



Penggunaan Bio-Pestisida Kulit Jeruk Terhadap Mortalitas Semut Api (*Solenopsis*) pada Tumbuhan Pohon Rambutan (*Nephelium lappaceum*)

The Use of Citrus Peel Bio-Pesticides Against the Mortality of Fire Ants (*Solenopsis*) on Rambutan Tree (*Nephelium lappaceum*)

Titah Nurul Lathifah Tahar¹⁾; A. Assyifa Mappadeceng Okarniatif¹⁾; Faradiba Bagenda¹⁾ ; Sugira Selfi Yuniar¹⁾ ; Salsabila Nurain¹⁾ ; Rimawati A.I Sadarang²⁾, Muhammad Rusmin²⁾

¹⁾*Mahasiswa Prodi Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*

²⁾*Dosen Prodi Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*

*Corespondent Author : titahlathifah@gmail.com

How to Cite :

Tahar, T. N. L.; Okarniatif, A. A. M; Bagenda, F; Yuniar, S. S; Nurain, S; Sadarang, R. A. I, Rusmin, M. (2022).

*The Use of Citrus Peel Bio-Pesticides Against the Mortality of Fire Ants (*Solenopsis*) on Rambutan Tree (*Nephelium lappaceum*). Sinta Journal ,3 (1), 41-48. DOI: <https://doi.org/10.37638/sinta.3.1.41-48>*

ABSTRAK

ARTICLE HISTORY

Received [12 February 2022]

Revised [05 April 2022]

Accepted [10 June 2022]

Published [31 June 2022]

Artikel ini bertujuan untuk menjelaskan cara pembuatan dan efektivitas penggunaan bio-pestisida kulit jeruk dalam mengendalikan serangga Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) pada tanaman. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental yaitu dengan cara mengekstrak kulit buah jeruk, kemudian ekstrak tersebut diuji kemampuannya untuk membunuh hama. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 21 sampai 23 Maret 2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bio-pestisida cukup efektif dalam mematikan serangga Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT).

KEYWORDS

Bio-pestisida, pestisida, kulit jeruk, lingkungan

ABSTRACT

This article aims to explain how to manufacture and use bio-pesticides for citrus peels to control Plant Destruction Organisms (OPT) insects on plants. The research method used is an experimental method, namely by extracting the orange peel, then the extract is tested for its ability to kill pests. The time of the study was carried out on March 21 to 23, 2022. The results showed that bio-pesticides were quite effective in killing Plant Destruction Organisms (OPT) insects.

This is an open access article under the CC-BY-SA license



PENDAHULUAN

Saat ini, lahan-lahan pertanian sudah banyak tercemar bahan kimia. Bahan kimia yang mencemari lahan pertanian tentunya disebabkan oleh beberapa sebab, salah satunya ialah saat ini masyarakat petani/tukang kebun lebih memprioritaskan pemakaian bahan kimia dalam berusaha tani, seperti pestisida kimia. Mereka lebih mengutamakan pertumbuhan ekonomi tanpa mengindahkan kelestarian lingkungan, dimana lahan-lahan pertanian dijadikan sebagai alat pemenuhan kebutuhan mereka. Prinsip hidup seperti inilah yang merupakan cikal bakal rusaknya lahan-lahan pertanian di sekitar Kecamatan Curup Utara. Walaupun demikian, pemakaian pestisida sintetik di daerah ini semakin merajalela, bahkan dianggap sebagai dewa penyelamat dalam usaha bercocok tanam. Hal terlihat dari perilaku masyarakat petaninya yang memanfaatkan produk ini tanpa memperhatikan batas ambang ekonomi keberadaan hama penyakit (Kesumawati, Suryadi, & Masturi)

Semangat untuk mengubah limbah menjadi produk yang memiliki daya guna yang coba ditawarkan, yaitu daur ulang limbah kulit jeruk menjadi bio-pestisida tanaman. Gagasan yang ditawarkan ini diharapkan akan menghasilkan produk baru yang ramah lingkungan, selain menginspirasi dan mengedukasi masyarakat untuk melakukan hal yang sama.

