

DOI:10.32663/ja.v%vi%i.1984

EFEKTIVITAS SERBUK DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix*) DAN SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus*) TERHADAP PENGENDALIAN HAMA GUDANG BERAS (*Corcyra cephalonica*)
*(Effectiveness of Kaffir lime (*Citrus hystrix*) and Citronelal (*Cymbopogon nardus*) Leaf Powder on Control of Rice Warehouse Pest (*Corcyra cephalonica*))*

Nabila Seftia¹, Cut Mulyani², Maria Heviyanti*²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra

²Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra

Jl. Prof. Dr. Syarief Thayeb, Meurandeh, Langsa Lama, Kota Langsa, Aceh, Kode Pos: 24416

*Corresponding Author, Email: mariah@unsam.ac.id

ABSTRACT

The aim of the study was to determine the effectiveness of kaffir lime leaf powder (*Citrus hystrix*) and citronella (*Cymbopogon nardus*) against the control of rice warehouse pests *Corcyra cephalonica*. This research was conducted at the Basic Laboratory and Agrotechnology Laboratory of Samudra University from January to March 2021. This study used a Factorial Completely Randomized Design (CRD), which consisted of 2 factors: 1. Powder (S), S1 = Purut Jeruk Leaf Powder, S2=Serai Fragrant Powder, 2. Dosage of Kaffir lime leaf powder and fragrant lemongrass (D), D0 = Control, D1 = 15 grams, D2 = 20 grams, D3 = 25 grams, D4 = 30 grams, D5 = 35 grams. Based on the results of the study, it can be concluded that for controlling the rice warehouse pest *C. cephalonica*, it can be applied as a vegetable insecticide powder of kaffir lime leaves at a dose of 35 g.

Keyword : citronelal, *Corcyra cephalonica*, kaffir lime, powder

PENDAHULUAN

Beras merupakan komoditas pertanian yang dinilai sangat penting bagi sebagian besar masyarakat Indonesia karena merupakan bahan makanan pokok yang menjadi sumber karbohidrat utama. Konsumsi beras di Indonesia terus bertambah seiring dengan peningkatan jumlah penduduk (Sartika, 2019)

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Aceh menunjukkan bahwa produksi padi di Provinsi Aceh pada 2019 diperkirakan sebesar 1,71 juta ton GKG atau mengalami penurunan sebanyak 147,13 ribu ton atau 7,9 persen dibandingkan tahun 2018. Jika produksi padi pada tahun 2019 dikonversikan menjadi beras untuk konsumsi pangan penduduk, produksi beras di Provinsi Aceh pada 2019 sebesar 982,57 ribu ton atau

mengalami penurunan sebanyak 84,32 ribu ton atau 7,9 persen dibandingkan tahun 2018 (BPS, 2019).

Peningkatan jumlah kebutuhan beras harus diimbangi dengan peningkatan produksi beras dan penanganan pasca panen yang baik, salah satunya adalah penyimpanan hasil panen. Masalah utama yang sering timbul selama beras dalam masa penyimpanan adalah adanya hama gudang yang menyerang (Manueke, dkk., 2015).

Corcyra cephalonica merupakan salah satu hama gudang yang menyerang beras pada saat penyimpanan. Serangan hama gudang pada beras yang disimpan dalam jangka waktu lama akan menjadi butiran, pecah, remuk seperti tepung dan mengumpal akibat air liur. Hama *Corcyra cephalonica* berkembang sangat cepat, siklus hidupnya

DOI:10.32663/ja.v%vi%i.1984

berlangsung selama 40-60 hari dan menghasilkan telur 400 butir setelah 3-5 hari telur akan menetas. Dengan siklus hidup yang pendek dan menghasilkan banyak telur, maka hama dengan mudah merusak beras dalam penyimpanan (Anggara dan Sudramaji, 2008).

Pengendalian menggunakan insektisida kimia dapat menyebabkan beberapa hama yang menjadi sasaran dapat menjadi kebal (resisten) terhadap pestisida dan berdampak terhadap manusia di antaranya iritasi kulit, gangguan kesehatan bahkan kematian. Adapun salah satu alternatif pengendalian yang aman yaitu penggunaan insektisida nabati dengan memanfaatkan tanaman yang diketahui memiliki kandungan yang mampu mengatasi permasalahan hama gudang (Sartika, dkk., 2019).

Tanaman yang dapat digunakan sebagai alternatif insektisida nabati yang ramah lingkungan di antaranya adalah daun jeruk purut dan serai wangi. Daun jeruk purut dan serai wangi merupakan tanaman yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai insektisida nabati karena senyawa yang terkandung dalam tanaman tersebut menimbulkan bau yang tidak disukai serangga (Ratnasari, 2016).

