

POTENSI TEPUNG BIJI PINANG TERHADAP PENGENDALIAN HAMA KUTU PUTIH (*Phenacoccus manihoti*) PADA TANAMAN JERUK LEMON*Potential of areca nut flour in controlling mealybug pests (*Phenacoccus manihoti*) in lemon plant***Hikmaya¹, Nining Triani Thamrin^{2*}, Fenny Hasanuddin³**^{1,2,3}*Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang*¹*maymaykusuma44@gmail.com* ^{2*}*ningtriani1606@gmail.com* ³*fennyhasanuddin@gmail.com***ABSTRAK**

Tanaman jeruk lemon (*Citrus limon* L.) termasuk ke dalam famili Rutaceae, banyak dibudidayakan di Negara-negara Asia Selatan karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Kutu putih (*Phenacoccus manihoti*) merupakan serangga asli Meksiko/Amerika Tengah. Gejala yang ditimbulkan dari hama ini menyebabkan kerusakan secara langsung dengan mengisap cairan tanaman; kerusakan yang parah dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dan kerontokan buah muda. Embun madu adalah tempat cendawan jelaga tinggal di kotoran yang dikeluarkan kutu. Serangan kutu putih mengganggu pertumbuhan tanaman, menyebabkan bunga dan buah rontok, sesuai fakta di lapangan menunjukkan kerontokan pada buah yang cukup besar dapat berpengaruh terhadap nilai ekonomis. Biji pinang dapat dijadikan bahan baku penggunaan pestisida nabati untuk mengendalikan kutu putih pada tanaman yang diproses menjadi tepung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi tepung biji pinang terhadap kutu putih pada tanaman jeruk lemon dan konsentrasi tepung biji pinang yang tepat digunakan untuk mengendalikan populasi hama kutu putih pada tanaman jeruk lemon. Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Dasar Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang pada bulan November-Januari 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan 3 ulangan sehingga terdapat 15 unit pengamatan setiap pengamatan terdiri atas 3 sampel, sehingga terdapat 45 unit pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tepung biji pinang memberikan pengaruh sangat nyata dalam mengendalikan hama kutu putih. Konsentrasi terbaik ekstrak tepung biji pinang adalah 60 g/l air dengan mortalitas 98.83%, 60 g/l air dan 50 g/l air dengan uji repeleksi rata-rata hingga 3-5 ekor kutu putih dan LT50% pada 39.74 jam.

Kata kunci : kutu putih, tanaman jeruk lemon, tepung biji pinang**ABSTRACT**

The lemon plant (*Citrus limon* L.) belongs to the Rutaceae family, is widely cultivated in South Asian countries because it has high economic value. Mealybugs (*Phenacoccus manihoti*) are insects native to Mexico/Central America. Symptoms caused by this pest cause direct damage by sucking plant fluids; Severe damage can cause stunted plant growth and loss of young fruit. Honeydew is where the sooty fungus lives in the excrement excreted by fleas. Mealybug attacks disrupt plant growth, causing flowers and fruit to fall off, according to facts in the field showing that fruit loss is quite large and can affect economic value. Areca nut seeds can be used as raw material for using botanical pesticides to control mealybugs on plants that are processed into flour. The aim of this research is to determine the potential of areca nut flour against mealybugs on lemon plants and the appropriate concentration of areca seed flour to use to control the population of mealybug pests on lemon plants. This research will be carried out at the Basic Laboratory of the Faculty of Science and Technology, Muhammadiyah University, Sidenreng Rappang in November-January 2024. This research uses a Completely Randomized Design (RAL) with 5 treatments and 3 replications so that there are 15 observation units, each observation consisting of 3 samples, so there are 45 observation units. The results of the research show that areca nut flour extract has a very real effect in controlling mealybug pests. The best concentration of areca seed flour extract is 60 g/l water with a mortality of 98.83%, 60 g/l water and 50 g/l water with an average repellency test perched on 3-5 mealybugs and LT50% at 39.74 hours.

Keywords: areca nut flour, lemon plants, mealybugs**PENDAHULUAN**

Tanaman jeruk lemon (*Citrus limon* L.) merupakan famili Rutaceae, yang banyak

dibudidayakan di belahan Asia Selatan.

