

Kecubung: Potensi dan Pemanfaatannya sebagai Biopestisida terhadap Hama Pengisap Polong Kedelai

Elika Joeniarti

Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Kusuma Surabaya,
E-mail: elika.joe@yahoo.co.id

ABSTRAK: Salah satu langkah penting dalam pelaksanaan pembangunan Pertanian Berkelanjutan adalah mempertahankan keanekaragaman biologi pada agroekosistem melalui pola tanam, pengendalian hama dan penyakit tanaman, serta penggunaan pupuk secara hayati. Pemanfaatan bahan alami sebagai pestisida nabati merupakan terobosan untuk mengatasi dampak negatif akibat penggunaan pestisida kimia sintetis. Di antara banyak jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati, kecubung (*Datura metel* L.) merupakan tanaman yang cukup potensial untuk diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kemampuan kecubung sebagai biopestisida, salah satu di antaranya adalah dalam menghambat penetasan telur hama pengisap polong kedelai (*Riptortus linearis* L.). Penelitian dilaksanakan melalui tahap-tahap: perbanyak hama di laboratorium, pembuatan pestisida kecubung, dan aplikasi biopestisida. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan konsentrasi biopestisida sebagai perlakuan. Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa pestisida kecubung mampu menghambat penetasan telur hingga 95% dengan konsentrasi optimum adalah 10%. Meskipun demikian, tidak ada korelasi antara waktu tetas telur dengan persentase penetasan.

KATA KUNCI: pertanian berkelanjutan, biopestisida, kecubung

PENGANTAR

Dengan bertitik tolak dari timbulnya dampak negatif terhadap kelestarian lingkungan akibat usaha intensifikasi pertanian, maka dimunculkan Sistem Pertanian Berkelanjutan. Peningkatan produktivitas lahan untuk memenuhi kebutuhan pangan dalam jangka panjang ternyata justru merusak keseimbangan biologi, pencemaran lingkungan, dan terganggunya kesehatan manusia. Sistem Pertanian Berkelanjutan merupakan pengelolaan agroekosistem yang menekankan pada pelestarian lahan dan Sumber Daya Alam untuk meningkatkan kesejahteraan petani. Sistem ini bertujuan untuk melindungi lingkungan, meningkatkan kualitas pangan, kesejahteraan, dan keselamatan manusia [9]. Dijelaskan bahwa salah satu langkah penting dalam pelaksanaan pembangunan Pertanian Berkelanjutan adalah mempertahankan keanekaragaman biologi pada agroekosistem melalui pola tanam, pengendalian hama dan penyakit tumbuhan (HPT), serta penggunaan pupuk secara hayati.

Indonesia dengan floranya yang sangat beragam, mengandung banyak jenis tumbuhan yang dapat dimanfaatkan untuk pengendalian hama tanaman. Pemanfaatan bahan alami

sebagai pestisida nabati merupakan terobosan untuk mengatasi dampak negatif akibat penggunaan pestisida kimia sintetis. Hal ini menjadi alternatif dalam mengatasi masalah HPT di bidang pertanian. Bahan-bahan alami selain bersifat aman terhadap lingkungan dan kompatibel dengan teknik PHT, juga mudah diproduksi, mudah digunakan, serta selalu tersedia pada saat diperlukan.

Pemanfaatan pestisida nabati sangat dianjurkan sebagai komponen dalam Pengendalian Hama Terpadu (PHT) yang ramah lingkungan [8], [10], dan [5]. Berbagai jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati disebabkan karena sifatnya yang toksik, salah satu di antaranya adalah kecubung (*Datura metel* L.).

