

Gorontalo, 15 Desember 2021

EFEKTIVITAS PERASAN DAUN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DAN BATANG SERAI (*Andropogon nardus* L) SEBAGAI PEMBASMI KUTU BERAS (*Sitophilus oryzae*)

**Adriansyah Ridwan Daeng Kuma¹, Ain Nun Djafar², Aisyah Wisnu Julaiha³, Alhilal Hamdi Pagoca⁴,
Falerins Labuga⁵, Fingkiyawanti daud⁶, Moh Prananto Jabar⁷, Telsy Budiarti Kaawoan⁸**

^{1,2,3,4,5,6,7,8}Prodi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo

Jl. Jendral Sudirman No.6, DulalowoTim.,Kota Tengah, Kota Gorontalo

E-mail : riandaengkuma@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas perasan daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan batang serai (*Andropogon nardus* L) dalam membasmi kutu beras. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Jurusan Biologi Universitas Negeri Gorontalo. Metode yang digunakan yaitu metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dengan masing-masing perlakuan 3 kali ulangan, tiap perlakuan berisi 15 kutu beras. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perasan daun jeruk nipis dan batang serai efektif dalam membasmi kutu beras.

Kata Kunci: Daun jeruk nipis, Batang serai, Kutu beras.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Beras merupakan bahan pangan yang utama dan penting bagi sebagian masyarakat Indonesia. dengan seiring meningkatnya jumlah penduduk jadi sangat meningkat pula kebutuhan bahan pangan utama (beras) , karena itu perlu peningkatan produksi akan bahan pangan utama. dengan peningkatan produksi beras, dan harus diseimbangi dengan adanya penyimpanan hasil panen. Penyimpanan hasil panen inilah yang akan menjadikan sebuah problem karena serangan hama yang menimbulkan kerusakan beras tersebut Semakin bertambahnya kerusakan yang disebabkan oleh hama gudang saat penyimpanan beras. Maka Serangga kutu beras (*Sitophilus oryzae*). ini dapat menyebabkan turunnya kualitas pada bahan pangan yang disimpan. Serangga kutu beras (*Sitophilus oryzae*) menyebabkan beras menjadi berlubang kecil-kecil serta mudah pecah dan remuk, rasanya tidak enak dan berbau apek (Meliya, 2017).

Penanggulungan hama kutu beras ini begitu banyak digunakan oleh kalangan warga dengan teknik metode pemakaian insektisida kimia semacam obat- obatan yang dibeli di toko obat. permasalahan perihal inilah berakibat negatif pada manusia selaku konsumen beras. Oleh sebab itu, memanfaatkan salah satu metode yang efisien, murah, instan serta relatif nyaman untuk kesehatan serta area merupakan memanfaatkan insektisida yang berbahan baku berasal dari tanaman.

Tumbuhan jeruk nipis serta tumbuhan serai banyak diketahui oleh warga indonesia maupun masyarakat sekitar gorontalo selaku bahan bumbu masakan. belum banyak warga sekitar mengenali khasiat kegunaan tumbuhan jeruk nipis serta tumbuhan serai melainkan digunakan buat bumbu masakan tumbuhan tersebut dapat diolah jadi perasaan natural buat pembasmi kutu beras.

Gorontalo, 15 Desember 2021

Tanaman yang kaya akan metabolit sekunder yaitu daun linden (*Citrus aurantifolia*) dan batang serai (*Andropogon nardus* L.), digunakan sebagai bahan baku tanaman tersebut..

Tanaman yang banyak zat zat metabolit sekunder daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan batang serai (*Andropogon nardus* L.). Daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) memiliki sebagian metabolit sekunder ialah limonoid, saponin, serta minyak atsiri. Metabolit sekunder tersebut ialah turunan dari senyawa terpenoid, serta bekerja secara simultan buat menanggulangi hama serangga(Kasi, 2012).

Jeruk nipis dengan isi minyak atsiri bisa di pakai buat menewaskan serangga. Aktivitas limonen serta jeruk nipis yang tercantum kalangan minyak atsiri monoterpen bisa di pakai selaku insektisida(Astarini, 2010).

