas. Diperoleh adanya limbah padat dan cair dari hasil penyulingan minyak nilam.

Hasil pemeliharaan dan perbanyak wereng coklat; isolasi, pemeliharaan dan perbanyak jamur patogen (*Fusarium* sp.); serta diperolehnya limbah minyak nilam, selanjutnya digunakan dalam percobaan dari beberapa aspek sesuai dengan variabel yang akan diamati. Kegiatan penelitian sejak bulan April – Agustus 2012.

3. Pengujian Sifat Pestisida

a. Pengujian sifat insektisidal

Larutan ekstrak nilam (padat dan cair) dipersiapkan dan diencerkan sehingga konsentrasinya larutan menjadi 0; 2, 4, 6, dan 8 g (ml)/100 ml pelarut. Selanjutnya larutan ekstrak tersebut dan larutan rebusan nilam disemprotkan terhadap populasi nimfa instar 2 dan 3 wereng coklat yang terdapat tanaman padi (1 bulan) pada pot. Jumlah wereng sekitar 20 individu per pot. Banyaknya wereng yang mati dicatat pada 24, 48 dan 72 jam setelah aplikasi. Perlakuan diulang 5 kali. Pengujian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak lengkap. Tahapan uji meliputi penggunaan limbah nilam padat dengan aplikasi racun kontak dan perut. Apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Variabel yang diamati mencakup mortalitas dan dianalisis pula mengenai konsentrasi letal (LC50) dari pengujian tersebut.

Tabel 1. Aplikasi limbah nilam terhadap mortalitas hama wereng batang coklat

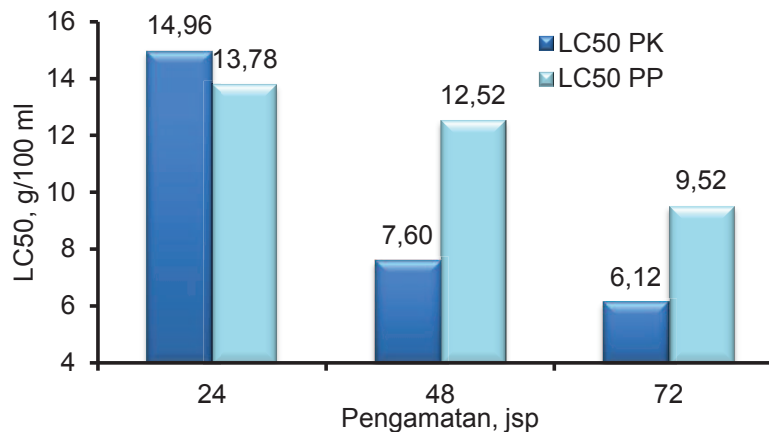
Perlakuan g/100 ml	Mortalitas (%)					
	Padat, kontak			Padat, perut		
	24 jsp	48 jsp	72 jsp	24 jsp	48 jsp	72 jsp
0	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	1,00 a
2	1,00 ab	2,00 ab	2,00 a	1,00 a	1,00 a	1,00 a
4	4,00 b	4,00 b	6,00 b	4,00 b	4,00 b	5,00 b
6	5,00 bc	8,00 c	8,00 b	4,00 b	5,00 b	7,00 b
8	6,00 bc	11,00 c	14,00 c	7,00 b	7,00 b	8,00 b
ml/100 ml	Cair, kontak			Cair, perut		
	24 jsp	48 jsp	72 jsp	24 jsp	48 jsp	72 jsp
	0	1,00 a	1,00 a	1,00 a	0,00 a	0,00 a



Perlakuan g/100 ml	Mortalitas (%)					
	Padat, kontak			Padat, perut		
	24 jsp	48 jsp	72 jsp	24 jsp	48 jsp	72 jsp
2	2,00 a	4,00 b	4,00 b	1,00 a	1,00 a	2,00 ab
4	6,00 b	9,00 c	10,00 c	3,00 ab	3,00 ab	4,00 b
6	8,00 b	10,00 c	13,00 c	6,00 b	6,00 b	8,00 c
8	8,00 b	11,00 c	18,00 c	6,00 b	7,00 b	8,00 c

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. jsp = jam setelah perlakuan. Data analisis ditransformasi ke dalam Arcsin $\sqrt{(X+0,5)}$.