Kecubung termasuk tanaman perdu yang mempunyai pokok batang kayu tebal, bercabang banyak, dan tumbuh dengan tinggi kurang dari dua meter. Diperkirakan pada abad X tanaman ini pertamakali dimanfaatkan sebagai obat-obatan. Hampir semua bagian tanaman kecubung dapat dimanfaatkan sebagai obat, karena mengandung senyawa alkaloid berupa atropine, hyociamin, skopolamin, hoisin, zat lemak, dan Ca-oksalat yang bersifat antikolinergik. Adanya kandungan alkaloid dalam kecubung tersebut, telah menarik perhatian para pelaku pertanian untuk memanfaatkannya sebagai pestisida nabati (biopestisida). Meskipun masih digunakan secara tradisional, pestisida kecubung telah terbukti manjur dalam mengendalikan hama wereng coklat dan walang sangit [2]. Berdasarkan hal-hal tersebut, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menguji kemampuan kecubung sebagai biopestisida, salah satu di antaranya adalah dalam menghambat penetasan telur pengisap polong kedelai (*Riptortus linearis* F.).

BAHAN DAN CARA KERJA

Bahan dan Alat

Daun kecubung yang digunakan sebagai bahan pestisida berasal dari daerah Tulangan-Sidoarjo dan Manyar-Gresik, diambil dari semua bagian tanaman. Sebagai pelarut digunakan air, sementara minyak tanah dan detergen digunakan sebagai emulsifier. Bahan-bahan lain yang digunakan adalah kacang panjang untuk pakan hama dan benang siet/rajut untuk tempat menempelnya telur-telur hama. Peralatan yang diperlukan berupa kurungan hama, jaring hama, *handcounter*, toples plastik, nampan plastik, ember plastik, timbangan, pengaduk, penumbuk, *handsprayer*, dan peralatan tulis.

Cara Kerja

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan berupa konsentrasi ekstrak kecubung dalam lima level, yaitu Ko (kontrol/disemprot air), K1=

5%, K2= 10%, K3= 15%, dan K4 = 30%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak lima kali, sehingga diperlukan 25 unit percobaan. Parameter yang diamati meliputi : (1) Jumlah telur yang menetas setelah perlakuan (2) Waktu terlama penetasan telur setelah perlakuan. Pengamatan terhadap parameter dilakukan setiap tiga jam selama 48 jam. Penghitungan dinyatakan dalam persen dengan rumus :

$$P = a/b \times 100\%$$

di mana P = persentase telur yang menetas

a = jumlah telur yang menetas

b = jumlah telur total

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan, data diolah dan dianalisis dengan Sidik Ragam. Apabila menunjukkan perbedaan antar perlakuan, dilanjutkan dengan uji BNT 5% untuk menentukan perlakuan terbaik.

Penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahap, di antaranya adalah perbanyakan hama di laboratorium. Imago hama diambil secara periodik dari dua lokasi pertanaman kedelai, yaitu Krian dan Mojosari-Mojokerto. Telur yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang siap menetas.

Pembuatan ekstrak kecubung mengacu pada metode yang dilakukan oleh [4]. Untuk membuat satu liter larutan kecubung dengan konsentrasi 10%, diperlukan 100 gram daun kecubung, satu mililiter minyak tanah serta 0,5 gram detergen. Campuran tersebut dibiarkan selama 24 jam kemudian disaring. Selanjutnya disemprotkan secara merata pada semua telur dalam toples dan dikeringanginkan, kemudian dimasukkan lagi ke dalam kurungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil perbanyakan hama di laboratorium, diketahui bahwa rata-rata umur telur adalah 6,5 hari dan total satu siklus hidup hama adalah 43,33 hari. Telur berwarna abu-abu kemudian berubah tengahnya agak cekung. Diameter telur kurang lebih satu milimeter.

Jumlah Telur yang Menetas

Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa pemberian ekstrak kecubung berpengaruh dalam menghambat penetasan telur hama pengisap polong kedelai hingga 95% dengan konsentrasi optimum 10% (Tabel 1.).

