

PERBANDINGAN EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) DAN BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) SEBAGAI PESTISIDA NABATI PENGENDALI BELALANG PADA TANAMAN PADI

***Deyansi Hulinggi1, Tri Dewantari Aripin, Miranty O. Manoppo, Novi Puji Lestari, Muzdalifah,
Novita Meylia Panti, Winda Jakaria, Polan Arsyad, Frandika K. Toiyo***

Program Studi Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Gorontalo

Jl. Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie, Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango 96119, Gorontalo.

Email : deyhansihluggi@gmail.com

ABSTRAK

*Belalang merupakan salah satu hama yang sangat merugikan untuk tanaman padi, populasi yang begitu banyak dikhawatirkan akan merusak tanaman. Mahalnya harga obat pembasmi hama atau pestisida, harga tersebut tentu akan membuat pengeluaran petani semakin bertambah besar, salah satu alternatif pilihannya adalah penggunaan insektisida hayati tumbuhan. Pestisida nabati daun kemangi mampu melemahkan dan mematikan hama tanaman.. Selain itu, tanaman bawang putih juga sangat potensial sebagai pestisida biologi dalam program Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan percobaan secara eksperimen. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektifitas dan konsentrasi pestisida nabati dari ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan bawang putih (*Allium sativum*) yang optimal dan efisien dalam mengendalikan belalang. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November - Desember 2021. Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dan ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) pada konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40% didapatkan hasil bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak bawang putih maka akan semakin besar kematian belalang. Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) sangat efektif bekerja setelah 10 jam pada keseluruhan konsentrasi. Sedangkan Ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) tidak terlalu efektif bekerja pada 10 jam perlakuan.*

Kata Kunci : Ekstrak Daun Kemangi, Ekstrak Bawang Putih, Hama Belalang, Tanaman Padi

1. PENDAHULUAN

Padi merupakan tanaman pangan utama selain sagu, jagung dan umbi-umbian. Dalam kehidupan sehari-hari, kebutuhan padi terus meningkat karena padi merupakan makanan pokok masyarakat Indonesia, untuk menyeimbangkan kebutuhan pangan dengan jumlah produktivitas padi maka perlu memerhatikan dari cara penanaman, hama dan penyakit yang mengganggu kondisi lahan dan sebagainya. Belalang merupakan salah satu hama yang sangat merugikan untuk tanaman padi, populasi yang begitu banyak dikhawatirkan akan merusak tanaman. Belalang dapat makan dan merusak tepian atau memotong sebagian besar jaringan helai daun. Belalang juga dapat menggigit tunas atau pangkal tangkai. Hal tersebut dapat menyebabkan rusaknya tanaman.

Mahalnya harga pestisida membuat pengeluaran petani semakin besar. Jika petani tidak memakai pestisida kemungkinan bisa gagal panen karena adanya hama, di sisi lain harga jual hasil panen relatif sama bahkan bisa lebih murah. Terlebih gagal panen karena kendala alam atau serangan hama penyakit tanaman.

Penggunaan insektisida kimia di Indonesia telah memusnahkan 55% jenis hama dan 72% agen pengendali hayati. Mengingat semakin meningkatnya kesadaran masyarakat atas dampak yang diakibatkan oleh penggunaan insektisida kimia yang dapat merusak lingkungan. Penggunaan insektisida yang kurang bijaksana (khususnya yang bersifat sintesis) sering merugikan terhadap lingkungan, termasuk pencemaran air, bahan pangan, dan terpenting dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada manusia secara langsung atau dalam jangka waktu yang panjang. Oleh sebab itu diperlukan pengganti insektisida yang ramah lingkungan.

Salah satu alternatif pilihannya adalah penggunaan insektisida hayati tumbuhan, untuk menghindari dampak negatif penggunaan insektisida kimia. Maka perlu dikembangkan cara-cara baru dalam pengendalian serangga yang aman dan efektif, yaitu pemanfaatan tanaman yang mengandung zat pestisida sebagai insektisida nabati yang diperkirakan mempunyai prospek dimasa yang akan datang. Penggunaan insektisida sintesis dapat menimbulkan beberapa efek yaitu resistensi terhadap serangga, resurgensi serangga sasaran, pencemaran lingkungan, residu insektisida. Penggunaan pestisida nabati memberikan keuntungan ganda, selain menghasilkan produk yang aman, lingkungan juga tidak tercemar. Pestisida nabati ini mampu mengatasi dan mengusir hama perusak tanaman pertanian dan perkebunan umumnya seperti kutu, ulat, belalang dan sebagainya. Pemanfaatan tanaman sebagai insektisida nabati cenderung meningkat karena tanaman mempunyai kandungan kimia yang sangat kompleks. Sampai saat ini, setiap komponen perlu diungkap semua dan masih perlu digali. Tanaman yang dapat menjadi insektisida nabati adalah kemangi dan bawang putih.

