



Uji Efektivitas Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa*) sebagai Biopestisida dalam Pengendalian Hama dalam Ekosistem

Adelia Putri¹, Annisa², Prycila Anggi Prasetya Hutagalung³, Indayana Febriani Tanjong⁴,
Febri Ramadani Hasibuan⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

E-mail: indayanafebriani@uinsu.ac.id, adeliaputri@uinsu.ac.id, annisa@uinsu.ac.id, prycilaanggi@uinsu.ac.id,
febrirahmadanihasibuan02@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2023-03-12 Revised: 2023-04-10 Published: 2023-05-01 Keywords: <i>Red Onion;</i> <i>Biopesticide;</i> <i>Ecosystem.</i>	Talking about biopesticide, it is not much related to pests. Pests are the biggest enemies in the world of agriculture. This problem is often confusing for farmers to maintain the productivity and quality of the plants they plant. The use of biopesticides made from natural ingredients from shallot skins has proven to be effective in eradicating pests in an effective and environmentally friendly manner. Utilization of household waste also serves to preserve the environment. This research is made in a simple way but still uses the literacy method that the author takes from various references so that he conducts his own experiments.
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2023-03-12 Direvisi: 2023-04-10 Dipublikasi: 2023-05-01 Kata kunci: <i>Bawang merah;</i> <i>Biopestisida;</i> <i>Ekosistem.</i>	Berbicara mengenai biopestisida memang tidak banyak berhubungan dengan hama. Hama merupakan musuh terbesar dalam dunia pertanian. Masalah ini seringkali membingungkan para petani untuk menjaga produktivitas dan kualitas tanaman yang mereka tanam. Penggunaan biopestisida berbahan alami dari kulit bawang merah terbukti efektif membasmi hama secara efektif dan ramah lingkungan. Pemanfaatan limbah rumah tangga juga berfungsi untuk melestarikan lingkungan. Penelitian ini dibuat dengan cara yang sederhana namun tetap menggunakan metode literasi yang penulis ambil dari berbagai referensi sehingga melakukan percobaan sendiri.

I. PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu jenis tanaman yang sudah dikenal cukup lama oleh masyarakat di dunia. Umbi bawang merah mengandung peptida, saponin, zat pati, vitamin, dan fitohormon (Heinrich, 2006). Sedangkan menurut Siswanto (2010) bawang merah juga mengandung hormon antara lain auksin dan giberelin. Hormon auksin berfungsi untuk menstimulasi perkembangan akar, sedangkan hormon giberelin berfungsi untuk memacu pertumbuhan daun dan batang. Bawang merah merupakan salah satu jenis tanaman yang paling umum digunakan sebagai bahan masakan (BPOM, 2016). Selain itu bawang merah juga bisa digunakan untuk mematikan dan atau Mengendalikan hama tanaman. Dikarenakan aroma bawang putih sangat menyengat dan memiliki kandungan yang berfungsi sebagai fungisida. Bawang putih dapat dijadikan sebagai fungisida alami dan pestisida alami yang efektif untuk mengendalikan invasi dari hama. Hama yang bisa dikendalikan invasinya meliputi semut, rayap, kutu daun, lalat putih, penggerek, ulat bulu, siput, dan ulat daun (Hasnah, 2007; Rusdy, 2010).

Hama merupakan suatu organisme yang menempel dan menginfeksi tanaman dan juga

merusak tanaman itu sendiri, hal ini mengakibatkan adanya penurunan dari berbagai bidang seperti hasil pertanian maupun juga perkebunan meliputi sayuran (Hidayati et al., 2019). Maka dari itu, perlu dibutuhkan cara-cara guna untuk memberantas hama. Pembudidayaan tanaman terdapat berbagai kendala yang disebabkan oleh infeksi pada penyakit. Berikut, adanya faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan juga penyakit meliputi, adanya kelembapan, suhu, hama, cuaca dan juga bahkan oleh lingkungan. Dalam hal ini, adanya gangguan penyakit maupun hama bukan hanya disebabkan oleh faktor diatas akan tetapi, ditimbulkan oleh adanya beberapa faktor yaitu dengan adanya berbagai jenis mikroorganisme diantaranya yaitu, virus, jamur, protozoa, bakteri, tikus dan lain sebagainya (Sopialena, 2017).