Terdapat beberapa alasan limbah kulit jeruk dipilih sebagai bahan dasar pembuatan Bio-pestisida yang ramah lingkungan. Pertama, tanaman jeruk merupakan tanaman tahunan yang telah dikembangkan di Indonesia sekitar 70-80% dan setiap tahunnya mengalami perkembangan dalam pembudidayaannya baik mencakup luasan lahan, jumlah produksi bahkan permintaan pasar dan termasuk salah satu komoditi buah-buahan yang berperan penting dalam pasar dunia maupun dalam negeri karena mempunyai nilai ekonomis tinggi (Kementerian, 2011). Jenis jeruk lokal yang dibudidayakan di Indonesia adalah jeruk keprok (*Citrus reticulata* atau *C. nobilis*.), jeruk siam (*C. microcarpa* dan *C. sinesis*) yang terdiri atas Siam Pontianak, Siam Garut, Siam Lumajang, serta jeruk besar (*C. maxima*) yang terdiri atas jeruk Nambangan Madiun dan Bali (Kemenristek, 2000). Pengembangan jenis jeruk di Indonesia meliputi jeruk keprok, siam dan jeruk besar dengan sentra tersebar diseluruh Indonesia.

Kedua, buah jeruk merupakan buah yang digemari oleh masyarakat karena buahnya yang menyegarkan dan kaya akan vitamin C. Banyaknya permintaan konsumen selaras dengan meningkatnya limbah kulit jeruk dan biasanya kulit jeruk ini dibuang begitu saja. Padahal kulit jeruk bisa dijadikan sebagai bahan baku biopestisida yang cukup ampuh untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT). Ekstrak kulit jeruk mengandung limolen dan linalool mempunyai daya bunuh terhadap serangga tanaman misalnyatungau, lalat buah, semut, jangkrik dan hama lainnya.

Maka dari itu, pemanfaatan kulit jeruk sebagai bahan baku bio-pestisida dalam meminimalisir penggunaan pestisida kimiawi menjadi sesuatu yang menarik untuk diteliti guna membantu meminimalisir resiko dari penggunaan pestisida kimiawi. Dikarenakan terbuat dari kulit jeruk, maka diharapkan produk ini dapat menjadi bio-pestisida yang ramah lingkungan.

Pembuatan produk ini bertujuan untuk mengurangi penggunaan pestisida kimiawi. Hal ini dikarenakan saat ini penggunaan pestisida kimiawi digunakan secara terus menerus dengan dosis tidak tepat sehingga memberik dampak bahaya bagi ekosistem dan lingkungan. Selain itu, residu kimia yang tertinggal di dalam produk pertanian dapat berbahaya bagi kesehatan jika digunakan dalam jangka panjang. Tujuan lainnya yaitu memanfaatkan limbah kulit jeruk agar limbahnya tidak mencemari lingkungan, yang terpenting ialah karena pestisida ini terbuat dari bahan alami/nabati maka jenis pestisida ini mudah terurai di alam dan residu yang dihasilkan pun juga sedikit. Selain itu, pembuatan produk ini bertujuan dalam menghemat biaya pengeluaran para petani dan masyarakat sehingga petani maupun masyarakat tidak harus mengeluarkan budget yang besar untuk membeli pestisida karena harga dari pestisida kimia cukup terbilang mahal.

Manfaat dari pelaksanaan pembuatan teknologi Bio-pestisida Kulit Jeruk adalah untuk membantu para petani dalam mengatasi hama pada tanamannya dengan budget yang minim. Selain itu, bio-pestisida kulit jeruk mudah terdegradasi secara biologis di alam, efikasinya relatif spesifik terhadap hama tertentu, dan tidak berbahaya terhadap hewan yang bukan sasaran, dibandingkan dengan pestisida sintetis, jadi dapat menjaga lingkungan agar tidak tercemar. (Finney 2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kebun yang bertempat di Dusun Tompoo Gammang, Desa Pallangga, Gowa. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 21 sampai 23 Maret 2022. Adapun

kegiatan yang dilakukan meliputi kegiatan orientasi lapangan, persiapan alat dan bahan, pengujian biopestisida yang telah dibuat , pengolahan dan penyusunan hasil dan data.