Tanaman kemangi adalah tanaman yang banyak terdapat di Indonesia, tanaman kemangi biasanya dimanfaatkan untuk sayur atau lalap sebagai pemacu selera makanan. Hasil dari penelitian fitokimia pada tanaman kemangi telah membuktikan adanya flavonoid, glikosit, asam gallic dan esternya, asam cafeic, dan minyak atsiri yang mengandung eugenol (70,5%) sebagai komponen utama (Linda dkk, 2019). Pestisida nabati daun kemangi digunakan dengan cara menyemprotkan langsung kepada tanaman atau kepada organisme pengganggu tanaman. Pestisida nabati daun kemangi mampu melemahkan dan mematikan hama tanaman. Pestisida nabati daun kemangi berperan dalam mengendalikan hama serangga, terutama hama yang berukuran kecil seperti belalang hijau dan ulat.

Bahan aktif bawang putih tidak berbahaya bagi manusia dan hewan dan residunya mudah terurai dan tidak beracun, sehingga aman bagi lingkungan. Bawang putih sangat potensial sebagai pestisida biologi dalam program Pengendalian Hama Terpadu (PHT) untuk meminimalkan penggunaan pestisida sintetis. Kadar dan kandungan gizi bawang putih terdiri dari zat organik (protein, lemak, dan hidrat arang) dan zat hara (kalsium, fosfor, besi, vitamin, dan belerang). Umbi bawang putih juga mengandung ikatan asam-asam amino disebut aliin. Aliin jika mendapat pengaruh dari enzim allinase, aliin dapat berubah menjadi allicin. Allicin terdiri dari beberapa jenis sulfida, dan paling banyak adalah allyl sulfide. Bila allicin bertemu dengan vitamin B1, akan membentuk ikatan allithiamine (Dalimartha, 1999). Ekstrak bawang putih dapat berfungsi sebagai penolak kehadiran serangga sehingga efektif untuk mengendalikan beberapa hama (Subiakto, 2002).

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti akan melakukan riset mini terkait perbandingan ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan bawang putih (*Allium sativum*) sebagai pestisida nabati pengendali belalang pada tanaman padi dengan tujuan mengetahui efektifitas dan konsentrasi kedua pestisida nabati yang optimal dan efisien dalam mengendalikan belalang.

2. METODOLOGI

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan percobaan secara eksperimen. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo. Pengambilan sampel akan dilakukan di area persawahan Kota Gorontalo. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November - Desember 2021.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkap/jaring, kamera, toples, botol spray, blender, oven, gelas kimia, kertas saring, cawan petri dan timbangan neraca. Sedangkan, bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.), bawang putih (*Allium sativum*), alkohol 96%, dan aquadest.

2.1 Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Pestisida Nabati

Pembuatan pestisida nabati dilakukan dengan mengekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan bawang putih (*Allium sativum*).

a. Proses pembuatan ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan metode meserasi

Pembuatan simplisia meliputi pengambilan daun kemangi, pencucian, penimbangan, dan pengeringan. Prosedur pembuatan simplisia adalah sampel daun kemangi sebanyak 1 kg, kemudian dicuci dengan air mengalir dan disortir untuk membuang bagian yang kurang baik. Sampel kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 70°C selama 3 jam untuk mendapatkan hasil daun kemangi yang kering. Sampel kering inilah yang disebut simplisia. Simplisia tersebut kemudian dihaluskan dengan blender sehingga diperoleh serbuk simplisia. Serbuk simplisia 100 gr dimasukkan ke dalam maserator (wadah tertutup), lalu ditambahkan 2 l alkohol 96%, diaduk dan didiamkan selama 24 jam sambil sesekali diaduk. Kemudian saring menggunakan kertas saring sehingga didapatkan filtrat. Setelah itu dilakukan pengenceran menggunakan aquadest untuk mendapatkan ekstrak daun kemangi. Ekstrak yang telah dibuat menggunakan metode maserasi yang bersifat kental mempunyai konsentrasi 100%. Kemudian dilakukan pengenceran dengan menambahkan aquades untuk mendapatkan ekstrak daun kemangi yang berkonsentrasi 10% 20% 30% 40%.