Serbuk daun jeruk purut pada dosis 30 gram mampu menekan perkembangan populasi *S. oryzae* hingga berkisar 6-8 ekor jika dibandingkan tanpa perlakuan meningkat dari 10 ekor menjadi 14 ekor (Sartika, dkk., 2019). Minyak atsiri dari serai wangi terdiri dari berbagai senyawa, salah satunya adalah sitronelal. Sitronelal mempunyai sifat racun (*desiscant*), berdasarkan cara kerjanya racun ini bersifat sebagai racun kontak yang dapat menyebabkan kematian karena kehilangan

cairan secara terus-menerus (Arswendiyumna, dkk., 2011).

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Serbuk Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) dan Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Pengendalian Hama Gudang Beras *Corcyra cephalonica*”.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Dasar dan Laboratorium Agroteknologi Universitas Samudra pada bulan Januari sampai dengan Maret 2021. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : timbangan digital, ayakan, lup, petridis, blender, pisau, nampan, sendok, baskom plastik ukuran 41x31x13 cm, kain kasa, toples plastik, karet gelang, kantong filter (kantong teh), Alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah beras varietas IR32, telur *C. Cephalonica*, dedak, jagung giling, daun jeruk purut, serai wangi dan kertas label. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial, yang terdiri atas 2 faktor: 1. Jenis Serbuk (S) : S₁ =Serbuk Daun Jeruk Purut dan S₂=Serbuk Serai Wangi. 2. Dosis Serbuk Daun Jeruk Purut dan Serai Wangi (D) : D₀ = Kontrol D₁ = 15 gr D₂ = 20 gr D₃ = 25 gr D₄ = 30 gr D₅ = 35 gr. Persiapan laboratorium dilakukan dengan pembersihan ruangan. Beras ditampih, bersihkan dari sampah daun padi dan dilakukan pemilihan terhadap beras yang utuh. Persiapan serangga uji dilakukan dengan pemeliharaan telur *C. cephalonica* dengan menggunakan media jagung giling sebanyak 3 kg dan dedak sebanyak 0,5 kg yang diletakkan didalam baskom berukuran 41 x 31 x 13 cm sebanyak 2 buah yang berisikan 2 gr telur *C. Cephalonica* untuk

DOI:10.32663/ja.v%vi%i.1984

setiap baskomnya. Baskom yang telah berisikan telur kemudian diletakkan diatas meja dan ditutup menggunakan kain. Pembuatan serbuk daun jeruk purut dan serai wangi dilakukan dengan dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran kemudian dikeringanginkan, Jeruk purut dan serai wangi kemudian di iris tipis setelah itu dihaluskan dengan menggunakan blender, setelah di blender serbuk diayak agar mendapatkan hasil serbuk yang halus. Serbuk serai wangi dan serbuk daun jeruk purut yang halus kemudian dimasukan ke dalam kantong filter (kantong teh) sesuai dengan dosis perlakuan yaitu 15, 20, 25, 30 dan 35 gram. Setiap kantong filter (kantong teh) akan di isi 5 gram serbuk daun jeruk purut dan serai wangi (Sartika, dkk., 2019). Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Persentase Mortalitas Larva C.

Cephalonica

Mortalitas (%) = $\frac{a}{a+b} \times 100\%$ (Martin, dkk., 1990)

a = Larva *Corcyra cephalonica* mati

b = Larva *Corcyra cephalonica* hidup

2. Persentase Pupa yang Terbentuk

$P = \frac{\text{Jumlah pupa yang terbentuk}}{\text{jumlah Larva uji}} \times 100\%$

3. Persentase Imago yang Muncul

$I = \frac{\text{Jumlah imago muncul}}{\text{Jumlah larva uji}} \times 100\%$

4. Persentase kerusakan beras

Persentasi kerusakan beras = $\frac{n}{N} \times 100\%$

Keterangan:

n = Bobot beras rusak (g)

N = Bobot beras yang diamati (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efektivitas Serbuk Daun Jeruk Purut dan Serai Wangi Terhadap Pengendalian Hama Gudang Beras *Corcyra cephalonica*

Persentase Mortalitas Larva

Tabel 1. Rata-rata persentasi mortalitas larva pada minggu ke I, II dan III akibat perlakuan serbuk daun jeruk purut dan serai wangi

Perlakuan Serbuk	Mortalitas Larva (%)		
	Minggu I	Minggu II	Minggu III
S ₁ (Serbuk Daun Jeruk Purut)	37,22b	17,84	27,33b
S ₂ (Serbuk Serai Wangi)	23,89a	15,00	17,62a
BNJ _{0,05}		-	