Pembuatan pestisida nabati ini hanya berbahan dasar kulit jeruk dan air. Minyak atsiri yang terdapat dalam kulit jeruk mengandung senyawa berupa yang berperan dalam mengendalikan serangga Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT).

Pestisida adalah substansi kimia dan bahan lain yang digunakan untuk mengendalikan berbagai hama. Hama merupakan organisme pengganggu yang seringkali menimbulkan masalah dalam dunia pertanian maupun perkebunan. Hama yang biasa dijumpai pada tumbuhan berupa semut, tungau, lalat buah, belalang, jangkrik, ulat, dan serangga lainnya. Dahulunya, manusia menggunakan pestisida nabati dalam pembasmian hama, namun sejak ditemukannya Dichloro Diphenyl Trichloroethane (DDT) tahun 1939, penggunaan pestisida nabati sedikit demi sedikit ditinggalkan sehingga manusia beralih ke pestisida kimia. Penggunaan pestisida kimia secara terus - menerus menimbulkan dampak buruk dari segi lingkungan maupun dari segi kesehatan manusia (Firyanto et al., 2021).

Penggunaan pestisida yang tidak terkendali akan menimbulkan berbagai masalah kesehatan dan pencemaran lingkungan. Penggunaan pestisida yang dipengaruhi oleh daya racun, volume dan tingkat pemajaman/pemaparan secara signifikan mempengaruhi dampak terhadap kesehatan. Selain itu, dampak penggunaan pestisida pada tanaman juga akan meninggalkan residu pada tanaman tersebut dan pada tanah serta lingkungan disekitarnya. Apabila residu pada tanaman ini termakan oleh manusia akan berdampak buruk pada kesehatan dikemudian hari, dan apabila residu pestisida ini terakumulasi di dalam tanah juga akan berpengaruh pada kehidupan organisme dalam tanah dan pada tanaman yang ditanam dalam tanah tersebut.

Kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa masyarakat belum dapat melepaskan diri dari pestisida. Pestisida masih diperlukan dan masih merupakan mitra kerja bagi masyarakat walaupun harganya relatif mahal. Akibatnya banyak ditemukan dilapangan beredar pestisida palsu bahkan mereka membuat sendiri dari campuran air, minyak tanah atau solar dan sabun bahkan sebagian dari masyarakat membuat dari berbagai macam tanaman beracun (Sudarmo 1991).

Penggunaan pestisida di Indonesia dewasa ini telah mencapai tingkat yang mengkhawatirkan. Penggunaan pestisida kimia merupakan sarana pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang paling banyak digunakan oleh petani di Indonesia (95,29%) karena dianggap efektif, mudah digunakan dan secara ekonomi menguntungkan. Insektisida merupakan bahan kimia beracun yang digunakan untuk mengendalikan dan membasmi serangga hama yang menyerang tanaman, tetapi berdampak membahayakan bagi kesehatan manusia (Andesgur, 2019).

Penggunaan pestisida kimia yang dinilai praktis untuk mengendalikan serangan hama, secara tidak disadari ternyata membawa dampak negatif bagi lingkungan sekitar bahkan bagi penggunanya sendiri. Maka dari itu dibutuhkan suatu alternatif lain yang dapat menjadi solusi dengan tidak memberikan dampak negatif, alternatif itu berupa pembuatan pestisida nabati yang ramah lingkungan.

Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang relatif mudah dibuat dengan kemampuan yang terbatas, karena pestisida nabati ini bersifat mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia, serta ternak. Pestisida nabati ini berperan sebagai racun kontak dan racun perut (Firyanto et al., 2021). Karena bahan yang digunakan dalam pembuatannya berasal dari bahan-bahan alami, maka pestisida nabati tergolong dalam biopestisida.