Gambar 1. Ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

b. Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*)

Metode yang digunakan pada penelitian ini untuk mengekstrak bawang putih (*Allium sativum*) adalah metode meserasi. Pada metode meserasi ini menggunakan pelarut alkohol 96%. Sebanyak 1 kg bawang putih terlebih dahulu dikupas kulitnya dan dicuci bersih, selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu 70°C. Kemudian dihaluskan hingga menjadi serbuk kering. Serbuk kering direndam dalam 2 liter pelarut Alkohol 96% selama 24 jam. Kemudian di ambil filtratnya dengan penyaringan menggunakan kertas saring. Pengadukan pada metode meserasi dilakukan sebanyak 12 kali selama 15 menit. Setelah itu dilakukan pengenceran menggunakan Aquadest untuk mendapatkan ekstrak bawang putih yang berkonsentrasi 10%, 20%, 30%, dan 40%.



Gambar 2. Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*)

1. Pengambilan sampel hama di sawah

Pengambilan belalang dilakukan di area persawahan Kota Gorontalo. belalang di tangkap menggunakan alat tangkap jaring, kemudian dimasukkan ke dalam wadah penampung. Belalang yang digunakan sebanyak 100 ekor.

2. Aplikasi

Ekstrak daun kemangi dan bawang putih dilakukan dengan cara menyemprotkan ekstrak kedalam wadah yang berisi belalang. Penyemprotan dilakukan sebanyak dua kali semprot pada setiap sampel. Pengamatan dilakukan selama 24 jam terhadap parameter mortalitas belalang dengan cara menghitung jumlah yang mati. Perlakuan yang diujikan adalah konsentrasi ekstrak daun kemangi dan bawang putih yang terdiri dari perlakuan dengan 3 kali ulangan yaitu 10%, 20%, 30%, dan 40%.

2.2 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan membandingkan ekstrak manakah yang paling berpengaruh terhadap kematian hama kemudian data disajikan dalam bentuk tabel

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Data Pengamatan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*)

Tabel 1. Pengamatan ekstrak bawang putih

Waktu	Konsentrasi			
	10%	20%	30%	40%
2 jam	P ¹ = 0	P ¹ = 0	P ¹ = 0	P ¹ = 0
4 jam	P ² = 1	P ² = 1	P ² = 2	P ² = 3
6 jam	P ³ = 2	P ³ = 3	P ³ = 4	P ³ = 4
8 jam	P ⁴ = 2	P ⁴ = 4	P ⁴ = 5	P ⁴ = 5
10 jam	P ⁵ = 5	P ⁵ = 5	P ⁵ = 5	P ⁵ = 5

a) Konsentrasi 10%

Waktu 2 jam pada konsentrasi 10% Perlakuan 1 = 0 mati, Waktu 4 jam pada konsentrasi 10% Perlakuan 2 = 1 mati, Waktu 6 jam pada konsentrasi 10% Perlakuan 3 = 2 mati, Waktu 8 jam pada konsentrasi 10% Perlakuan 4 = 2 mati, Waktu 10 jam pada konsentrasi 10% Perlakuan 5 = 5 mati.

b) Konsentrasi 20%

Waktu 2 jam pada konsentrasi 20% perlakuan 1 = 0 mati, Waktu 4 jam pada konsentrasi 20% perlakuan 2 = 1 mati, Waktu 6 jam pada konsentrasi 20% perlakuan 3 = 3 mati, Waktu 8 jam pada konsentrasi 20% perlakuan 4 = 4 mati, Waktu 10 jam pada konsentrasi 20% perlakuan 5 = 5 mati

c) Konsentrasi 30%

Waktu 2 jam pada konsentrasi 30% perlakuan 1 = 0 mati, Waktu 4 jam pada konsentrasi 30% perlakuan 2 = 2 mati, Waktu 6 jam pada konsentrasi 30% perlakuan 3 = 4 mati, Waktu 8 jam pada konsentrasi 30% perlakuan 4 = 5 mati, Waktu 10 jam pada konsentrasi 30% perlakuan 5 = 5 mati.

d) Konsentrasi 40%

Waktu 2 jam pada konsentrasi 40% perlakuan 1= 0 mati, Waktu 4 jam pada konsentrasi 40% perlakuan 2= 3 mati, Waktu 6 jam pada konsentrasi 40% perlakuan 3= 4 mati, Waktu 8 jam pada konsentrasi 40% perlakuan 4= 5 mati, Waktu 10 jam pada konsentrasi 40% perlakuan 5 = 5 mati.