Keterangan: Angka yang di ikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan Uji BNJ pada taraf 0,05

Persentase mortalitas larva pada minggu I, II dan III akibat serbuk daun jeruk purut dan serai wangi tertinggi di jumpai pada perlakuan S₁ (serbuk daun jeruk purut). Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan S₁ berbeda nyata dengan perlakuan S₂ (Tabel 1). Hal ini diduga karena senyawa yang terkandung dalam daun jeruk purut dan serai wangi. Moki (2014) menyebutkan bahwa daun jeruk purut mengandung komponen kimia yaitu I-sitronelal sebagai komponen

utama (81,49%), sintronelol (8,22%), sitronelal yang terkandung dalam daun jeruk purut merupakan racun kontak yang masuk ke dalam tubuh serangga melalui kulit tubuh serangga. Setelah masuk, racun akan menyebar ke seluruh tubuh serangga dan menyerang sistem syaraf sehingga dapat mengganggu aktivitas serangga dan serangga akan mati.

Menurut Sastrohamidjojo (2007) kandungan serai wangi geraniol 65-90%,

DOI:10.32663/ja.v%vi%i.1984

sitronelol 11-15%, geranil asetat 3-8%, limonen, kamfen. Komponen kimia dalam sitronelil asetat 2-4%, sitral, kavikol, minyak serai wangi cukup kompleks. eugenol, elemol, kadinol, kadinen, vanilin,

Persentase Pupa yang Terbentuk

Tabel 2. Rata-rata persentase pupa yang terbentuk, imago yang muncul dan persentase kerusakan beras akibat perlakuan serbuk daun jeruk purut dan serai wangi

Perlakuan Serbuk	Pupa yang terbentuk (%)	Imago yang muncul (%)	Persentase kerusakan beras (%)
S ₁ (Serbuk Daun Jeruk Purut)	41,11a	41,11a	52,24
S ₂ (Serbuk Serai Wangi)	54,72b	54,72b	56,09

BNJ_{0,05}

Keterangan: Angka yang di ikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan Uji BNJ pada taraf 0,05

Tabel 2 menunjukkan bahwa persentase pupa yang terbentuk akibat perlakuan serbuk daun jeruk purut dan serai wangi tertinggi dijumpai pada perlakuan S₂ (serbuk serai wangi) dengan nilai rata-rata yaitu 54,72%. Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa S₂ berbeda nyata dengan S₁. Hal ini diduga Serai wangi mengandung minyak atsiri yang berwarna kuning coklat sampai kuning kecoklat-coklatan. Serai wangi memiliki bau yang segar dan khas (Santoso, 2007). Serai wangi mengandung minyak atsiri sebanyak 0,4% (Kristiani, 2013). Minyak serai wangi mengandung Sitronelal (32 – 45 %), Geraniol (12 – 18%), Sitronelol (12 – 15 %), Geraniol Asetat (3 – 8 %), Sitronelol Asetat (2 – 4 %), L-Limonene (2 – 5 %), Elenol dan Sekswiterpene lain (2 – 5 %) dan Elemen dan Cadinene (2 – 5 %) (Ketaren, 1985).

Persentase Imago yang Muncul

Perlakuan serbuk daun jeruk purut dan serai wangi berpengaruh sangat nyata terhadap persentase imago yang muncul. Tabel 2 juga menunjukkan bahwa persentase imago yang muncul akibat serbuk daun jeruk purut dan serai wangi tertinggi dijumpai pada perlakuan S₂ (serbuk daun

serai wangi) dengan nilai rata rata yaitu 54,72% . hasil uji BNJ menunjukkan bahwa pada perlakuan S₂ berbeda nyata dengan perlakuan S₁. Hal ini diduga karena kandungan sitronelal pada serai wangi. Sitronelal bersifat menolak serangga juga sebagai racun kontak, racun perut dan racun pernafasan. Tanaman serai wangi mengandung minyak atsiri yang bersifat racun dan mengurangi kemampuan reproduksi serangga selain itu kandungan bahan-bahan aktif pada serai berfungsi sebagai pembunuh serangga (Isnaini, 2015).

Persentase Kerusakan Beras

Tabel 2 juga menunjukkan bahwa persentase kerusakan beras akibat serbuk daun jeruk purut dan serai wangi tertinggi dijumpai pada perlakuan S₂ (serbuk serai wangi). Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa pada perlakuan S₁ dan perlakuan S₂ tidak berbeda nyata. Hal ini diduga daya konsumsi makan dari larva *C. cephalonica*. Pada perlakuan serbuk serai wangi dapat dimanfaatkan sebagai pengusir serangga karena mengandung zat-zat seperti geraniol yang bersifat repellent (menolak) yang menyebabkan berkurangnya nafsu makan

DOI:10.32663/ja.v%vi%i.1984

serangga dan serangga akan menolak makanan, (Kardinan, 2001).