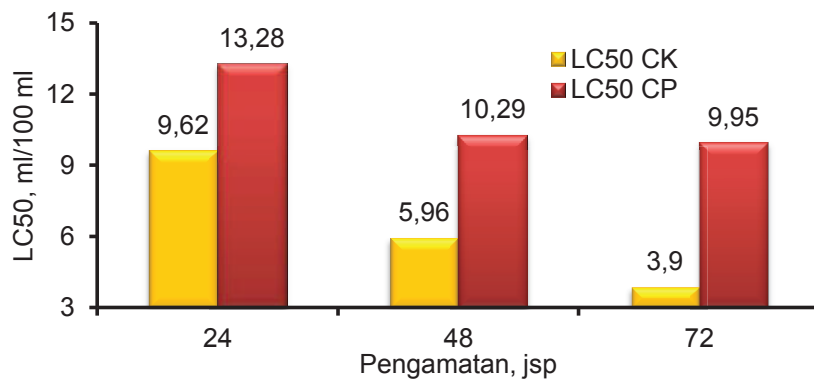
Uji sidik ragam pada pengamatan mortalitas racun kontak dan perut pada ekstrak nilam menunjukkan perbedaan sangat nyata antar perlakuan, seperti tersaji pada Tabel 1. Konsentrasi yang tinggi (8 g atau 8 ml/100 ml pelarut) menghasilkan mortalitas yang tinggi terutama bila dibandingkan dengan kontrol. Namun, uji ekstrak nilam cair menunjukkan mortalitas wereng coklat lebih besar dibandingkan dengan ekstrak nilam padat. Ini berarti bahwa kandungan senyawa aktif yang dapat menekan populasi wereng coklat lebih banyak terdapat pada ekstrak nilam cair. Efek racun kontak cenderung lebih tinggi daripada racun perut terhadap hama tersebut.



Gambar 1. Analisis probit racun kontak dan perut ekstrak nilam padat. LC50 = konsentrasi letal 50% hama wereng coklat, jsp = jam setelah perlakuan. PK = padat kontak, PP = padat perut.

Pengamatan pertama (24 jsp) hasil analisis probit untuk racun kontak nilam padat menunjukkan nilai LC50 tinggi (14,96 g/100 ml) dan menurun pada pengamatan selanjutnya (48 dan 72 jsp) yaitu sebesar 7,60 dan 6,12 g/100 ml. Sementara pada awal pengamatan nilai LC50 = 13,78 g/100 ml untuk ekstrak nilam padat racun perut yang berada sedikit di bawah peracunan kontak dan menurun pada pengamatan berikutnya (12,52 dan 9,52 g/100 ml), seperti terlihat pada Gambar 1.

Hasil analisis probit untuk racun kontak nilam cair pada awal pengamatan menunjukkan nilai LC50 sebesar 9,62 ml/100 ml dan menurun pada pengamatan selanjutnya (48 dan 72 jsp) yaitu sebesar 5,96 dan 3,90 ml/100 ml. Sementara pada awal pengamatan nilai LC50 sebesar 13,28 ml/100 ml untuk ekstrak nilam cair racun perut yang berada sedikit di atas peracunan kontak dan kemudian sedikit menurun pada pengamatan berikutnya (10,52 dan 9,95 ml/100 ml), seperti terlihat pada Gambar 2.