Daun jeruk nipis terdapat kandungan sekunder seperti limonoid, saponin dan juga minyak atsiri metabolit sekunder pun adalah bagian dari turunan senyawa terpenoid bekerja dengan simultan terhadap serangga (Kasi, 2012) Jeruk nipis juga mengandung minyak atsiri yang dapat digunakan untuk membasmi serangga. Aktivitas limonene dan kapur yang termasuk dalam kelompok minyak atsiri monoterpen dapat digunakan sebagai pestisida alami (Astarini, 2010).

Menurut Mustikowati(2013) tumbuhan serai(*Andropogon nardus* L.) bisa juga dijadikan khasiat sebagai pengusir serangga sebab banyak memiliki zat kimia Sitronelal serta Sitronelal terlebih spesial pada bagian batang serta daun. Senyawa Sitronelal serta Sitronelal merupakan salah satu senyawa yang ada pada serai yang mempunyai antibakteri. Sitronelal dikenal bisa membatasi perkembangan dari kuman Gr positif serta Gr negatif. Sitronelal adalah senyawa berarti yang tercantum di dalam minyak atsiri serai. Insektisida tersebut bisa terbuat dengan mudah yang simpel serta gampang terurai di alam sehingga tidak mencemari area lingkungan setempat, pada manusia maupun hewan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu eksperimen. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Zoologi Jurusan Biologi Universitas Negeri Gorontalo pada tanggal 18-19 November 2021. Metode penelitian ini menggunakan metode RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah control, A (daun jeruk nipis 15ml), B (batang serai 15ml), dan C (daun jeruk nipis dan batang serai 15ml) dengan masing-masing perlakuan menggunakan 15 ekor kutu beras.

2.1 Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kotak ukuran 200ml, hand spray, blender, gelas ukur, saringan, kamera, dan alat tulis menulis

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kutu beras, perasan daun jeruk nipis, perasan batang serai, perasan daun jeruk nipis+batang serai,dan aquades sebagai kontrol.

2.2 Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan beberapa tahap yaitu ;

1. Tahap Pertama: Persiapan Hewan Uji

Kutu beras dikumpulkan pada kotak berisi beras yang terserang kutu beras, masing-masing kotak berisi 45 kutu beras. Dan menyiapkan semua alat dan bahan untuk penelitian

2. Tahap Kedua: Pembuatan perasan daun jeruk nipis

Cara pembuatan perasan daun jeruk nipis terlebih dahulu yaitu memilih daun jeruk nipis, daun untuk pembuatan perasan jeruk nipis adalah daun jeruk nipis yang tidak terlalu tua maupun tidak terlalu muda. Lalu dicuci sampai bersih selanjutnya daun yang telah bersih diblender dan hasil dari blender disaring untuk mendapatkan perasan dari daun jeruk nipis,. Perasan daun jeruk nipis disimpan di dalam botol kaca 15ml. dan dibiarkan selama 30 menit sebelum disemprotkan pada beras yang sudah terdapat kutu beras.

3. Tahap Ketiga: Pembuatan perasan daun jeruk nipis

Cara pembuatan perasan alami batang serai yaitu memilih batang serai yang baik kualitasnya kemudian batang serai dibersihkan dengan menggunakan air sampai bersih. Selanjutnya memotong batang serai bagian pangkal kemudian diblender, hasil dari blender disaring untuk mendapatkan perasan batang serai dan langkah selanjutnya disimpan di dalam botol kaca 15 ml dan didiamkan selama 30 menit sebelum disemprotkan pada beras yang sudah terdapat kutu beras.

4. Tahap Keempat: Pembuatan ekstrak daun jeruk batang serai

Cara pembuatan perasan batang serai+daun jeruk nipis yaitu daun jeruk nipis dan batang serai dibersihkan dengan menggunakan air, selanjutnya dipotong kemudian dicampurkan ke dalam blender kemudian diblender, dan hasil dari blender disaring untuk mendapatkan perasan daun jeruk nipis dan batang serai, dan selanjutnya perasan disimpan dalam botol kaca 15 ml dan dibiarkan selama 30 menit sebelum disemprotkan ke beras yang sudah terdapat kutu beras.