Pengendalian Hama Gudang Beras *Corcyra cephalonica*

Efektivitas Dosis Serbuk Daun Jeruk Purut dan Serai Wangi Terhadap

Persentase Mortalitas Larva

Tabel 3. Rata-rata persentasi mortalitas larva pada minggu Ke I, II dan III akibat perlakuan dosis serbuk daun jeruk purut dan serai wangi

Perlakuan Dosis	Mortalitas Larva (%)		
	Minggu I	Minggu II	Minggu III
D ₀ (Kontrol)	0a	0a	0a
D ₁ (15 gr)	27,50a	13,80ab	12,36ab
D ₂ (20 gr)	30,00a	16,94bc	19,89b
D ₃ (25 gr)	40,83b	18,87bc	29,22b
D ₄ (30 gr)	40,00b	19,41bc	30,51c
D ₅ (35 gr)	45,00b	29,50d	42,86d
BNJ _{0,05}	3,85	6,28	7,49

Keterangan: Angka yang di ikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan Uji BNJ pada taraf 0,05

Tabel 3 menunjukkan bahwa persentase mortalitas larva pada minggu I akibat dosis serbuk daun jeruk purut dan serai wangi tertinggi dijumpai pada perlakuan D₅ (35 gr) dan terendah dijumpai pada perlakuan D₁ (15 gr). Pada hasil uji BNJ mortalitas larva minggu ke I menunjukkan bahwa perlakuan D₅ berbeda nyata dengan perlakuan D₁, D₂ dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan D₃ dan D₄. Pada mortalitas larva minggu ke II tertinggi dijumpai pada perlakuan D₅ (35 gr) dan terendah dijumpai pada perlakuan D₁ (15 gr). Hasil uji BNJ mortalitas larva pada minggu ke II menunjukkan pada perlakuan D₅ (35 gr) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada mortalitas larva pada minggu III tertinggi dijumpai pada perlakuan D₅ (35 gr) dan terendah dijumpai pada perlakuan D₁ (15 gr), hasil uji BNJ mortalitas larva minggu ke III menunjukkan bahwa perlakuan D₅ (35 gr) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hal ini diduga bahwa kematian larva disebabkan oleh senyawa citronelal yang

terdapat pada serbuk daun jeruk purut dan serai wangi yang berperan sebagai bahan insektisida yang bekerja sebagai antifeedant dan repellent, demikian halnya dengan sesquiterpen diduga dapat mempengaruhi perkembangan serangga (Yuliani, 2005). Selain bersifat menolak serangga, citronelal dapat bersifat kontak dengan serangga. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Khasanah (2015) bahwa kandungan terbesar dalam minyak atsiri daun jeruk purut adalah citronellal yakni 64,15%, selain citronellal (64,15%) komponen utama dari minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) adalah beta-citronellol (10,71%) trans-car yophillene (5,54%), dan linalool (5,31%).

Tanaman serai wangi mempunyai senyawa minyak atsiri yang dapat bekerja sebagai racun saraf pada serangga. Hal ini dapat dilihat dari gejala keracunannya seperti terjadi eksitasi, kejang, tubuh menjadi lemah dan akhirnya mati. Senyawa minyak atsiri serai wangi dapat menyerang syaraf serangga khususnya saraf otot yang

DOI:10.32663/ja.v%vi%i.1984

menyebabkan saraf ini tidak aktif akibatnya serangga mati. Mekanisme penetrasi senyawa tersebut diawali dengan penembusan membran sel oleh nikotin, kemudian mengikat reseptor acetylcholine

pada sambungan saraf otot akibatnya terjadi tarikan saraf sehingga saraf rusak atau tidak berfungsi yang menyebabkan kematian (Cremllyn, 1991).

Persentase Pupa yang Terbentuk

Tabel 4. Rata-Rata Persentase Pupa yang Terbentuk dan Imago yang Muncul akibat Perlakuan Dosis Serbuk Daun Jeruk Purut dan Serai Wangi.