Di Indonesia sebenarnya terdapat banyak jenis tumbuhan penghasil pestisida. Namun pemanfaatnya belum dilakukan dengan maksimal. Salah satu jenis tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pestisida organik adalah kulit jeruk. Kulit jeruk dapat berpotensi menjadi repellent karena mengandung minyak atsiri dengan komponen limonene, mirsen, linalol, oktanal, decanal, sitronelol, neral, geraniol, valensen, sinensis dan sinensial. Eugenol merupakan suatu senyawa yang berdampak negatif bagi serangga, antara lain sintesis kitin dan produksi energi terhambat, gangguan pada fungsi membran sel, inaktivasi enzim dan terjadinya denaturasi protein. Eugenol pada dosis tinggi dapat mengakibatkan kematian pada lalat buah. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Wiranto (2009) kulit jeruk dengan perendaman menggunakan aquades dan penyaringan dapat langsung dengan mudah diaplikasikan (Islamy & Asngad, 2018).

Bio-pestisida kulit jeruk yang digunakan untuk membasi hama kemungkinan tidak menimbulkan dampak negatif bagi tanaman dan lingkungan karena berasal dari tumbuh-tumbuhan seperti kulit jeruk nipis. Beragam serangan hama tanaman seperti holtikultur dapat diatasi dengan ramuan pestisida botani kulit jeruk nipis (*C.aurantifolia* Swingle) karena cara membuatnya mudah dengan biaya murah hasilnya memuaskan teruji dilapangan (Mursiah, 2013)

Penggunaan bahan alami dari ekstrak kulit jeruk diharapkan lebih aman jika dibandingkan dengan bahan kimia Dichloro Diphenyl Trichloroethane (DDT). Pestisida nabati sudah digunakan sejak tiga abad

yang lalu. Beberapa kelebihan pestisida nabati menurut Harjono (2009) ialah daya kerjanya selektif, residu cepat terurai dan tidak beracun, tidak menimbulkan pencemaran air, tanah, udara dan tanaman, serangga-serangga berguna/predator tidak ikut musnah, tidak menimbulkan kekebalan serangga, murah dan mudah di dapat. Sehingga bio-pestisida sering digunakan sebagai pengganti pestisida kimia dalam membasi hama dan penyakit.

Pestisida botani relative mudah dibuat dengan kemampuan dan pengetahuan yang terbatas. Karena terbuat dari bahan alami atau dari tumbuhan maka jenis pestisida ini mudah terurai (*biodegradable*) di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia dan hewan ternak karena residunya mudah hilang. Pestisida botani bersifat pukul dan lari yaitu apabila diaplikasikan akan membunuh hama pada waktu itu setelah hama terbunuh maka residunya akan cepat menghilang dialam. Dengan demikian tanaman akan terbebas dari residu pestisida dan aman.

Penggunaan pestisida botani bukan maksud untuk meninggalkan dan menganggap tabu penggunaan pestisida sintetis tetapi hanya merupakan salah satu cara alternatif dengan tujuan agar penggunaan tidak hanya tergantung kepada pestisida sintetis. Tujuan lain agar penggunaan pestisida sintetis dapat diminimalkan sehingga kerusakan lingkungan yang diakibatkannya pun diharapkan dapat berkurang.

Secara evolusi, tumbuhan telah mengembangkan bahan kimia sebagai alat pertahanan alami terhadap pengganggunya. Tumbuhan mengandung banyak bahan kimia yang merupakan produksi metabolisme sekunder dan dapat digunakan oleh tumbuhan sebagai alat pertahanan dari serangan organisme pengganggu. Tumbuhan sebenarnya kaya akan bahan bioaktif walaupun hanya sekitar 10.000 jenis produksi metabolisme sekunder yang telah teridentifikasi, tetapi sesungguhnya jumlah bahan kimia pada tumbuhan dapat melampaui 400.000. lebih dari 2.400 jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam 235 family dilaporkan mengandung bahan pestisida. Oleh karena itu jika tumbuhan dapat diolah sebagai pestisida maka akan sangat membantu masyarakat dalam mengembangkan pengendalian yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan sumber daya yang terdapat disekitarnya (Mursiah, 2013).

Anjuran untuk menjaga lingkungan dan memanfaatkan sumber daya juga telah dijelaskan dalam Qs. Ar-Rum : 41-42.