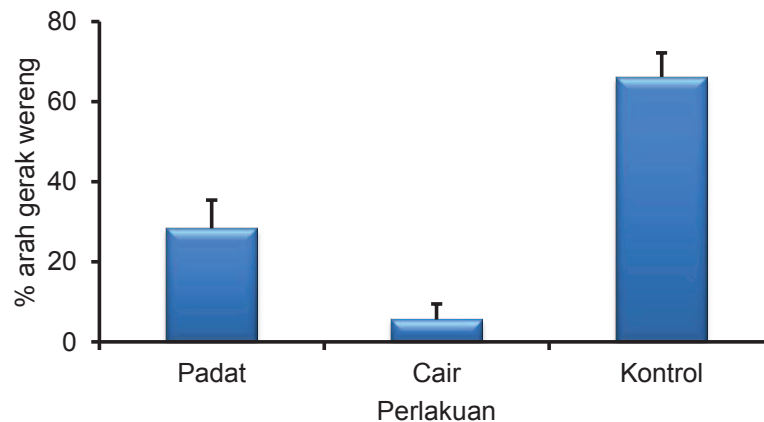


Gambar 2. Analisis probit racun kontak dan perut ekstrak nilam padat. LC50 = konsentrasi letal 50% hama wereng coklat, jsp = jam setelah perlakuan. CK = cair kontak, CP = cair perut.

Rendahnya nilai LC50 (3,90 ml/100 ml) pada akhir pengamatan (72 jsp) pada aplikasi racun kontak cair ekstrak nilam dibandingkan dengan aplikasi racun perut menunjukkan bahwa mortalitas wereng coklat sampai 50% hanya memerlukan sedikit konsentrasi ekstrak nilam cair kontak.

b. Uji repeleksi

Hasil uji sebelumnya menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak nilam cair cenderung lebih menekan populasi hama wereng coklat daripada ekstrak nilam padat, sehingga pada penelitian ini dikaji bagaimana repeleksi hama tersebut apabila dihadapkan pada kondisi tertentu. Hasil analisis menunjukkan bahwa antar perlakuan menunjukkan perbedaan sangat nyata. Ekstrak cair nilam paling sedikit dikunjungi oleh hama wereng coklat (5,56%), menyusul ekstrak nilam padat mencapai 28,33%, dan kontrol sebanyak 66,11% kunjungan (Gambar 3). Pengaruh nilam pada serangga sudah dilakukan di India, disana daun nilam digunakan untuk mengusir serangga hama kain yang disimpan (Sultan, 2011).



Gambar 3. Repeleksi hama wereng coklat pada perlakuan berbeda. Data dalam % ± SD.

4. Pertumbuhan Jamur *Fusarium* sp. di antara Ekstrak Nilam

Hasil eksplorasi jamur entomopatogen di beberapa wilayah telah diisolasi dan diidentifikasi dan ditemukan jamur entomopatogen *Fusarium* sp. yang menginfeksi hama wereng coklat. Selanjutnya dilakukan pengujian bagaimana pertumbuhannya apabila diperlakukan dengan tetesan ekstrak nilam cair pada cawan petri.



Tabel 2. Pertumbuhan jamur entomopatogen pada perlakuan berbagai tetesan ekstrak nilam cair

Perlakuan	Pertumbuhan jamur (mm)		
	2 hsp	4 hsp	6 hsp
0	2,08 a	2,32 a	2,82 a
1	1,93 a	2,08 ab	2,15 b
2	1,73 ab	1,73 bc	1,77 b
3	1,40 bc	1,58 c	1,70 bc
4	1,07 c	1,13 d	1,17 c

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Jamur entomopatogen tumbuh normal pada kontrol, penambahan jumlah tetesan nilam cair menghambat pertumbuhan jamur tersebut (Tabel 2). Ini berarti bahwa jamur tersebut berkurang pertumbuhannya apabila didekatnya terdapat ekstrak nilam cair.

Tabel 3. Mortalitas hama wereng coklat pada beberapa kepadatan spora *Fusarium*

Perlakuan	Mortalitas (%)		
	2 hsp	3 hsp	4 hsp
J0	3,75 a	3,75 a	6,25 a
J1	11,25 a	15,00 a	21,25 b
J2	13,75 a	16,25 a	22,50 b
J3	8,75 a	16,25 a	27,50 b
J4	10,00 a	16,25 a	32,50 b
J5	13,75 a	20,00 a	38,75 b

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. Data analisis ditransformasi ke dalam $\text{Arcsin}\sqrt{(\%+0,5)}$, hsp = hari setelah perlakuan. J0 = kontrol, J1 = 3×10^5 , J2 = 4×10^6 , J3 = 27×10^7 , J4 = 8×10^8 , J5 = 1×10^9 .