Data Pengamatan Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

Tabel 2. Pengamatan ekstrak bawang putih

Waktu	Konsentrasi			
	10%	20%	30%	40%
2 jam	P ¹ = 0	P ¹ = 0	P ¹ = 0	P ¹ = 0
4 jam	P ² = 1	P ² = 1	P ² = 1	P ² = 2
6 jam	P ³ = 1	P ³ = 2	P ³ = 2	P ³ = 3
8 jam	P ⁴ = 2	P ⁴ = 2	P ⁴ = 2	P ⁴ = 3
10 jam	P ⁵ = 2	P ⁵ = 3	P ⁵ = 3	P ⁵ = 3

a) Konsentrasi 10%

Waktu 2 jam pada konsentrasi 10% perlakuan 1 = 0 mati, Waktu 4 jam pada konsentrasi 10% perlakuan 2 = 1 mati, Waktu 6 jam pada konsentrasi 10% perlakuan 3 = 1 mati, Waktu 8 jam pada konsentrasi 10% perlakuan 4 = 2 mati, Waktu 10 jam pada konsentrasi 10% perlakuan 5 = 2 mati.

b) Konsentrasi 20%

Waktu 2 jam pada konsentrasi 20% perlakuan 1 = 0 mati, Waktu 4 jam pada konsentrasi 20% perlakuan 2 = 1 mati, Waktu 6 jam pada konsentrasi 20% perlakuan 3 = 2 mati, Waktu 8 jam pada konsentrasi 20% perlakuan 4 = 2 mati, Waktu 10 jam pada konsentrasi 20% perlakuan 5 = 3 mati.

c) Konsentrasi 30%

Waktu 2 jam pada konsentrasi 30% perlakuan 1= 0 mati, Waktu 4 jam pada konsentrasi 30% perlakuan 2= 1 mati, Waktu 6 jam pada konsentrasi 30% perlakuan 3= 2 mati, Waktu 8 jam pada konsentrasi 30% perlakuan 4= 2 mati, Waktu 10 jam pada konsentrasi 30% perlakuan 5 = 3 mati

d) Konsentrasi 40%

Waktu 2 jam pada konsentrasi 40% perlakuan 1= 0 mati, Waktu 4 jam pada konsentrasi 40% perlakuan 2= 2 mati, Waktu 6 jam pada konsentrasi 40% perlakuan 3= 3 mati, Waktu 8 jam pada konsentrasi 40% perlakuan 4= 3 mati, Waktu 10 jam pada konsentrasi 40% perlakuan 5= 3 mati.

3.2 Pembahasan**3.2.1 Pengaruh Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap mortalitas belalang**

Ekstrak bawang putih menunjukkan bahwa pada berbagai konsentrasi berpengaruh nyata terhadap mortalitas belalang. Konsentrasi ekstrak bawang putih (10%, 20%, 30%, dan 40%) didapatkan hasil bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak bawang putih maka akan semakin besar kematian belalang, semakin lama waktu pemberian ekstrak maka kematian belalang akan bertambah. Angka kematian terendah yaitu pada 2 jam setelah perlakuan pada keseluruhan konsentrasi. Sedangkan pada 4 jam dan 6 jam perlakuan mulai terlihat adanya tanda-tanda kematian pada beberapa belalang (Tabel 1).

Ekstrak bawang putih sangat efektif bekerja setelah 10 jam pada keseluruhan konsentrasi (tabel 1). Hal tersebut menunjukkan bahwa kandungan yang berada pada bawang putih efektif mengatasi belalang. Berdasarkan hasil penelitian Rustama (2005), bawang putih mengandung senyawa alkaloid, saponin, dantanin. Dono (2008), menyatakan bahwa flavonoid berperan sebagai factor pertahanan alam, sedangkan tannin merupakan senyawa yang berasa sepat dan banyak terdapat pada tanaman hijau. Bawang putih mengandung senyawa golongan saponin (Lukistyowati dan Kurniasih 2011). Menurut Novizan (2002) ekstrak bawang putih dapat berfungsi sebagai penolak kehadiran serangga. Minyak atsiri yang terkandung dalam bawang putih mengandung komponen aktif bersifat asam (Port 2002). Pengaruh Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap mortalitas belalang.