Perlakuan Dosis	Pupa yang terbentuk (%)	Imago yang muncul (%)	Persentase kerusakan beras (%)
D ₀ (Kontrol)	100e	100a	62,73b
D ₁ (15 gr)	51,67d	51,67b	61b
D ₂ (20 gr)	44,17cd	44,17cd	49,20ab
D ₃ (25 gr)	35,00bc	35,00bc	59,07b
D ₄ (30 gr)	33,33b	33,33b	51,53ab
D ₅ (35 gr)	23,33a	23,33a	41,47a
BNJ _{0,05}	5,69	5,69	66,95

Keterangan: Angka yang di ikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan Uji BNP pada taraf 0,05

Tabel 4 menunjukkan bahwa persentase pupa yang terbentuk akibat dosis serbuk daun jeruk purut dan serai wangi terendah dijumpai pada perlakuan D₅ (35 gr) dengan nilai rata rata yaitu 23,33% dan tertinggi dijumpai pada perlakuan D₁ (15 gr) dengan nilai rata rata yaitu 51,67%. Hasil uji BNP menunjukkan pada perlakuan D₅ (35 gr) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa tidak semua larva dapat menjadi pupa dan ada larva yang gagal menjadi pupa. Kemungkinan yang terjadi pada larva *C. cephalonica* yang gagal menjadi pupa akibat keracunan, hal ini dikarenakan larva memakan serbuk daun jeruk purut dan serai wangi yang diletakkan didalam kantong filter hal itu terlihat dari adanya lubang pada kantong filter pembungkus serbuk, karna didalam serbuk dau jeruk purut dan serai wangi terdapat senyawa yang menyebabkan keracunan pada larva yaitu senyawa minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, citronelal dan L- limonene. Minyak atsiri dari *Cymbopogon nardus*

(serai wangi) terdiri dari berbagai senyawa, salah satunya adalah sitronellal yang dapat membunuh serangga. Sitronellal mempunyai sifat racun (*desiscant*), menurut cara kerjanya racun ini seperti racun kontak yang dapat memberikan kematian karena kehilangan cairan secara terus-menerus sehingga tubuh serangga kekurangan cairan (Arswendiyumna, dkk., 2011).

Persentase Imago yang Muncul

Tabel 4 menunjukkan bahwa persentase imago yang muncul akibat dosis serbuk daun jeruk purut dan serai wangi terendah dijumpai pada perlakuan D₅ (35 gr) dengan nilai rata rata yaitu 23,33% dan tertinggi dijumpai pada perlakuan D₁ (15 gr) dengan nilai rata rata yaitu 51,67%. Hasil uji BNP menunjukkan pada perlakuan D₅ (35 gr) berbeda nyata dari perlakuan lainnya.

Hal ini diduga disebabkan karena senyawa kimia yang dikandung daun jeruk purut dan serai wangi mempengaruhi perkembangan serangga terhambat. Perkembangan serangga dipengaruhi oleh

DOI:10.32663/ja.v%vi%i.1984

makanan yang dikonsumsi saat stadia larva. Apabila makanan yang dikonsumsi kuantitas dan kualitasnya kurang atau adanya senyawa metabolit sekunder yang akan mempengaruhi proses perkembangan selanjutnya seperti bobot pupa yang rendah, gagalnya larva menjadi pupa dan gagalnya pupa menjadi imago (Arneti dan Santoni, 2006)

Persentase Kerusakan Beras

Tabel 4 juga menunjukkan bahwa persentase kerusakan beras akibat dosis serbuk daun jeruk purut dan serai wangi terendah dijumpai pada perlakuan perlakuan D₅ (35 gr) dengan nilai rata-rata yaitu 41,47% dan tertinggi dijumpai pada perlakuan D₁ (15 gr) dengan nilai rata-rata yaitu 61%. Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan D₅ (35 gr) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena senyawa kimia yang terdapat pada serbuk daun jeruk purut dan serai wangi yang menghambat aktivitas larva dalam mengkonsumsi beras. Berdasarkan hasil penelitian Moki (2014) bahwa daun jeruk purut mengandung komponen kimia yaitu I-sitronelal sebagai komponen utama (81,49%), sintronelal (8,22%) kandungan sintronelol yang sangat tinggi. Serai wangi mempunyai aroma yang khas dan kuat. Aroma ini diperoleh dari senyawa citronnelal yang terkandung dalam minyak atsiri serai wangi. Aroma tersebut tidak disukai dan sangat dihindari serangga termasuk. Senyawa citronnelal dapat digunakan sebagai insektisida alami, memiliki sifat racun kontak (aroma) dan dapat menyebabkan kematian (Hayakawa, 2012).