Dengan adanya hama dan juga penyakit, dapat mengakibatkan adanya penurunan hasil panen yang diharapkan oleh para petani. Menurut FAO (Food and Agriculture Organization) pestisida yaitu suatu zat yang diharapkan bisa untuk pencegahan, menghancurkan ataupun pengawasan setiap hama setiap hama yakni sebagai vektor ataupun pelindung dari manusia, hewan, ataupun penyakit dan lain sebagainya

(Pertanian, 2011). Pestisida sendiri dibagi menjadi tiga macam, meliputi pestisida kimia sintetis, pestisida organik dan juga pestisida semi organik. Pestisida kimia sendiri terbuat dari bahan-bahan kimia, pestisida organik sendiri terbuat dari bahan-bahan organik dari tumbuhan, hewan ataupun organisme lainnya. Sedangkan pestisida semiorganik sendiri terbuat dari gabungan dan perpaduan antara pestisida kimia dan juga pestisida organik. Kelebihan dari pestisida kimia ini sendiri lebih cepat dan efektif dalam mengendalikan hama dari pada pestisida organik yang secara langsung tidak membunuh hama melainkan dengan cara mempengaruhi fisiologi terlebih dahulu sehingga dengan begitu proses pertumbuhan dan juga perkembangan pada hama/penyakit ini sendiri bisa rusak dan berpengaruh pada sasaran hama itu sendiri.

Namun, perlu kita ketahui bahwa sebagian besar pestisida juga mengandung bahan-bahan kimia, yang beracun yang dapat meninggalkan residu-residu yang berbahaya. Dengan begitu akan berdampak negatif bagi lingkungan maupun pada kesehatan. Sesuai dengan penelitian Murty menjelaskan bahwa dalam penggunaan pestisida selain dapat membantu manusia dalam usaha mengatasi gangguan hama/penyakit, selain itu juga dapat memberikan pengaruh yang besar bagi suatu organisme dan juga pada lingkungan (Singkoh & Katili, 2019). Sehubungan dengan adanya permasalahan tersebut, diperlukan adanya inovasi dalam pemanfaatan dan juga pengelolaan agen hayati yang digunakan dalam rangka suatu pengembangan teknologi pengendalian OTP (Organisme Pengganggu Tanaman) yang ekonomis dan juga ramah lingkungan. Actinomycetes merupakan salah satu dari organisme dimana berperan sebagai suatu agen hayati. Bakteri ini diketahui dapat menghasilkan sebuah senyawa bioaktif yang memiliki kemampuan yaitu sebagai anti jamur. Actinomycetes sendiri juga memiliki sebaran-sebaran dalam habitat yang sangat luas, limbah menjadi salah satu contoh dari habitatnya (Berdy, 2005).

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dilakukan dengan metode kualitatif dan literature. Kemudian metode dilakukan dengan cara membuat ekstrak kulit bawang merah terlebih dahulu. Alat dan bahan yang dibutuhkan dalam membuat ekstrak yaitu Alat dan bahan yang dibutuhkan adalah:

1. $\frac{1}{4}$ bawang merah yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda
2. 500 ml air bersih

3. Botol spray
4. Piring
5. Pisau
6. Botol bekas air mineral

Adapun cara pembuatannya adalah sebagai berikut:




1. Menyiapkan alat dan bahan terlebih dahulu
2. Mengupas kulit bawang dengan menggunakan pisau sampai terpisah antara kulit dan daging buahnya
3. Menyiapkan 500 ml air bersih didalam botol bekas air mineral
4. Masukkan kulit bawang yang telah dikupas ke dalam botol air mineral yang telah berisi 500 ml air
5. Kocok semua bahan yang sudah dimasukkan ke dalam botol menjadi tercampur rata
6. Diamkan botol tersebut sampai 2 hari ditempat yang tertutup
7. Setelah 2 hari, pindahkan air campuran ke dalam botol spray dengan memisahkan air dan kulit bawangnya
8. Biopestisida siap digunakan langsung ke tanaman
9. Kulit bawang sisa fermentasi bisa dimanfaatkan menjadi pupuk organik ke dalam media tanam tumbuhan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil dari penelitian ini akan diuraikan dalam penjelasan dibawah ini.