ظَهَرَ أَفْسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِيُ النَّاسِ لِذِي قُوَّهُمْ بَعْضُ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ
فُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانْظُرُوا كَيْفَ كَانَ عِبَادُ اللَّهِ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِكُمْ كَانُوكُمْ هُمُ الْمُشْرِكُونَ

Terjemahan :

"41. Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar). 42. Katakanlah: "Adakanlah perjalanan di muka bumi dan perhatikanlah bagaimana kesudahan orang-orang yang terdahulu. Kebanyakan dari mereka itu adalah orang-orang yang memperseketukan (Allah)". (QS. Ar-Rum :41-42).

Dari ayat tersebut dengan jelas menyatakan bahwa segala kerusakan di muka bumi ini adalah akibat ulah manusia yang akibatnya akan kembali kepada manusia itu sendiri. Secara sadar atau tidak sadar, penggunaan pestisida kimia secara terus menerus juga turut memengaruhi kelestarian lingkungan. Jika tidak segera dihentikan, maka akibat dari kerusakan tersebut akan dirasakan semua penghuni bumi tanpa kecuali. Oleh karena itu, semua manusia, hendaknya memikirkan bagaimana langkah penanggulangan penyelamatan lingkungan tersebut.

Dalam pembuatan bio-pestisida hal yang perlu diperhatikan adalah konsentrasi larutan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Firyanto et al., 2021) diketahui bahwa terdapat hubungan yang nyata antara perbedaan konsentrasi pestisida organik dari ekstrak kulit jeruk terhadap kematian serangga jangkrik. Hal ini juga didukung dengan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Mursiah, 2020) terbukti bahwa ekstrak kulit jeruk dapat menjadi pestisida organik untuk memberantas serangga belalang dengan konsentrasi 5,55% dan konsentrasi 9,96%. Hal ini membuktikan bahwa untuk penggunaan bio-pestisida kulit jeruk dipengaruhi oleh konsentrasi larutannya.

Dengan adanya inovasi ini diharapkan dapat membantu para petani dan para masyarakat yang membudidayakan tanaman agar dapat mengatasi permasalahan pada tumbuhannya dengan biaya yang lebih ekonomis dan tidak merusak kelestarian lingkungan. Kelebihan utama penggunaan insektisida nabati adalah sifatnya yang cepat terurai atau terdegradasi oleh sinar matahari, udara serta kelembaban lingkungan sehingga tidak meninggalkan residu. Kelebihan lainnya yaitu tidak meninggalkan residu pada

komponen lingkungan dan bahan makanan, dapat dibuat sendiri dengan cara yang sederhana, bahan yang digunakan dapat disediakan sendiri di sekitar rumah, secara ekonomis tentunya mengurangi biaya pembelian insektisida sintetis. Adapun kekurangan penggunaan insektisida nabati, antara lain daya kerja insektisida relatif lambat sehingga harus diaplikasikan lebih sering, efek mortalitas lambat karena daya racun yang rendah, memiliki bahan aktif yang kompleks sehingga tidak semua bahan aktif dapat terdeteksi, dan belum bisa diproduksi dalam jumlah besar karena keterbatasan bahan baku (Firyanto et al., 2021).

Dalam syarat mutu pestisida menurut SNI 01- 6729-2002 dijelaskan bahwa penggunaan pestisida nabati (tidak termasuk tembakau) diperbolehkan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan ekstrak kulit jeruk maka pestisida nabati yang dihasilkan telah memenuhi syarat mutu pestisida menurut SNI 01-6729-2002.