Efektivitas Interaksi Dosis dan Serbuk Daun Jeruk Purut dan Serai Wangi

Terhadap Pengendalian Hama Gudang Beras *Corcyra cephalonica*

Persentase Mortalitas Larva

Tabel 5 menunjukkan bahwa persentase mortalitas larva pada minggu I akibat dosis serbuk daun jeruk purut dan serai wangi tertinggi dijumpai pada perlakuan S₁D₅ dan terendah dijumpai pada perlakuan S₂D₁. Pada hasil uji BNJ mortalitas larva minggu ke I menunjukkan bahwa perlakuan S₁D₅ tidak berbeda nyata dengan perlakuan S₁D₃ dan Perlakuan S₁D₄ tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada mortalitas larva minggu ke II tertinggi dijumpai pada perlakuan S₁D₅ dan terendah dijumpai pada perlakuan S₂D₁. Hasil uji BNJ mortalitas larva pada minggu ke II menunjukkan pada setiap perlakuannya tidak berbeda nyata. Pada mortalitas larva pada minggu III tertinggi dijumpai pada perlakuan S₁D₅ dan terendah dijumpai pada perlakuan S₂D₁, hasil uji BNJ mortalitas larva minggu ke III menunjukkan bahwa perlakuan S₁D₅ berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga senyawa yang terdapat pada daun jeruk purut yaitu alkaloid dan flavonoid. Racun perut yang dihasilkan oleh alkaloid dapat mengganggu keseimbangan saraf pusat sedangkan senyawa flavonoid menimbulkan efek kelayuan saraf pada organ vital. Flavonoid merupakan inhibitor pernafasan yang bekerja sebagai toksin dengan menyerang sistem saraf dan masuk melalui spirakel, sehingga serangga tidak mampu bernafas dan akhirnya mengalami kematian (Huda, 2018). Perbedaan mortalitas larva *C. cephalonica*, juga disebabkan oleh perbedaan jenis dosis yang masuk ke dalam tubuh larva. Menurut Syahputra dan Endarto (2012) menyatakan bahwa berbagai faktor dapat mempengaruhi keberhasilan suatu insektisida dalam

DOI:10.32663/ja.v%vi%i.1984

menyebabkan kematian serangga sasaran, perkembangan dan umur serangga serta diantaranya jenis insektisida, konsentrasi dan faktor lingkungan. cara aplikasi insektisida, jenis serangga, fase

Tabel 5. Rata-rata persentasi larva pada minggu ke I, II dan III interaksi dosis dan serbuk daun jeruk purut dan serai wangi

Perlakuan	Mortalitas Larva (%)		
	Minggu I	Minggu II	Minggu III
S ₁ D ₀	0a	0	0a
S ₁ D ₁	33,33cd	14,83	14,64abc
S ₁ D ₂	38,33cde	19,01	19,83abcde
S ₁ D ₃	48,33f	22,73	37,89ghi
S ₁ D ₄	48,33f	16,85	35,87fghi
S ₁ D ₅	55f	33,61	55,71j
S ₂ D ₀	0a	0	0ab
S ₂ D ₁	21,67b	12,78	15,11abcd
S ₂ D ₂	21,67ab	14,86	19,96abcdef
S ₂ D ₃	33,33cd	15,01	20,55abcdef
S ₂ D ₄	31,67cd	21,97	25,15cdefgh
S ₂ D ₅	35cde	25,38	30defgh
BNJ _{0,05}	5,45	-	10,6

Keterangan: Angka yang di ikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan Uji BNJ pada taraf 0,05

Persentase Pupa yang Terbentuk

Hasil pengamatan terhadap persentase pupa yang terbentuk menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dosis dan serbuk daun jeruk purut dan serai wangi berpengaruh nyata terhadap persentase pupa yang terbentuk. Rata-rata persentase pupa yang terbentuk akibat perlakuan serbuk jeruk purut dan serai wangi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 5 menunjukkan bahwa persentase pupa yang terbentuk akibat interaksi dosis dan serbuk daun jeruk purut dan serai wangi tertinggi dijumpai pada perlakuan S₂D₁ dan terendah dijumpai pada perlakuan S₁D₅. Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa pada perlakuan S₁D₅ berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Dalam penelitian ini tidak semua larva dapat menjadi pupa dan ada juga larva yang gagal menjadi pupa.

Larva *C. cephalonica* yang gagal menjadi pupa akibat keracunan yang disebabkan oleh senyawa kimia yang terdapat pada serbuk daun jeruk purut dan serai wangi. Menurut Subiakto (2002) stadia pupa adalah masa yang tidak aktif, namun proses metamorfosis pupa tetap berjalan. Dengan demikian untuk membentuk pupa sangat tergantung pada makanan yang dikonsumsi pada waktu stadia larva.

