

PENGARUH PEMBERIAN KONSENTRASI BIOINSEKTISIDA DAUN DAN BIJI MIMBA (*Azadirachta indica*) TERHADAP KEMATIAN ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura*)

P.S. Ajiningrum¹ dan I.A.K. Pramushinta²

Staf pengajar Prodi Biologi F MIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Email: puritysabila@unipasby.ac.id
intanakpe@yahoo.com

ABSTRACT

Red spinach (*Alternanthera amoena*) is one of the vegetable commodities that many people in demand for consumption because of its high nutritional content. Efforts to increase the production of red spinach often experience various obstacles. The main obstacle that limits the productivity of red spinach in the tropics is the number of Plant Disturbing Organisms in the form of pests and potential diseases that can attack and decrease the production of spinach. One of the pests that often attack spinach is the existence of army worm (*Spodoptera litura* F.). Therefore, farmers need a way to eradicate the pest. This research is experimental using Random Complete Group. The data obtained were analyzed with variant analysis (ANOVA) in one direction and continued with LSD (Least Significant Different) test. Provision of botanical insecticide done by spraying the extract of leaves and seeds mimba with concentration dose 0%, 5%, 10% and 15%. In the final analysis of mortality data of army worm (*Spodoptera litura* F.) treated with mimba leaf extract obtained significant value of 76.263 at a significant level of 0.05 so it can be concluded that there is influence of mimba leaf extract on mortality of army worm. In the final analysis of mortality data of army worm (*Spodoptera litura* F.) treated with mimba seed extract obtained significant value of 78.625 at a significant level of 0.05 so it can be concluded that there is an effect of mimba seeds extract on mortality army worm.

Keywords: mimba leaf extract, mimba seed extract, red spinach (*Alternanthera amoena*), army worm (*Spodoptera litura* F.), botanical insecticide

PENDAHULUAN

Bayam merah (*Alternanthera amoena*) merupakan salah satu komoditas sayuran yang banyak diminati masyarakat untuk dikonsumsi karena kandungan nutrisinya yang cukup tinggi. Budidaya bayam merah pun cukup mudah dilakukan. Keuntungan ini memberikan peluang yang besar untuk melakukan usaha agribisnis bayam (Wachjar dan Anggayuhlin, 2013). Usaha peningkatan produksi

bayam merah sering mengalami berbagai kendala. Kendala utama yang membatasi produktifitas bayam merah di daerah tropis yaitu banyaknya Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) berupa hama dan penyakit potensial yang dapat menyerang dan menurunkan produksi bayam. Bahkan tanaman dapat gagal panen bila tidak ada pengendalian hama. Salah satu hama yang sering menyerang bayam

adalah keberadaan ulat grayak (*Spodoptera litura* F.).

Penggunaan pestisida nabati yang berasal dari tumbuhan merupakan salah satu pestisida yang dapat digunakan untuk mengendalikan serangan hama dan penyakit tanaman. Pestisida ini berbahan aktif tunggal atau majemuk yang dapat berfungsi sebagai penolak, anti fertilitas (pemandul), pembunuh OPT dan bentuk lainnya (Rusdy, 2009). Salah satu tanaman penghasil pestisida alami adalah tanaman mimba (*Azadirachta indica*). Menurut penelitian Rahmat dan Yuyun (2006), pestisida yang berasal dari ekstrak tanaman mimba mempunyai tingkat efektivitas yang tinggi dan berdampak spesifik terhadap organisme pengganggu. Pada biji dan daunnya mengandung beberapa komponen dari produksi metabolit sekunder yang diduga sangat bermanfaat baik dalam bidang pertanian dan farmasi, diantaranya adalah azadirachtin, salanin, meliantriol, nimbin dan nimbidin.