METODE

Metode penelitian yang digunakan merupakan jenis penelitian eksperimental yaitu dengan cara mengekstrak kulit buah jeruk, kemudian ekstrak tersebut diuji kemampuannya untuk membunuh hama dengan cara menyemprotkan tanaman yang mengandung hama menggunakan *handsprayer* yang didalamnya sudah terisi bio-pestisida kulit jeruk.

a) Alat dan Bahan

Beberapa alat yang dibutuhkan dalam pembuatan bio-pestisida ini berupa :

- Timbangan, digunakan untuk menakar banyaknya kulit jeruk yang akan digunakan.
- Blender, digunakan untuk menghaluskan kulit jeruk
- Pisau/gunting, digunakan untuk memotong kulit jeruk sebelum diblender.
- Saringan, digunakan untuk menyaring ekstrak kulit jeruk.
- Sendok, digunakan untuk mengaduk ekstrak kulit jeruk.
- Gelas ukur, digunakan untuk mengukur takaran konsentrasi larutan.
- Toples, sebagai wadah menyimpan cairan ekstrak kulit jeruk untuk difermentasi
- Handsprayer, sebagai wadah menyimpan cairan bio-pestisida.

Adapun untuk bahan yang diperlukan hanyalah kulit jeruk dan air. Jenis jeruk yang dapat digunakan tidak ditentukan dikarenakan semua jeruk dapat dimanfaatkan dalam pembuatan bio-pestisida ini. Air berguna sebagai pelarut dalam pembuatan bio-pestisida.

b) Prosedur Pembuatan

Adapun prosedur dalam pembuatan ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pembuatan ekstrak kulit jeruk. Adapun banyak kulit jeruk yang dibutuhkan ialah sebanyak 100 gram. Terlebih dahulu, kulit jeruk ditakar sesuai dengan kebutuhan lalu dibersihkan hingga bersih.
2. Selanjutnya kulit jeruk diblender dengan perbandingan 100 gram + air 500 liter. Setelah halus hingga mendapatkan ekstrak kulit jeruk \pm 500 liter,
3. Selanjutnya dilakukan fermentasi dan pengendapan dengan cara ekstrak kulit jeruk didiamkan selama 24 jam.
4. Selanjutnya ekstrak kulit jeruk disaring dan diletakkan di wadah (baskom).
5. Selanjutnya tambahkan air sebanyak 150 liter lalu aduk hingga merata
6. Setelah konsentrasi larutan tercampur rata, masukkan kedalam botol *handsprayer* untuk disemprotkan ke target sasaran.
7. Pemberian Bio-pestisida kulit jeruk pada batang pohon rambutan
 - a. Percobaan I dilakukan pada jam 11.30 WITA. Penyemprotan ini dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval waktu penyemprotan 3 jam sekali.
 - b. Percobaan II dilakukan pada jam 13.30 WITA dan dilanjutkan setelah tiga jam berikutnya.
 - c. Percobaan III dilakukan pada jam 15.30, pemantauan sebagai bentuk penelitian akhir untuk dijadikan sebagai hasil.

c) Tujuan Kegiatan

Adapun tujuan program kegiatan :

1. Mengurangi penggunaan pestisida kimiawi jenis pestisida sintesis dengan harapan dapat menjadi inovasi pestisida yang ramah lingkungan sehingga dapat membantu dalam mencegah memperparah terjadinya kerusakan lingkungan.
2. Memanfaatkan limbah kulit jeruk yang biasanya dibuang begitu saja agar dapat menjadi sesuatu yang memiliki nilai guna dalam membantu mengurangi masalah lingkunga.
3. Pembuatannya yang mudah dengan bahan baku yang mudah ditemukan membantu petani dalam menghemat sehingga para petani maupun masyarakat lainnya tidak harus mengeluarkan biaya besar untuk membeli pestisida.
4. Membantu para petani maupun masyarakat dalam mengendalikan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OMT) yang seringkali menjadi masalah bagi mereka, tentunya dengan budget yang lebih ekonomis.
5. Meminimalisir resiko terkenanya residu dari penggunaan pestisida kimia sehingga tidak membahayakan kesehatan bagi penggunanya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan bio-pestisida berbahan dasar kulit jeruk dibuat untuk meminimalisir penggunaan pestisida kimia yang saat ini telah banyak digunakan oleh para petani. Alternatif ini juga bertujuan sebagai salah satu upaya dalam meminimalisir resiko terjadinya kerusakan lingkungan akibat pencemaran tanah yang bersumber dari residu pestisida kimia.