Tanaman jeruk lemon tersebar di seluruh Indonesia, dengan wilayah produksi utama di

Sumatera Utara, Sulawesi Selatan, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, dan Jawa Timur. Lemon (*Citrus lemon*) adalah sejenis jeruk yang disebut sitrun, jeruk sitrun memiliki buah berbentuk bulat lonjong dengan tonjolan di ujungnya. Buahnya berwarna kuning cerah saat matang, rasanya asam, sepet, dan sedikit manis. Mengandung vitamin C, asam sitrat, minyak atsiri, bioflavonoid, polifenol, kumarin, flavonoid, dan minyak atsiri, lemon adalah tanaman yang berfungsi sebagai antioksidan alami untuk kulit (Tista *et al.*, 2020).

Tanaman jeruk lemon memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan memiliki banyak peluang pasar untuk pengembangan intensif. Bibit berkualitas tinggi dapat diakses dalam jumlah yang cukup cepat dan dengan harga yang terjangkau merupakan langkah awal menuju kemajuan bisnis jeruk lemon. Produksi jeruk lemon mulai banyak diusahakan di Sulawesi Selatan, namun sayangnya karena komoditi ini belum banyak diusahakan petani secara besar-besaran sehingga belum terdata secara statistik dengan baik. Data produksi jeruk lemon di Sulawesi Selatan berdasarkan Badan Pusat Statistik menunjukkan produksi mencapai 366.739 ton di tahun 2019 dan terjadi penurunan di tahun 2020 sehingga produksi jeruk lemon menjadi 355.739 ton BPS,

(2021) ada banyak faktor yang mengakibatkan penurunan kualitas produksi seperti banyaknya gangguan hama dan penyakit serta kurangnya perawatan pada tanaman sehingga perlu perhatian khusus, banyak tanaman jeruk lemon yang terserang hama dan penyakit serta minimnya cara pengendalian. Kharissa (2018) OPT adalah organisme pengganggu tanaman, termasuk hama yang dapat mengurangi produktivitas tanaman. OPT yang menyerang tanaman jeruk lemon beragam, salah satunya hama kutu putih (*P. marginatus*) menyebabkan pertumbuhan tanaman merana dan bunga maupun buah rontok, sesuai fakta di lapangan menunjukkan kerontokan pada buah yang cukup besar dapat berpengaruh terhadap nilai ekonomis.

Kutu putih (*P. marginatus*) adalah serangga yang berasal dari Meksiko dan Amerika Tengah dan pertama kali ditemukan sebagai hama di Florida pada tahun 1998. Spesies hama ini memiliki kisaran inang yang cukup luas dan menampung lebih dari 25 tanaman bernilai ekonomi, antara lain pepaya, lemon, singkong, jarak pagar, tomat, alpukat, melon, dan kembang sepatu. Selain itu hama ini juga menyerang tanaman jambu biji, jeruk nipis dan akasia Miller (2002). Keberadaan kutu putih menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat baik pada

bunga serta buah yang mengalami kerontokan, sehingga perlu dilakukan pengendalian yang tepat untuk menekan populasi hama. Hasil penelitian Dewi (2017) menunjukkan konsentrasi tepung biji pinang pada konsentrasi 50 g/L air efektif 90% membunuh larva *H. armigera* dengan waktu kematian awal 30 jam dan waktu mematikan 50-55 jam. Sedangkan hasil analisis probit menunjukkan konsentrasi terbaik biji pinang yang tepat untuk membunuh 50% larva *H. armigera* adalah 2,4% (24 g/L air) dan 95% untuk mematikan larva *H. armigera* pada 6,39% (63,9 g/liter air).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi tepung biji pinang terhadap kutu putih pada tanaman jeruk lemon serta konsentrasi tepung biji pinang yang tepat digunakan untuk mengendalikan populasi hama kutu putih pada tanaman jeruk lemon.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Dasar Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang pada bulan November 2023–Januari 2024.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji pinang muda, sabun

krim, kertas label, plastik *wrapping*, kutu putih, aquades dan tanaman jeruk lemon. Sedangkan alat yang digunakan berupa timbangan analitik, kain sungkupan (kain berwarna hitam), saringan kain, gelas ukur, batang pengaduk, sprayer berukuran 100 ml, blender, ayakan, ember, kotak *Thinwall* plastik berukuran 17.3cm x 4 cm, pisau, gunting, kaca pembesar, lumpang alu, kamera dan alat tulis.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari perlakuan :