Persentase Imago yang Muncul

Hasil pengamatan terhadap persentase imago yang muncul menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dosis dan serbuk daun jeruk purut dan serai wangi berpengaruh nyata terhadap persentase imago yang muncul. Rata-rata persentase imago yang muncul akibat interaksi dosis dan serbuk daun jeruk purut dan serai wangi

DOI:10.32663/ja.v%vi%i.1984

disajikan pada Tabel 9. Tabel 9. menunjukkan bahwa persentase imago yang muncul akibat interaksi dosis dan serbuk daun jeruk purut dan serai wangi tertinggi dijumpai pada perlakuan S₂D₁ dan terendah dijumpai pada perlakuan S₁D₅. Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa pada perlakuan S₁D₅ berbeda nyata

dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan senyawa kimia yang dikandung daun jeruk purut dan serai wangi mempengaruhi perkembangan larva, sehingga mengurangi jumlah makanan yang dikonsumsi dan menyebabkan imago tidak terbentuk.

Tabel 6. Rata-rata persentase pupa yang terbentuk dan imago yang muncul akibat interaksi dosis dan serbuk daun jeruk purut dan serai wangi

Perlakuan	Pupa yang terbentuk (%)	Imago yang muncul (%)	Persentase kerusakan beras (%)
S ₁ D ₀	100j	100j	65,73b
S ₁ D ₁	46,67defgh	46,67defgh	61,87b
S ₁ D ₂	35,00bcde	35,00bcde	60,27b
S ₁ D ₃	25,00b	25,00b	57,87b
S ₁ D ₄	26,67bc	26,67bc	43,20ab
S ₁ D ₅	13,33a	13,33a	24,53a
S ₂ D ₀	66,67j	66,67j	59,73b
S ₂ D ₁	56,67ghi	56,67ghi	60,13b
S ₂ D ₂	53,33fghi	53,33fghi	57,20b
S ₂ D ₃	45defg	45defg	60,27b
S ₂ D ₄	40def	40def	59,87b
S ₂ D ₅	33,33bcd	33,33bcd	58,40b
BNJ _{0,05}	8,05	8,05	23,63

Keterangan: Angka yang di ikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan Uji BNJ pada taraf 0,05

Persentase Kerusakan Beras

Hasil pengamatan terhadap persentase kerusakan beras setelah aplikasi menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dosis dan serbuk daun jeruk purut dan serai wangi berpengaruh sangat nyata terhadap pengamatan persentase kerusakan beras.

Tabel 6 juga menunjukkan persentase kerusakan beras pada perlakuan S₁D₅ menunjukkan persentase kerusakan beras yang paling rendah dengan nilai rata-rata 24,53% dan tertinggi dijumpai pada perlakuan S₂D₁ dengan nilai rata-rata 60,13%. Hasil uji BNJ pada persentase kerusakan beras akibat interaksi dosis dan

serbuk daun jeruk purut dan serai wangi perlakuan S₁D₅ berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berdasarkan hasil penelitian Sartika (2019) bahwa daun jeruk purut memiliki kandungan senyawa tanin. Tanin diketahui dapat menghambat kemampuan bertahan, tingkat pertumbuhan serta konsumsi makan pada serangga. Pada daun jeruk purut terdapat senyawa Linalool. Linalool merupakan senyawa kimiawi tanaman yang memiliki bau menyengat dan sangat tidak disukai serangga. Kandungan linalool yang terdapat pada daun jeruk purut dapat digunakan sebagai bahan penolak serangga (repellent) sedangkan Geraniol

DOI:10.32663/ja.v%vi%i.1984

yang terkandung dalam daun jeruk purut bersifat sebagai racun lambung yang menyebabkan keracunan (Abidatun, 2013).

Pada serai wangi dimanfaatkan sebagai pengusir serangga karena mengandung zat-zat seperti geraniol, metil heptenon, terpen-terpen, terpen-alkohol, asam-asam organik dan terutama sitronelal (Sastrohamidjojo, 2007).

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa perlakuan serbuk daun jeruk purut dan serai wangi berpengaruh sangat nyata terhadap persentase mortalitas larva minggu ke I dan III, akan tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap persentase mortalitas larva pada minggu ke II, pada persentase pupa yang terbentuk dan imago yang muncul berpengaruh sangat nyata, sedangkan pada persentase kerusakan beras tidak berpengaruh nyata. Perlakuan dosis serbuk daun jeruk purut dan serai wangi berpengaruh sangat nyata terhadap pengamatan persentase mortalitas larva minggu I, II dan III, persentase pupa yang terbentuk, persentase imago yang muncul dan persentase kerusakan beras dan pada persentase kerusakan beras berpengaruh sangat nyata. Interaksi dosis dan serbuk daun jeruk purut dan serai wangi berpengaruh sangat nyata pada mortalitas minggu ke I, pada mortalitas minggu ke II tidak berpengaruh nyata, sedangkan pada mortalitas minggu ke III berpengaruh nyata, pada persentase pupa yang terbentuk dan persentase imago yang muncul berpengaruh nyata dan pada persentase kerusakan beras berpengaruh sangat nyata.