Tabel 1. Rata-rata Telur Menetas pada Perlakuan Pemberian Ekstrak Kecubung

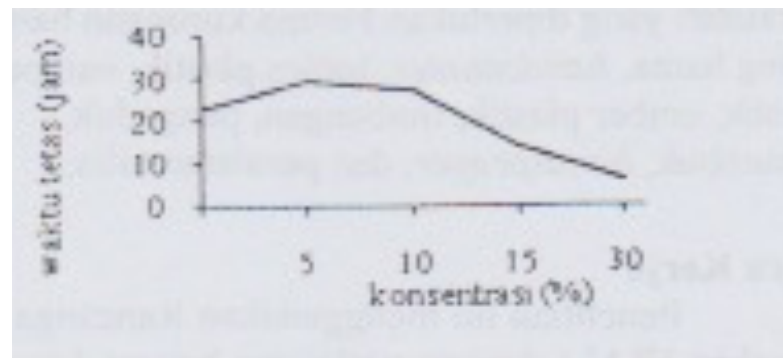
PERLAKUAN	JUMLAH TELUR (butir)	%
Kontrol	19,0 ^a	95
K1 (5%)	5,4 ^b	27
K2 (10%)	3,6 ^c	18
K3 (15%)	3,0 ^{cd}	15
K4 (30%)	1,0 ^e	5
BNT 5%	0,94	

Keterangan: angka- angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Dari tabel tersebut juga dapat dilihat, bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak kecubung maka jumlah telur yang menetas pun semakin sedikit. Hal ini menunjukkan daya hambat kecubung terhadap penetasan telur semakin besar dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak kecubung.

Waktu Terlama Penetasan Telar

Perlakuan dengan pemberian ekstrak kecubung juga berpengaruh terhadap waktu tetas/ lamanya penetasan telur hama pengisap polong kedelai. Meskipun demikian tidak didapatkan hubungan yang linier antara peningkatan konsentrasi ekstrak kecubung dan lamanya penetasan (Gambar 1.). Selain itu juga tidak ada korelasi antara waktu tetas telur dengan persentase penetasan (Tabel 2).



Gambar 1. Hubungan antara Konsentrasi Ekstrak Kecubung dengan Waktu Tetas Telur

Senyawa-senyawa dalam tumbuhan dapat menunjukkan berbagai macam aktivitas biologi pula serangga seperti penghambatan makan, penolakan peneluran, penghambatan pertumbuhan dan perkembangan, kematian, dan lain-lain [6]. Dalam penelitian ini diketahui bahwa kandungan kecubung ternyata mampu menghambat penetasan telur hama pengisap polong kedelai. Mal tersebut sesuai dengan pendapat [11], bahwa pestisida nabati umumnya

tidak dapat mematikan serangga secara langsung, tetapi mempunyai salah satu fungsi di antaranya adalah mencegah serangga meletakkan telur dan menghentikan proses penetasan telur. Meskipun demikian, sampai saat ini belum ada data penelitian yang menginformasikan tentang kemampuan kecubung dalam menghambat penetasan telur hama. Analog dengan penelitian ini, hasil penelitian [3] menunjukkan bahwa ekstrak bengkoang dengan konsentrasi 0,1% mampu memperpanjang perkembangan larva *Crocidolomia pavonana* (F.).

Dikatakan oleh [7], hampir semua alkaloid di alam mempunyai aktivitas biologi dan efek fisiologis tertentu pada makhluk hidup. Dari hasil penelitian [1] diketahui bahwa tanaman kubis yang diberi perlakuan dengan pestisida kecubung ternyata mempunyai rata-rata intensitas serangan hama ulat yang lebih rendah daripada tanaman kontrol tidak disemprot pestisida. Sementara di daerah Ciamis-Jawa Barat, pestisida kecubung telah digunakan secara tradisional oleh para petani untuk mengendalikan hama walang sangit dengan dosis 16 L per hektar.