P0 : Tanpa perlakuan (kontrol)

P1 : Aplikasi ekstrak tepung biji pinang sebanyak 30 gram/ liter air

P2 : Aplikasi ekstrak tepung biji pinang sebanyak 40 gram/ liter air

P3 : Aplikasi ekstrak tepung biji pinang sebanyak 50 gram/ liter air

P4 : Aplikasi ekstrak tepung biji pinang sebanyak 60 gram/ liter air

Rancangan Percobaan

Penelitian ini memiliki 5 perlakuan di ulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 15 unit pengamatan setiap pengamatan terdiri atas 3 sampel, sehingga terdapat 45 unit pengamatan.

Parameter pengamatan yang digunakan pada penelitian ini : menghitung

mortalitas, uji repeleksi, dan *lethal time* (50) jam.

Hasil penelitian akan dianalisis menggunakan sidik ragam, selanjutnya data diuji dengan Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 1%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mortalitas Total

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak tepung biji pinang sangat nyata mempengaruhi mortalitas hama kutu putih. Hasil pengamatan mortalitas hama kutu putih setelah dievaluasi lebih lanjut dengan uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak tepung biji pinang 60 g/l dengan mortalitas 98.80% memberikan hasil mortalitas tertinggi dari perlakuan lainnya.

Tabel 1. Rata-rata mortalitas kutu putih

Perlakuan	Mortalitas	Nilai BNJ
Kontrol	0 % b	
30 g/l	45 % b	
40 g/l	43.30% b	45.59
50 g/l	91.30% a	
60 g/l	98.80% a	

Sumber: Data primer setelah diolah (2024)

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan sangat nyata pada Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) $0.01 = 4.89$.

Tabel 1 menunjukkan bahwa aplikasi konsentrasi 60 g/l dan 50 g/l air menghasilkan mortalitas tertinggi yaitu sebesar 98.80% dan 91.30% karena tingkat kematian kutu putih meningkat dengan

konsentrasi yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rikardo *et al.* (2018) Ketika ekstrak biji pinang digunakan dalam konsentrasi yang lebih tinggi, kandungan senyawa metabolit dalam ekstrak tersebut meningkat, yang berarti bahwa daya racunnya, yang menyebabkan kematian, meningkat serta diperkuat oleh pernyataan Eri *et al.*, (2013) menyatakan bahwa biji pinang muda juga mengandung bahan aktif yang dikenal sebagai arekolin, sejenis alkaloid yang dapat menyebabkan serangga kelumpuhan dan terhenti pernafasan. Konsentrasi ekstrak tepung biji pinang yang tepat digunakan dalam mematikan hama kutu putih adalah perlakuan konsentrasi 60 ml/l air karena mampu membunuh hama kutu putih sebesar 98.80%, yang menunjukkan bahwa itu tepat dan efektif jika digunakan sebagai pestisida nabati. Pendapat ini sesuai dengan pernyataan Dadang dan Prijono (2008), yang menyatakan bahwa pestisida nabati dikatakan efektif jika perlakuan tersebut dapat menyebabkan kematian serangga uji lebih dari 80%.

Konsentrasi ekstrak tepung biji pinang 40 g/l menyebabkan mortalitas sebesar 41.30% dan 43.80%, masing-masing karena pengaruh daya tahan dan respon hama kutu putih terhadap peningkatan konsentrasi. Selain itu, hama kutu putih masih mampu

menahan senyawa aktif arekolin pada konsentrasi yang diberikan. Sesuai dengan pendapat Prijono (1999) yang mengusulkan bahwa kemampuan metabolik serangga, yaitu kemampuan mereka untuk menguraikan dan mengeluarkan bahan racun dari tubuh mereka, dan kemampuan mereka untuk mentolerir racun yang diberikan, dapat menyebabkan serangga menjadi lebih sensitif terhadap senyawa bioaktif. Hal ini juga sesuai dengan apa yang dikatakan oleh Parkinson dan Ogilvie dalam Arneti (2012), yang menyatakan bahwa serangga menggunakan sebagian energi makanan yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan untuk menghilangkan senyawa racun yang ada pada makanan mereka.