Penelitian dilakukan dengan melakukan penyemprotan pada batang pohon rambutan (*Nephelium lappaceum*) yang menjadi tempat serangga Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). Adapun jenis OPT yang menjadi target penyemprotan ialah semut api (*Solenopsis*). Penelitian dilakukan dengan melakukan penyemprotan pada sarang semut api (*Solenopsis*) yang terdapat pada batang pohon rambutan (*Nephelium lappaceum*) dengan tiga kali penyemprotan dalam rentan waktu tiga jam sekali. Adapun konsentrasi larutan pada pembuatan bio-pestisida ini hanya menggunakan perbandingan 500 liter ekstrak kulit jeruk : 150 liter air.



Gambar 1. Sebelum penyemprotan



Gambar 2. Setelah penyemprotan

Penyemprotan pertama dilakukan pada pukul 11.30 dengan menggunakan *hand sprayer*. Hasil penyemprotan pertama menunjukkan setelah cairan bio-pestisida kulit jeruk disemprotkan pada sarang semut api (*Solenopsis*) terlihat bahwa koloni semut api langsung keluar meninggalkan sarangnya dan beberapa semut mati. Waktu yang dibutuhkan untuk melihat kinerja bio-pestisida ialah berkisar 3-8 menit. Keefektifan cairan bio-pestisida dinilai dengan melihat rentang waktu yang dibutuhkan semut untuk mati. Untuk penyemprotan pertama, jumlah semut yang mati masih sedikit, setelah beberapa menit para koloni semut yang baru melewati jalur area yang telah disemprotkan cairan tadi. Dikarenakan penyemprotan dilakukan pada batang pohon rambutan yang telah berbuah, maka target penyemprotan ditujukan kepada batang pohon yang memiliki sarang semut api yang disisi lain juga merupakan jalur semut lain melintas.

Sedangkan untuk penyemprotan kedua dilakukan pada pukul 13.30 dengan konsentrasi larutan yang sama seperti sebelumnya. Target penyemprotan sama dengan penyemprotan sebelumnya. Setelah cairan bio-pestisida disemprotkan terlihat bahwa koloni semut api keluar lagi dari sarangnya dan jumlah semut mati lebih banyak dari yang sebelumnya. Rentang waktu yang yang di butuhkan semut untuk mati berkisar 3-5 menit. Setelah itu, beberapa semut api yang masih hidup kembali lagi ke saranngnya.

Adapun penyemprotan ketiga dilakukan pada pukul 15.30 dengan intensitas dan target yang sama. Hasil percobaan ketiga menunjukkan bahwa keefektifan cairan bio-pestisida makin terlihat dengan banyaknya jumlah semut yang mati. Penyemprotan ketiga ditujukan pada sarang semut api dan area sekitarnya dan terlihat bahwa para koloni semut segera keluar meninggalkan daerah yang disemprotkan cairan tersebut. Jumlah semut yang mati pun juga lebih banyak dari hasil peyemprotan yang sebelumnya dengan rentang waktu 1-5 menit.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa bio-pestisida terbukti cukup efektif dalam memberantas serangga OPT. Hal ini dapat dilihat dari jumlah semut yang mati setelah beberapa kali penyemprotan. Akan tetapi keefektifan bio-pestisida masih perlu ditingkatkan. Untuk meningkatkan keefektifan bio-pestisida maka konsentrasi larutan ekstrak kulit jeruk perlu ditingkatkan. Hal ini sebagaimana dengan penelitian yang dilakukan oleh (Firyanto et al., 2021) bahwa pada perlakuan dengan konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis 15% didapatkan persentase kematian jangkrik sebanyak 80%. Pada perlakuan dengan konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis 25% didapatkan persentase kematian jangkrik sebanyak 88%.