Tabel 1. Tumbuhan cabai yang diseprotkan biopestisida

No	Hari/Tanggal	Gambar	KET
1.	Kamis, 03 November 2022		Tumbuhan cabai yang terkena hama dan belum diseprot
2.	Jumat, 04 November 2022		Hari pertama penyemprotan biopestisida
3.	Sabtu, 05 November 2022		Hari kedua penyemprotan biopestisida dan belum tampak perubahan hama pada tanaman
4.	Minggu, 06 November 2022		Hari ketiga penyemprotan biopestisida terlihat terdapat sedikit

			perubahan atau pengurangan pada hama
5.	Senin, 07 November 2022		Hari keempat penyemprotan biopestisida, terlihat pada bagian atas daun hamanya sudah banyak yang hilang
6.	Selasa, 08 November 2022		Hari kelima penyemprotan biopestisida sudah terlihat pengurangan hama dan yang tersisa hanya pada bagian samping kanan daun
7.	Rabu, 09 November 2022		Hari keenam penyemprotan biopestisida, bagian daun sudah mulai tampak bersih dari hama
8.	Kamis, 10 November 2022		Hari ketujuh penyemprotan biopestisida, tanaman sudah hampir bersih dari hama

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama satu minggu diketahui bahwa biopestisida yang disemprotkan kepada tanaman cabai yang memiliki hama kutu putih ternyata efektif dan bekerja sehingga hasil selama satu minggu didapatkan bahwa berkurangnya jumlah kutu pada tanaman cabai. Hal ini menunjukkan bahwa biopestisida kulit bawang ini dapat digunakan untuk membasmi hama. Adapun klasifikasi dari kutu putih yang merupakan hama pada tanaman yang dilakukan pengujian adalah:

Kingdom	: Metazoa
Phylum	: Arthropoda
Subphylum	: Uniramia
Kelas	: Insecta
Ordo	: Hemiptera
Subordo	: Sternorrhyncha
Superfamily	: Aleyrodoidea
Famili	: Aleyrodidae
Genus	: Bemisia
Spesies	: Bemisia tabaci

Telur dari kutu putih berbentuk elips dengan panjang berkisar 0,2-0,3 mm, telur biasanya diletakan secara berkelompok dibagian permu-

kaan daun dan permukaan buah. Masa inkubasi telur selama 4-6 hari pada suhu 26-32°C, sedangkan pada suhu 18-22°C masa inkubasi telur selama 10-16 hari. Jumlah telur yang terserang virus berjumlah 77 butir dan pada daun dan buah sehat berjumlah 14 butir (Suharto, 2007). Bemisia tabaci memiliki tiga instar nimfa, yang akan berlangsung selama 12-15 hari. Panjang tubuh nimfa berkisar 0,2-0,4 mm, berbentuk bulat panjang dengan torak melebar dan cembung serta ruang abdomen terlihat dengan jelas (Anonim, 2011a). Ketika sudah menjadi serangga memiliki panjang 1-1,5 mm, bersayap tipis, dan tubuh serangga memiliki warna putih hingga kekuningan. Serangga yang baru menjadi dewasa akan mengembangkan sayapnya selama 8-15 menit dan kemudian tubuh akan tertutupi tepung lilin (Suharto, 2007). Lama hidup Bemisia tabaci tergantung dengan keadaan lingkungan dan faktor lain. Lama hidup imago rata-rata di Indonesia berkisar 6 hari. Namun, secara umumnya serangga jantan umurnya lebih pendek dibandingkan betina berisik 9-17 hari dan betina mencapai 37-74 hari (Suharto, 2007).

Penyebaran kutu ini seringkali dibantu oleh semut. Kutu dan semut bersimbiosis mutualisme, karena semut mendapatkan makanan berupa cairan manis yang disekresikan oleh kutu. Kutu putih dapat menjadi hama yang cukup merusak pada cuaca ekstrim, misalnya pada kondisi cuaca yang kering. Populasi kutu putih mencapai puncaknya pada musim panas yaitu pada suhu sekitar 30°C atau lebih. Daur hidup kutu putih, berkisar antara 48-57 hari. Stadium telur 3-4 hari, stadium nimfa 44-55 hari terdiri dari 4 instar untuk serangga betina dan 3 instar untuk serangga jantan. Seekor serangga betina dapat bertelur sebanyak 200-400 butir. Perkembangan populasi dibantu oleh semut gramang, Anoplolepis longipes, dan semut hitam, Dolichoderus toracicus. Populasi kutu putih akan meningkat dengan cepat apabila kelembaban relatif di bawah 70%. Adapun klasifikasi dari bawang merah (Allium cepa) yang merupakan bahan dasar dari pembuatan biopestisida secara sederhana adalah:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisio	: Spermatophyta
Divisio	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Sub-kelas	: Liliidae
Ordo	: Liliales