Dalam percobaan dengan konsentrasi ekstrak tepung biji pinang 0 g/l air, tidak ada hama kutu putih yang mati sampai akhir setiap pengamatan. Ini karena dalam perlakuan ini tidak ada tepung biji pinang, yang menghasilkan senyawa arekolin, yang merupakan racun bagi hama kutu putih. Bahan aktif biji pinang adalah senyawa fenolik, yang merupakan racun bagi serangga, dan protosianidin, yang menghambat makan serangga. (Haditomo, 2010).

Uji Repelensi

Hasil analisis sidik ragam yang dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 1% berdasarkan tabel ANOVA menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata konsentrasi 60 g/l merupakan konsentrasi terbaik dengan rata-rata hinggap kutu putih paling sedikit 3 ekor.

Tabel 2. Rata-rata jumlah kutu putih yang hinggap pada tanaman jeruk lemon yang di semprotkan ekstrak tepung biji pinang.

Konsentrasi ekstrak tepung biji pinang (g/l)	Rata-rata hinggap kutu putih pada tanaman jeruk lemon selama 48 jam (ekor)	Nilai BNJ
Kontrol	18 a	
30 g/l	15 a	
40 g/l	11 ab	7.623
50 g/l	5 bc	
60 g/l	3 c	

Sumber: Data primer setelah diolah (2024)

Keterangan: Perbedaan yang sangat nyata ditunjukkan oleh nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda

Pada uji repelensi (Tabel 2) menunjukkan rata-rata jumlah kutu putih yang hinggap pada tanaman jeruk lemon. Berdasarkan hasil uji lanjut ekstrak tepung biji pinang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap uji repelensi yang dapat dilihat pada konsentrasi 60 g/l dan 50 g/l memiliki jumlah hinggap kutu putih paling sedikit rata-rata hinggap berkisar 3 dan 5 ekor dibandingkan konsentrasi lainnya. Hal ini

terjadi karena kandungan yang terdapat pada ekstrak tepung biji pinang yaitu senyawa tanin yang bersifat zat antimakan, rasa pahit pada ekstrak biji pinang yang menandakan adanya senyawa toksik yang membuat kutu putih tidak mau hinggap. Menurut Ningsih (2013), rasanya pahit karena senyawa tanin mengurangi konsumsi kutu putih dan mengakibatkan kematian. Haditomo (2010) menyatakan bahwa kandungan bahan aktif biji pinang mengandung senyawa fenolik yang cukup tinggi yang bersifat racun dan proantosianidin yang bersifat toksik dan menghambat makan serangga. Penemuan ini memperkuat pernyataan tersebut.

Konsentrasi ekstrak tepung biji pinang 40 g/l, 30 g/l dan 0 g/l rata-rata hinggap setiap perlakuan 11-18 ekor dari jumlah sampel yang diamati, mengalami peningkatan karena jumlah dosis yang diberikan semakin sedikit sehingga tidak berpengaruh terhadap aktifitas kutu putih. Menurut Taofik (2010) menyatakan bahwa Ekstrak tepung biji pinang memiliki kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, dan tanin yang membunuh dan melindungi tanaman dari kutu putih.

Konsentrasi 60 g/l, ekstrak tepung biji pinang sudah berbahaya bagi kutu putih, tetapi dengan konsentrasi 50 g/l, kutu putih tidak akan muncul pada tanaman jeruk lemon.

Oleh karena itu, ekstrak tepung biji pinang dapat digunakan untuk melawan hama kutu putih.

Lethal Time (LT50) (jam)

Tabel 3. *Lethal Time* 50 ekstrak tepung biji pinang

<i>Lethal Time</i>	Konsentrasi	Rerata Jam
	Kontrol	129.07
	30 g/l	70.50
LT50	40 g/l	49.11
	50 g/l	24.24
	60 g/l	17.46

Sumber : Data Primer (2024)