Hasil pengamatan ekstrak daun kemangi menunjukkan bahwa hasil ekstrak daun kemangi berwarna hijau, tetapi untuk dosis 20% ekstrak daun kemangi warna hijau kurang pekat dibandingkan dosis ekstrak daun kemangi 30% dan 40%, hal tersebut dikarenakan semakin tinggi dosis ekstrak daun kemangi maka warna hijau semakin pekat. Ekstrak daun kemangi menunjukkan bahwa pada berbagai konsentrasi berpengaruh nyata terhadap mortalitas belalang. Konsentrasi ekstrak kemangi (10%, 20%, 30% dan 40%) didapatkan hasil bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak daun kemangi maka akan semakin besar kematian belalang, semakin lama waktu pemberian ekstrak maka kematian belalang akan bertambah. Seperti terlihat dalam tabel 2 menunjukkan angka kematian terendah yaitu pada 2 jam setelah perlakuan pada keseluruhan konsentrasi. Sedangkan, pada 4 jam dan 6 jam perlakuan mulai terlihat adanya tanda-tanda kematian pada beberapa belalang.

Ekstrak daun kemangi tidak terlalu efektif bekerja pada 10 jam perlakuan, terlihat pada tabel 2 bahwa jumlah kematian belalang tidak keseluruhan sehingga ekstrak bawang putih lebih cepat bekerja daripada ekstrak daun kemangi. Akan tetapi, ekstrak daun kemangi juga mampu memberikan efek terhadap kematian belalang. Hal tersebut dikarenakan daun kemangi juga memiliki kandungan senyawa aktif yang bekerja. Daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) memiliki kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, tanin dan minyak atsiri (Wijayani, 2014). Kombinasi komposisi senyawa aktif tersebut membuat daun kemangi dapat digunakan sebagai bioinsektisida untuk meminimalisir efek toksik yang ada pada insektisida sintetis. Menurut Hartati (2012) insektisida berbahan minyak atsiri daun kemangi aman bagi lingkungan, karena bersifat tidak persisten. Hal ini karena minyak atsiri mudah diurai secara alami.

4. KESIMPULAN

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dan ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) pada konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40% didapatkan hasil bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak bawang putih maka akan semakin besar kematian belalang, semakin lama waktu pemberian ekstrak maka kematian belalang akan bertambah. Angka kematian terendah yaitu pada 2 jam setelah perlakuan pada keseluruhan konsentrasi. Sedangkan, pada 4 jam dan 6 jam perlakuan mulai terlihat adanya tanda-tanda kematian pada beberapa belalang.

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) sangat efektif bekerja setelah 10 jam pada keseluruhan konsentrasi. Sedangkan Ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) tidak terlalu efektif bekerja pada 10 jam perlakuan, terlihat bahwa jumlah kematian belalang tidak keseluruhan sehingga ekstrak bawang putih lebih cepat bekerja daripada ekstrak daun kemangi. Akan tetapi, ekstrak daun kemangi juga mampu memberikan efek terhadap kematian belalang. Hal tersebut dikarenakan daun kemangi juga memiliki kandungan senyawa aktif yang bekerja.

PUSTAKA

- Dalimartha, S. 1999. Ramuan Tradisional untuk Pengobatan Kanker. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hartati, S. Y. (2012). Prospek pengembangan minyak atsiri sebagai pestisida nabati. *Perspektif*, 11(1), 45 – 58.
- Novizan. 2002. Membuat dan memanfaatkan pestisida ramah lingkungan. PT Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Port, G. 2002. Bawang putih membuat siput lari. PT, Kompas Cyber Media
- Subiakto, S. 2002. Pestisida Nabati Pembuatan dan Pemanfaatan. Balai Penelitian Tanaman Hortikultura.
- Dono, Hidayat, dkk. 2008. Pengaruh ekstrak biji *Barringtonia asiatica* L (kurz) (Leythidaceae) terhadap mortalitas larva dan fekunditas *Crocidolomia pavonana* f (Lepidoptera, pyralidae).
- Linda Barus, Sutopo Agus. 2019. Pemanfaatan Ekstrak Daun Kemangi Sebagai Repelan Lalat Rumah. *Jurnal Kesehatan*. Volume 10. Nomor 3. Halaman 330.
- Lingga ME & MM Rustama. 2005. Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Air dan Etanol Bawang Putih (*Allium sativum* L.) terhadap Bakteri Gram Negatif dan Gram Positif yang Diisolasi dari Udang Dugol (*Metapenaeus monoceros*), Udang Lobster (*Panulirus* sp), dan Udang Rebon (*Mysis* dan *Acetes*). *Jurnal Biotika* 5 (2).
- Wijayani L, A. 2014. Efek Larvasidal Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum* sp. Linn) Terhadap Larva Instar III *Culex quinquefasciatus*. Universitas Islam Indonesia. Jakarta.