5. Tahap Pengaplikasian

Masing-masing Perasan (daun jeruk nipis, batang serai, dan daun jeruk nipis+batang serai) diukur pada gelas ukur sebanyak 15 ml. kemudian dimasukkan ke dalam botol hand sprayer. Setelah itu menyediakan kotak ukuran 200 ml sebagai wadah untuk meletakkan kutu beras. Kutu beras yang dimasukkan pada kotak sebanyak 45 ekor. Perlakuan dilakukan dengan menyemprotkan perasan (daun jeruk nipis, batang serai, dan daun jeruk nipis+batang serai)dengan jarak 5 cm kearah kotak. Setelah itu ditutup, serta diberi label sesuai dengan masing-masing perlakuan.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan menghitung jumlah kutu beras yang mati pada setiap perlakuan. Perhitungan dilakukan selama 24 jam dengan 1 kali penyemprotan, dengan interval waktu (tiap 2 jam pengamatan), hewan uji yang dianggap mati merupakan hewan uji yang sudah tidak bergerak atau tidak memberi respon terhadap rangsangan yang diberikan.

2.4 Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap jumlah kematian kutu beras menggunakan ANOVA Uji F.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Deskripsi hasil penelitian mengenai efektivitas perasan daun jeruk nipis dan batang serai untuk membasmi kutu setelah pengaplikasian selama 24 jam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata kematian kutu beras yang diberikan perasan daun jeruk nipis dan batang serai

Perlakuan	Jumlah Awal Kutu Beras	Jumlah Kematian	Rata-rata
(Kontrol)	45	0	0
A	45	41	14
B	45	32	11
C	45	39	13

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa adanya perbedaan rata-rata jumlah kematian kutu beras di setiap perlakuan. Pada perlakuan A (daun jeruk nipis 15 ml) rata-rata jumlah kematian adalah 14 ekor, perlakuan B (batang serai 15 ml) dan perlakuan C (daun jeruk nipis dan batang serai 15 ml) rata-rata kematiannya adalah 11 ekor dan 13 ekor. Sehingga dapat terlihat bahwa perlakuan yang paling menyebabkan kematian pada kutu beras adalah perlakuan A.

Berdasarkan hasil penelitian perasan daun jeruk nipis dan batang serai berpengaruh dalam membasmi kutu beras. Hasil analisis varians untuk uji F dengan taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat pengaruh ekstrak daun jeruk nipis dan batang serai berpengaruh dalam membasmi kutu beras. Hal ini ditunjukkan dengan nilai *sig* sebesar 0,000 yaitu di bawah nilai α (alfa) = 0,05. Jika dibandingkan dengan nilai $F_{hitung} = 181.667$ dan nilai $F_{tabel} = 4,84$ maka terlihat bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh ekstrak daun jeruk nipis dan batang serai berpengaruh dalam membasmi kutu beras.

3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terlihat bahwa perasan daun jeruk nipis dan batang serai efektif dalam membasmi kutu beras. Hal ini ditandai dengan terjadinya perubahan tingkah laku hingga kematian saat diberikan perlakuan. Hal ini diduga disebabkan oleh adanya kandungan senyawa metabolit sekunder yang ada pada daun jeruk nipis dan batang serai. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tamungkeng (1992) bahwa serangga yang pasif atau aktif dalam bergerak, penurunan nafsu makan dan tidak memberikan respon gerak / mati disebabkan oleh senyawa aktif dari metabolit sekunder yang ada pada tanaman. Menurut Istimuyasaroh et al., (2009) bahwa insektisida bersifat fumigant karena bau yang dihasilkan dari penguapan senyawa metabolit sekunder dalam bentuk gas.

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa kematian kutu beras paling banyak pada perlakuan A (daun jeruk nipis 15 ml) dikarenakan daun jeruk nipis memiliki senyawa limonoid. Menurut Oktavia Nita (2013), perasan daun jeruk nipis lebih baik digunakan untuk pembasmi kutu beras karena daun jeruk nipis mengandung senyawa Limonoid. Limonoid memiliki bau yang tidak sedap dan juga memiliki rasa yang pahit yang dapat menyebabkan kutu beras mengalami kematian. Selain itu kematian pada kutu beras diakibatkan oleh senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada daun jeruk nipis dan batang serai yaitu senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin.