Selain itu, cara lain yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efektivitas cairan bio-pestisida kulit jeruk yaitu dengan menambahkan bahan lain pada pembuatan bio-pestisida. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh (Gulo, 2020) pada saat menggunakan ekstrak kulit jeruk nipis keefektivitasannya hanya mencapai 76,67% dalam membunuh ulat bulu, pada saat menggunakan ekstrak daun papaya keefektivitasannya hanya mencapai 90% atau hampir sempurna, dan pada saat menggunakan campuran dari ekstrak campuran daun papaya dengan kulit buah jeruk purut dan ekstrak puntung rokok mencapai 100%. Ini dikarenakan kandungan yang terdapat pada bahan-bahan pembuatan pestisida nabati ini sangat membuat pestisida nabati ini sesuai dengan fungsinya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di kebun yang bertempat di Dusun Tompoo Gammang, Desa Pallangga, Gowa maka dapat disimpulkan bahwa bio-pestisida kulit jeruk sudah cukup efektif dalam membantu mengatasi semut api (*Solenopsis*) yang tergolong dalam serangga OPT. Kandungan minyak atsiri yang terdapat didalam kulit jeruk dengan dengan komponen limonene, mirsen, linalol, oktanal, decanal, sitronelol, neral, geraniol, valensen, sinnsial dan sinensial. Eugenol merupakan suatu senyawa yang berdampak negatif bagi serangga sehingga jika diberikan pada dosis tinggi dapat membantu mengendalikan serangga OPT pada tanaman.

Penggunaan kulit jeruk sebagai bahan dasar dalam pembuatan bio-pestisida dapat menjadi alternatif untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia. Pemanfaatan kulit jeruk menjadi solusi yang ramah lingkungan karena bahan dasarnya berasal dari tumbuh-tumbuhan sehingga mudah terurai. Walaupun demikian, efek mortalitas yang diberikan oleh bio-pestisida tidak sekuat pestisida kimia. Efek mortalitasnya lambat dikarenakan daya racun yang rendah sehingga untuk memaksimalkan kerja bio-pestisida maka harus diaplikasikan lebih sering.

Saran

1. Konsentrasi larutan bio-pestisida pada penelitian ini masih perlu ditingkatkan guna menambah nilai efektivitas cairan.
2. Keefektifan cairan bio-pestisida juga dapat ditingkatkan yaitu dengan menambahkan bahan lain dan juga konsentrasi larutannya.
3. Untuk pengguna pestisida kimia agar dapat beralih pada penggunaan pestisida nabati salah satunya bisa berasal dari kulit jeruk. Pestisida nabati ekstrak kulit buah jeruk dapat dijadikan alternatif karena bahannya murah dan mudah didapat, serta ramah lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah berperan dalam pembuatan dan penerapan teknologi kesehatan "BIOPESTISIDA KULIT JERUK" sehingga teknologi ini dapat di tuangkan dalam bentuk tulisan dan informasikan kepada tenaga kesehatan dan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andesgur, I. (2019). Analisa Kebijakan Hukum Lingkungan dalam Pengelolaan Pestisida. *Jurnal Bestuur*, 94-105.
- Firyanto, R., Nisa, L., & Mulyaningsih, M. S. (2021). EFEKTIVITAS PESTISIDA ORGANIK EKSTRAK KULIT JERUK NIPIS TERHADAP KEMATIAN JANGKRIK. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 85-88.
- Islamy, F. N., & Asngad, A. (2018). PEMANFAATAN TANAMAN KEMANGI (*Ocimum basilicum L.*) DAN KULIT JERUK NIPIS SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI TERHADAP PENGENDALIAN LALAT BUAH DALAM BERBAGAI KONSENTRASI DAN PELARUT. *SNPBS*, 418-423.
- Jurusian Kimia FMIPA Universitas Negeri Medan 2020. (2020). PEMBUATAN PESTISIDA NABATI MENGGUNAKAN LIMBAH TANAMAN DENGAN CAMPURAN PUNTUNG ROKOK. *SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA*, (hal. 153-157). Medan.
- Kesumawati, N., Suryadi, & Masturi, H. (t.thn.). BIO-PESTISIDA BERBASIS EKSTRAK TEMBAKAU DARI LIMBAH PUNTUNG ROKOK DAN KULIT JERUK. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bumi Raflesia*.
- Mursiah. (2013). *STUDI PESTISIDA BOTANI KULIT JERUK NIPIS (CITRUS AURANTIFOLIA SWINGLE) TERHADAP 2 JENIS BELALANG*. Samarinda.