Berdasarkan hasil uji probit analysis LT50 pada tabel 3 dapat dilihat waktu presentase mortalitas berbeda setiap perlakuan. Hal ini menunjukkan semakin besar jumlah konsentrasi yang diberikan meningkatkan kandungan bahan aktif pada hama kutu putih, yang meningkatkan kecepatan pembunuhan 50% hama kutu putih, dan sebaliknya, jumlah konsentrasi yang lebih rendah meningkatkan waktu yang dibutuhkan untuk membunuh 50% hama kutu putih. Hal ini sesuai dengan pendapat Aminah (1995) bahwa konsentrasi ekstrak insektisida meningkatkan kematian serangga uji. Serta diperkuat oleh pendapat Boucias dalam Dewi, *et al.*, (2017) yang menyatakan bahwa tingginya konsentrasi yang diberikan maka semakin tinggi serangan tersebut, sehingga

proses kematian serangga akan semakin cepat.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa : ekstrak tepung biji pinang memberikan pengaruh sangat nyata dalam mengendalikan hama kutu putih. Serta konsentrasi terbaik untuk mematikan hama kutu putih terdapat pada ekstrak tepung biji pinang 60 g/l air dengan mortalitas 98.83%, 60 g/l air dan 50 g/l air dengan uji repelensi rata-rata hingga 3-5 ekor kutu putih dan LT50% pada 39.74 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S. N. (1995). *Evaluasi Tiga Jenis Tumbuhan sebagai Insektisida dan Repelan terhadap Nyamuk di Laboratorium*. [Thesis]. (Tidak Dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arneti. (2012). *Bioaktivitas Ekstrak Buah Piper aduncum L. (Piperaceae) terhadap Crocidolomia pavonana (f.) (Lepidoptera :Crambidae) dan Formulasinya Sebagai Insektisida Botani*. [Disertasi] (Tidak dipublikasikan). Universitas Andalas. Padang.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan. (2021). *Produksi Jeruk Besar Provinsi Sulawesi Selatan Menurut Kabupaten/Kota (Kuintal)*, 2018-2020 di akses pada 4 Oktober 2023.
- Kharissa, D.N. (2018). *Aplikasi Pengolahan Citra Untuk Mendeteksi Hama Pada Tanaman Padi Menggunakan Metode Morfologi*. [Thesis]. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.
- Dewi H., Rusbana, B.T., Hidayatullah, N.D. (2017). *Pengaruh Lama Penyimpanan Jamur Metarhizium anisopliae Terhadap Mortalitas Ulat Grayak (Spodoptera litura F.) di Laboratorium*. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Banten.
- Dewi, K. E. K. (2019). Uji daya penghambatan bakteri. *Jurnal Penelitian Poltekkes Denpasar* Vol. 53(9): 7–15.
- Eri, Salbiah, D. & Laoh, H. (2013). Uji beberapa konsentrasi biji pinang (*Areca catechu*) untuk mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *JOM Fakultas Pertanian Universitas Riau*. Vol. 1(2): 1-9.
- Haditomo, I. (2010). *Efek Larvasida Ekstrak Biji Pinang (Areca catechu) terhadap Aedes aegypti L.* [Skripsi] (tidak dipublikasikan). Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Miller, D. R., & Miller, G. L. (2002). Redescription of *Phenacoccus manihoti* Williams and Granara de Willink (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae), including descriptions of the immature stages and adult male. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*. Vol. 104(1): 1–23.
- Ningsih, T.U. (2013). Pengaruh filtrat umbi gadung, daun sirsak, dan herba anting-anting terhadap mortalitas larva *Spodoptera litura*. *Jurnal Lentera Bio*. Vol. 2(1): 33-36.
- Prijono, D. (2007). *Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Botani*. Departemen Proteksi Tanaman. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Prijono, D. (1999). *Prinsip-prinsip Uji Hayati. Bahan Pelatihan Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami*. Pusat Pengendalian Hama Terpadu. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rikardo, K., Solikhin & Yasin, N. (2018). Toksisitas ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) terhadap ulat krop kubis (*Crocidolomia pavo-nana* F.) di laboratorium. *J. Agrotek Tropika*. Vol. 6(1): 44-49. DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/jat.v6i1.2532>

Taofik, M., Yulianti, E., Barizi, A., Hayati, E.K. (2010). Isolasi dan identifikasi senyawa aktif ekstrak air daun paitan (*Tithonia diversifolia*) sebagai bahan insektisida botani untuk pengendalian hama tungau *Eriophyidae*. *Alchemy*. Vol. 2(1): 104-157.

Tista, I. B., Hartini, I. H., & KDA, I. G. (2020). Perendaman dengan perasan buah jeruk lemon (*Citrus lemon*) dapat Menurunkan kekerasan resin komposit nanohybrid. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi (IJKG)*. Vol. 16(2): 49–53.