Flavonoid membunuh kutu beras dengan menyerang sistem pernapasan. Menurut Heinrick (2013), sistem pernapasan serangga menggunakan sistem trakea, yang berarti serangga menggunakan trakea untuk bernapas hampir di seluruh tubuh, yang menyebabkan perasan daun jeruk nipis dan batang serai dapat masuk ke dalam tubuh serangga melalui trakea kemudian akan menyebabkan kelayuan pada syaraf dan rusaknya sistem pernapasan, akibatnya kutu beras tidak bisa bernapas dan mati. Flavonoid merupakan senyawa pertahanan tanaman yang menekan nafsu makan serangga dan berperan sebagai antioksidan (Redha, 2010).

Gorontalo, 15 Desember 2021

Menurut Wardani dkk. (2010) saponin bersifat racun perut bagi serangga. Cara kerja saponin yaitu dengan mengurangi tegangan di permukaan selaput mukosa traktus digestivus larva sampai traktus digestivus menjadi korosif. Hal inilah yang mengakibatkan kutu beras mengalami kematian. Senyawa lain yang mengakibatkan kematian pada kutu beras yaitu tanin. Menurut Harbone (1987), senyawa tanin membunuh kutu beras dengan cara mengaktifkan sistem lisis. Interaksi tanin dan protein dapat menghasilkan senyawa kompleks yang bersifat toxic yang dapat mencegah pertumbuhan dan penurunan nafsu makan serangga melalui penghambatan aktivitas enzim pencernaan.

Sama halnya dengan saponin, alkaloid juga bekerja sebagai racun perut terhadap kutu beras. Hal ini sejalan dengan penelitian Cania dan Setyaningrum (2013) bahwa alkaloid berupa garam yang bisa mendegradasi membran sel agar dapat masuk ke dalam yang menyebabkan rusaknya sel dan mengganggu sistem kerja saraf sehingga dapat menghambat kerja enzim asetilkolinesterase, enzim tersebut memiliki peran penting dalam sistem saraf, sehingga ketika kerja enzim tidak berjalan dengan baik, dapat menyebabkan kelumpuhan pada serangga.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perasan daun jeruk nipis dan batang serai efektif dalam membasmi kutu beras. Hal ini ditandai dengan terjadinya perubahan tingkah laku hingga kematian saat diberikan perlakuan.

PUSTAKA

- Abdi Redha. 2010. Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis. Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Pontianak, Jalan Ahmad Yani Pontianak 78124. Jurnal Belian Vol. 9 No. 2 Sep. 2010: 196 – 202
- Astarini, 2010. Minyak Atsiri dari Kulit Jeruk Buah Citrus Grandis, Citrus Aurantium (L) dan Citrus Aurantifolia (Rutaceae) Sebagai Senyawa Antibakteri dan Insektisida, Prosiding Skripsi Semester Genap, FMIPA, ITS, Surabaya
- Cania, E. Setyaningrum, E. 2013. Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Legundi (Vitex trifolia) terhadap Larva Aedes aegypti. Lampung. Medical Journal of Lampung University
- Harborne, J.B., (1987), Metode Fitokimia, Edisi Kedua, ITB, Bandung
- Kasi, D. P (2012). Pemanfaatan Ekstrak Daun Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Hama Walang Sangit (Leptocoris aoratorius) Pada Tanaman Padi. Jurnal Dinamika 03 (1).
- Mattingly, P. F. 1986. The Biology of Mosquito Borne Disease. New York: Americans Elsvier
- Nita oktavia, (2013). “Pemanfaatan daun jeruk nipis (Citrus aurantifolia) dan Batang serai(Andropogon nardus L) untuk insektisida alami pembasmi kutu beras (Sitophilus oryzae)”. Naskah Publikasi skripsi SI pendidikan biologi fakultas keguruan dan ilmu pendidikan Universitas Muhamadiyah Surakarta, Surakarta.
- Tarumingkeng, R.C. 1992. Insektisida, Sifat Mekanisme, Kerja dan Dampak Penggunaannya. Ukrida: Jakarta.