Kepadatan spora jamur *Fusarium* baru meningkatkan mortalitas wereng coklat secara nyata pada pengamatan 4 hsp (Tabel 3). Pengamatan sebelumnya secara statistik tidak menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan. Ini berarti bahwa perbedaan kepadatan jamur menunjukkan pengaruh terhadap mortalitas serangga uji setelah mencapai 4 hari.

Tabel 4. Mortalitas hama wereng coklat pada beberapa perlakuan

Perlakuan	Mortalitas (%)		
	2 hsp	3 hsp	4 hsp
A	0,83 a	0,83 a	0,83 a
B	3,33 a	5,83 a	9,17 b
C	1,67 a	3,33 a	10,83 b
D	0,83 a	4,17 a	10,00 b

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. Data analisis ditransformasi ke dalam $\text{Arcsin}\sqrt{(\%+0,5)}$, hsp = hari setelah perlakuan. A = Kontrol, B = Nilam cair 8%, C = *Fusarium* 4×10^6 , D = Nilam cair 4% + *Fusarium* 2×10^6 .

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengamatan 4 hsp baru menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan. Perlakuan ekstrak nilam cair dan jamur *Fusarium* secara tunggal dan gabungan berbeda nyata dengan kontrol.



KESIMPULAN

1. Ekstrak nilam cair lebih menekan populasi hama wereng coklat dibandingkan ekstrak nilam padat. Nilai konsentrasi letal (LC50) ekstrak nilam padat dan cair masih tinggi pada awal pengamatan dan cenderung menurun nilainya pada pengamatan berikutnya.
2. Uji repelensi menunjukkan bahwa hama wereng coklat tidak menyukai ekstrak nilam cair.
3. Hasil eksplorasi jamur entomopatogen pada wereng coklat mendapatkan *Fusarium* yang mampu menginfeksi hama tersebut. Pertumbuhan jamur *Fusarium* tertekan oleh ekstrak nilam cair. Peningkatan kepadatan spora jamur *Fusarium* meningkatkan mortalitas hama wereng coklat

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian mengucapkan terima kasih kepada ketua LPPM Unsoed yang telah memberikan fasilitas dalam pelaksanaan dan pembiayaan kegiatan penelitian melalui Hibah RISIN.

DAFTAR PUSTAKA

- Cabunagan, R.C., I., R. Choi and M. Muchsin, 2010. Brown planthopper and virus disease outbreaks in Central Java Province Indonesia. <http://riceplanthoppers.net>
- Catindig, J.L.A. and K.L Heong. 2008. Planthopper. International Rice Research Institute.
- Dharmawan, L. 2011. Serangan wereng semakin mengganas. Media Indonesia 26 Januari 2011.
- Pavela, R. (2008), Insecticidal properties of several essential oils on the house fly (*Musca domestica* L.). *Phytotherapy Research* 22: 274–278
- Priyatno T.P. and I M. Samudera, 2010. Pemasaran parasitoid *Anagrus* dan *Oligosita* terhadap telur wereng batang coklat pada aplikasi miselium jamur patogen *Hirsutella citriformis* Spear. Seminar Nasional Pengelolaan OPT Ramah Lingkungan
- Rao, N., Bhanu, K. V.; Reddy, P. Satyanarayana.; Raju, S. Krishnam. 2008. First report of *Fusarium* sp. on brown planthopper from Godavari zone of Andhra Pradesh. *J. Biological Control* 22(1): 213-215.
- Sultan, I. 2011. *Manfaat dan Kandungan Nilam*. <http://ihramsulthan.com> (on line). Diakses pada 14 September 2012.
- Zhu, B. C.R., G. Henderson, Y. Yu, and R. A. Laine. 2003. Toxicity and repellency of patchouli oil and patchouli alcohol against Formosan Subterranean Termites *Coptotermes formosanus* Shiraki (Isoptera: Rhinotermitidae). *J. Agric. Food Chem.* 51 (16): 4585–4588