DAFTAR PUSTAKA

Abidatun I,M, W.S, Utami, L, Ameliana. (2013). *Efektivitas Biolarvasida*

Minyak Daun Jeruk Purut (Citrus hystrix) terhadap Larva Instar III Nyamuk Aedes Aegypti. Artikel Penelitian Mahasiswa. Jember : Fakultas Kedokteran Universitas Jember (UNEJ).

Anggara, A. W dan Sudarmaji. (2008). *Hama Pascapanen dan Pengendaliannya*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.

Arneti dan Santoni, A, (2006). Isolasi Senyawa Bioaktif Ekstrak Daun dan Bunga Paitan (*Tithonia diversifolia* A Gray)(Asteraceae) Dari Lokasi Tempat Tumbuh Yang Berbeda dan Pengaruhnya Terhadap Hama *Plutella xylostella* Linn. Dan Parasitoid *Diadegma semiclausum* Hellen. Padang: Pertanian Unand Padang dan Staf Pengajar Jurusan Kimia FMIPA Unand Padang.

Arswendiyumna, R., Burhan, R. Y. P., dan Zetra, Y. (2011). Minyak atsiri dari daun dan batang tanaman dua spesies genus *Cymbopogon*, famili *Gramineae* sebagai insektisida alami dan antibakteri. *Prosiding (Skripsi)* Semester Genap 2010/2011 Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Badan Pusat Statistik (BPS). (2019). *Produksi padi Sawah, (Aceh Dalam Angka 2019)*. Diolah dari SP-padi dan Survei Ubinan.

Cremllyn, R.J.W. (1991). *Agrochemicals Preparation and Mode of Action*. New York: John Wiley and Sons New York, p: 54-55.

Hayakawa, N. (2012). Uji potensi larutan ekstrak daun serai (*Cymbopogon nardus*) sebagai insektisida nyamuk culex dengan metode elektrik.

Huda, Z. M. (2018). *Efektivitas Ekstrak Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) Terhadap Kumbang Beras (Sitophilus sp) dan Kualitas Nasi*. (Skripsi). Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

DOI:10.32663/ja.v%vi%i.1984

- Universitas Islam Negeri Raden Intan.Lampung.
- Isnaini M, Elfira Rosa P, dan Suci W. (2015). Pengujian beberapa jenis insektisida nabati terhadap kutu beras (*Sitophilus oryzae* L). *jurnal biota*, 1(1), 7.
- Kardinan A. (2001). *Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasinya*. Jakarta: PT Penebar Swadaya.
- Ketaren, S. (1985). *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*. PN Balai Pustaka, Jakarta.
- Khasanah, L.U., Kawiji., Utami, R., Aji, Y.M. (2015). Pengaruh perlakuan pendahuluan terhadap karakteristik mutu minyak atsiri daun jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 4(2), 48-55.
- Manueke Jusuf., Max Tulung dan J.M.E. Mamahit. (2015). Biologi *Sitophilus oryzae* dan *Sitophilus zeamais* (coleoptera;curculionidae) pada beras dan jagung pipilan. *Jurnal hama dan penyakit tumbuhan*. 21(1) 21.
- Moki, M. (2014). Uji efektifitas tiga jenis kulit jeruk sebagai insektisida nabati dalam menekan populasi dan serangan kumbang beras (*Sitophilus oryzae*). *Jurnal program study Agroteknologi Fakultas Pertanian Negeri Gorontalo*. 35(3), 131-142.
- Ratnasari, P. (2016). *Efektivitas Daun Jeruk Purut, Daun Salam Dan Daun Sereh Terhadap Hama Ngengat Beras Corcyra cephalonica* (St.). (Skripsi). Universitas Jember.
- Sartika,Rosyana, Lyswiana Aphrodyanti, Elly Liestiany. (2019). Pengaruh beberapa jenis serbuk daun jeruk terhadap perkembangan *Sitophilus oryzae* L. pada beras lokal Siam Unus. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika* 2(03).
- Sastrohamidjojo H. (2007). *Kimia Minyak Atsiri*. Gajah Mada University Press.
- Subiakto, S. (2002). *Pestisida Nabati. Pembuatan & Pemanfaatan*. Balai Penelitian Tanaman Hortikultura. Lembang.
- Syahputra & Endarto. (2012). Aktivitas Insektisida ekstrak tumbuhan terhadap *Diaphorina citri* dan *Toxoptera citricidus* serta pengaruhnya terhadap tanaman dan predator. *Bionatura-Jurnal Ilmu Hayati Dan Fisik*, 14(3), 207-214.