Familia	:Liliaceae
Genus	:Allium
Spesies	:Allium cepa L. var. aggregatum

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditi hortikultura yang tergolong sayuran rempah. Sayuran rempah ini banyak dibutuhkan terutama sebagai pelengkap bumbu masakan guna menambah cita rasa dan kenikmatan masakan. Selain sebagai bumbu masak, bawang merah dapat juga digunakan sebagai obat tradisional yang banyak bermanfaat untuk kesehatan. Bawang merah tergolong komoditi yang mempunyai nilai jual tinggi dipasaran. Daerah sentra produksi dan pengusahaan bawang merah perlu ditingkatkan mengingat permintaan konsumen dari waktu ke waktu terus meningkat sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk dan peningkatan daya belinya. Mengingat kebutuhan terhadap bawang merah yang kian terus meningkat, maka usaha ini memberikan prospek yang cerah (Estu, 2007). Ditinjau dari kandungan gizinya, dari 100 gram bawang merah mengandung air sekitar 80-85%, protein 1,5%, lemak 0,3% dan karbohidrat 9,2% serta kandungan lain seperti zat besi, mineral kalium, fosfor, asam askorbat, niasin, riboflavin vitamin B dan vitamin C. Bawang merah merupakan tanaman rendah yang tumbuh tegak dengan tinggi dapat mencapai 15-50 cm, membentuk rumpun dan termasuk tanaman semusim. Perakarannya berupa akar serabut yang tidak panjang dan tidak terlalu dalam tertanam dalam tanah (Wibowo, 2001).

Pemanfaatan kulit bawang merah dapat membantu mengatasi berbagai permasalahan yang ada pada tumbuhan, karena pada bawang merah terdapat senyawa kimia yaitu, fraksi air mengandung flavonoid, polifenol, saponin, terpenoid dan alkaloid, sedangkan fraksi etil asetat mengandung flavonoid (flavonol), polifenol dan alkaloid, serta fraksi n-heksana mengandung saponin, steroid dan terpenoid (Rahayu, 2015). Selain itu, senyawa yang terkandung dalam kulit bawang merah juga berupa senyawa acetogenin. Pada konsentrasi tinggi, senyawa tersebut memiliki keistimewaan sebagai anti-feeden. Sedangkan dalam konsentrasi rendah, bersifat racun perut yang bisa mengakibatkan hama serangga menemui ajalnya (Ramadhan, 2012). Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud memanfaatkan sampah kulit bawang merah yang ada untuk dijadikan pestisida alami selain bahannya yang mudah dijumpai, penelitian

ini juga dimaksudkan untuk mengurangi sampah lingkungan, memberi manfaat untuk warga sekitar serta juga bisa untuk menambah nilai ekonomis dari sampah kulit bawang merah itu sendiri. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberi sumbangsih pada dunia pendidikan sebagai acuan atau pedoman praktikum sederhana mengenai hama dan penyakit pada tumbuhan, karena penelitian ini dilaksanakan secara ilmiah dan dengan metode eksperimen.

Bawang merah terutama kulitnya mengandung banyak sekali zat-zat kimia yang dapat dimanfaatkan sebagai insektisida alami karena kulit bawang merah mengandung senyawa actogenin yang dapat berfungsi sebagai anti-feeden pada konsentrasi tinggi ataupun racun perut pada konsentrasi rendah, selain itu kulit bawang merah mengandung senyawa squamosin yang dapat menghambat transfer elektron pada hama tersebut. Selain kandungan senyawa kimia di atas bawang merah itu sendiri juga mengandung senyawa flavonoid, polifenol, saponin, terpenoid, dan alkaloid. Kandungan tersebut membuat rendaman kulit bawang merah memiliki rasa pahit, berbau busuk dan agak pedas sehingga bawang merah potensial sebagai pestisida alami terutama sebagai insektisida ulat grayak (*Spodoptera litura*) (Peneliti, 2017). Menurut Hasyim (2010), tanaman atau tumbuhan yang berasal dari alam dan potensial sebagai pestisida nabati umumnya mempunyai karakteristik rasa pahit (mengandung alkaloid dan terpen), berbau busuk dan berasa agak pedas. Tanaman atau tumbuhan ini jarang diserang oleh hama sehingga banyak digunakan sebagai ekstrak pestisida nabati dalam pertanian organik.

Salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai pestisida nabati yaitu, bawang merah yang diambil kulitnya. Kulit bawang merah adalah bagian terluar atau pembalut dari daging bawang merah yang berpotensi dapat membunuh hama serangga pada tanaman, kulit bawang merah mengandung senyawa acetogenin. Pada konsentrasi tinggi, senyawa tersebut memiliki keistimewaan sebagai anti-feeden. Dalam hal ini, hama serangga tidak lagi bergairah dan menurunnya nafsu makan yang mengakibatkan hama serangga enggan untuk melahap bagian tanaman yang disukainya. Sedangkan dalam konsentrasi rendah, bersifat racun perut yang bisamengakibatkan hama serangga menemui ajalnya. Hama serangga mengonsumsi daun yang mengandung senyawa acetogenin konsentrasi rendah, akan menyebabkan terganggunya proses pencernaan dan merusak organ-

organ pencernaan, yang akan mengakibatkan kematian pada hamaserangga (Plantus 2008). Pemanfaatan pestisida nabati memiliki prospek yang menjanjikan karena tanaman nabati tersedia dengan bermacam-macam kandungan yang bersifat racun terhadap pathogen, bahan bakunya melimpah di alam, proses pembuatan tidak membutuhkan teknologi. Pestisida nabati berfungsi sebagai pengendali hama tanaman selain itu juga ramah terhadap lingkungan karena bahan aktif yang mudah terurai di alam. Senyawa yang terkandung di dalam bahan alami tersebut menghasilkan senyawa metabolik sekunder yang bersifat penolak atau penghambat makan, penghambat perkembangan, penghambat peneluran dan sebagai bahan kimia yang mematikan serangga dengan cepat. Salah satu insektisida yang berpotensi sebagai tanaman pengendalian hama yaitu bawang putih dan bawang merah (Yennie & Elystia, 2013).

Dalam kehidupan sehari-hari, bawang merah dan bawang putih tidak bisa lepas untuk bumbu-bumbu masakan. Kulit bawang merah dan bawang putih seringkali dibuang begitu saja, berdampak pada pencemaran lingkungan. Pembuatan pupuk dan pestisida berbahan limbah kulit bawang dapat menekan jumlah cemaran bahan organik dari limbah rumah tangga juga dapat menekan biaya input petani dalam melakukan aktifitas budidayanya. Limbah kulit bawang ini akan dijadikan pupuk organik berbentuk cair. Pupuk NPK termasuk juga pupuk urea atau ZA yang sering digunakan petani dapat digantikan oleh pupuk limbah kuli bawang merah (Rinzani et al., 2020)

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Pembuatan biopestisida secara alami dengan memanfaatkan limbah rumah tangga yaitu bawang merah (*Allium cepa*) terbukti mampu mengurangi hama secara perlahan. Adapun pemanfaatan biopestisida dari limbah kulit bawang merah ini mengurangi penggunaan bahan kimia pada tanaman yang mampu merusak tanah yang diakibatkan penggunaan bahan kimia. Sehingga penggunaan biopestisida alami ini sangat berguna demi kelestarian lingkungan dan mengurangi limbah yang dapat mencemari tanah.

B. Saran

Pembahasan terkait penelitian ini masih sangat terbatas dan membutuhkan banyak masukan, saran untuk penulis selanjutnya adalah mengkaji lebih dalam dan secara

komprehensif tentang Uji Efektivitas Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa*) sebagai Bio-pestisida dalam Pengendalian Hama dalam Ekosistem.

DAFTAR RUJUKAN

- Cornelia, Wattimena MA. 2019. Identifikasi Gejala Serangan Hama dan Penyakit Utama Tanaman Kakao (*Theobromae cacao* L.) serta Upaya Pengendaliannya. J. Dedication to Papua Community (J-DEPACE). Vol.2 Nomor 1, Hal. 66-74.
- Estu, R. dan Nur, B.V.A. 2007. "Bawang Merah". Studi Dalam: Respon Pemberian Kapur Dolomit dan Pupuk Organik Granule Modern Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Tanah Berpasir. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Intan kurnia. 2022. Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Sebagai Pestisida dan Pupuk Organik. Maspul journal of community empowerment. Vol 4 nomor 2.
- Rahayu, S. 2015. "Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Limbah Kulit Bawang Merah Sebagai Antioksidan Alami". Al Kimiya.
- Ramadhan, I. 2012. Pestisida Kulit Bawang Merah.<http://www.Ramadhan iqbal/2012/01/karya-ilmiah-pestisida-kulit-bawang-merah.html>. Diakses pada hari Selasa tanggal 5 April 2016 pukul 16.40 WIB.
- Siswanto. 2015. Hama Kutu Putih pada Buah Kakao. InfoTek Perkebunan, Vol.7 Nomor 11. Bogor (ID): Puslitbangbun.
- Wibowo, S. 2001. "Budidaya Bawang (Bawang Putih, Merah dan Bombay)". Studi Dalam: Respon Pemberian Kapur Dolomit dan Pupuk Organik Granule Modern Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Tanah Berpasir. Jakarta : Penebar Swadaya.