Tabel 2. Rata-rata Waktu Tetas Telur pada Perlakuan Pemberian Ekstrak Kecubung

PERLAKUAN	WAKTU TETAS (jam)	PERSENTASE PENETASAN
K1 (5%)	29,4 ^a	27
K2 (10%)	27,0 ^{ab}	18
Kontrol	22,8 ^{abc}	95
K3 (15%)	13,8 ^{cd}	15
K4 (30%)	6,0 ^d	5
BNT 5%	0,94	

Keterangan: angka- angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Dari hasil penelitian ini diketahui, bahwa konsentrasi optimum yang mampu menghambat penetasan telur adalah 10%. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak kecubung maka jumlah telur yang menetas semakin sedikit. [6] mengatakan, suatu ekstrak tumbuhan dikatakan efektif bila dapat mengakibatkan kematian atau respon yang lain dari hama sasaran lebih dari 90%. Meskipun demikian, konsentrasi ekstrak kecubung tersebut tidak memberikan hasil yang linier terhadap lamanya waktu penetasan telur. Diduga adanya proses penguapan menyebabkan senyawa yang terkandung dalam kecubung kurang berpengaruh dalam memperpanjang waktu tetas telur. [4] dan [12] mengatakan, salah satu kelemahan pestisida nabati adalah sifatnya yang kurang stabil atau mudah terdegradasi oleh pengaruh lingkungannya, oleh karena itu penggunaannya di lapang memerlukan frekuensi yang lebih banyak dibandingkan pestisida kimia sintetis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andika, D. 2004, Pengaruh Jenis Bahan Pestisida Organik dan Interval Penyemprotan terhadap Intensitas Serangan Hama *Plutella xylostela* pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis (*Brassica oleraceae* L.var. Capitata L.). **Skripsi**. Universitas Muhammadiyah Malang.
- [2] Budiyono, S. 2005. **Bahan Alami Pengendali Hama**. Bidang Bina PTPH I, Dinas Pertanian Yogyakarta.
- [3] Martono, B., Hadipoentyanti, E., dan Udarno, L. 2004. Plasma Nutfah Insektisida Nabati. **Buletin Perkembangan Teknologi TRO VOL-XVI, NO.1**. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor,
- [4] Martono, E. 2005. **Bahan Alami Tumbuhan Sebagai Pengendali Hama**. Bahan Kuliah. Pertanian UGM, Yogyakarta.
- [5] Martosudiro, M. 2005. Peranan Pestisida Alami dalam Organisme Pengganggu Tanaman. **Makalah dalam Pelatihan Dosen-dosen Perguruan Tinggi-Pembangunan Pertanian Berkelanjutan untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat**. Universitas Brawijaya Malang, 17-23 September 2005.
- [6] Prijono, D. 1999. Prinsip-prinsip Uji Hayati. **Makalah dalam Pelatihan Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami**. Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu IPB, Bogor, 9-13 Agustus 1999.
- [7] Putra, S.E. 2006. **Alkaloid: Senyawa Organik Terbanyak di Alam**. Bahan Kuliah Biokimia Jurusan FMIPA Universitas Lampung.
- [8] Sitepu, D. 1909. Pemanfaatan Pestisida Nabati. **Buletin Perkembangan Teknologi TRO VOL XI (2)**. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor
- [9] Sugito, Y. 2005, Sistem Pertanian Berkelanjutan di Indonesia Potensi dan Kendalanya. **Makalah dalam Pelatihan Dosen-dosen Perguruan Tinggi Pembangunan Pertanian Berkelanjutan untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat**. Universitas Brawijaya Malang, 17-23 September 2005.
- [10] Sutanto, R. 2002. **Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan**. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- [11] Thamrin, M., Asikin, S., Mukhlis, dan Budiman, A. 2004, Potensi Ekstrak Flora Lahan Rawa Sebagai Pestisida Nabati. **Buletin Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. Bogor**.
- [12] Untung. K. 2005. **Pemanfaatan Pestisida Nabati Untuk Memenuhi Persyaratan Perdagangan Global**. Bahan Kuliah Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.