Ekstrak mimba dapat dibuat secara sederhana dengan menggunakan air sebagai pelarut. Salah satu cara pengendalian hama ulat grayak pada tanaman bayam merah adalah dengan menyemprotnya pada tanaman. Konsentrasi penyemprotan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pengendalian hama dan produksi tanaman (Bukhari, 2011). Konsentrasi penyemprotan ekstrak daun dan biji mimba secara periodik

diharapkan dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas tanaman bayam merah. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian tentang efektifitas pemberian ekstrak daun dan biji mimba terhadap pengendalian hama ulat grayak dengan konsentrasi yang berbeda dan pengaruh pemberian ekstrak daun dan biji mimba terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Dasar dan kebun percobaan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas PGRI Adi buana Surabaya. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan metode eksperimen yang perlakuannya terdiri dari konsentrasi ekstrak daun dan biji mimba yaitu 0%, 5%, 10% dan 15% dengan ulangan sebanyak 7 kali. Hasil penelitian ini dihitung menggunakan perangkat lunak SPSS For Windows 16 dengan metode analisa uji F (anova). Apabila F hitung lebih besar dari F tabel pada taraf signifikan 5% maka H_0 ditolak dan H_1 gagal tolak, yang artinya perlakuan yang dicobakan terdapat pengaruh yang sangat nyata. Apabila F hitung lebih kecil dari F tabel pada signifikan 5%, maka antara perlakuan tidak terdapat pengaruh yang nyata sehingga H_0 diterima dan H_1 gagal tolak. Untuk

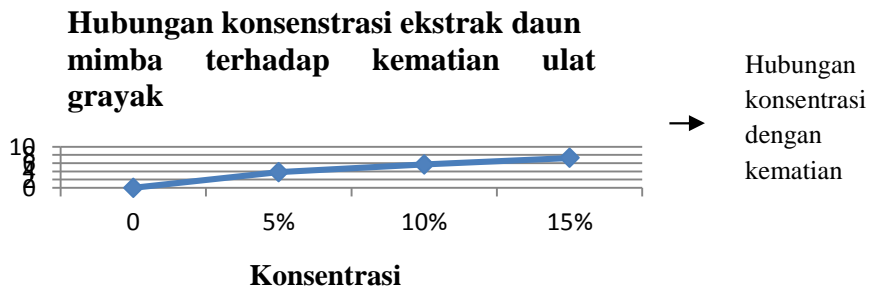
membandingkan angka rata-rata dari hasil perlakuan dan menentukan perlakuan mana yang menimbulkan perbedaan nyata dibandingkan dengan perlakuan kontrol, maka digunakan uji beda nyata (LSD).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data Jumlah Kematian Ulat Grayak (*Spodoptera litura*)

Pada penelitian ini dilakukan penyemprotan pada ulat grayak.

Ulat grayak kemudian diletakkan di wadah yang telah disediakan. Setiap wadah diisi dengan 10 ekor ulat. Kemudian ulat disemprot menggunakan bioinsektisida satu kali sehari sesuai dengan perlakuan dan ulangan berbagai konsentrasi dan diamati selama 24 jam. Data yang telah diperoleh kemudian ditindak lanjuti dengan menganalisis menggunakan uji F.



Gambar 1. Grafik rata-rata kematian ulat grayak diberi perlakuan ekstrak daun mimba



Gambar 2. Grafik rata-rata kematian ulat grayak diberi perlakuan ekstrak biji mimba

Uji LSD

Dari hasil uji LSD ekstrak daun mimba, dapat dikatakan bahwa rata-rata kematian ulat grayak menggunakan

ekstrak daun mimba adalah pada perlakuan A (0%) berbeda nyata dengan perlakuan B (5%), perlakuan C (10%) dan perlakuan D (15%).

Perlakuan B (5%) berbeda nyata dengan perlakuan A (0%), perlakuan C (10%) dan perlakuan D (15%). Perlakuan C (10%) berbeda nyata dengan perlakuan A (0%), perlakuan B (5%) dan perlakuan D (15%). Perlakuan D berbeda nyata dengan perlakuan A (0%), perlakuan B (5%) dan perlakuan C (10%).

Sama halnya dengan hasil uji LSD ekstrak biji mimba, dapat dikatakan bahwa rata-rata kematian ulat grayak menggunakan ekstrak biji mimba adalah pada perlakuan A (0%) berbeda nyata dengan perlakuan B (5%), perlakuan C (10%) dan perlakuan D (15%). Perlakuan B (5%) berbeda nyata dengan perlakuan A (0%), perlakuan C (10%) dan perlakuan D (15%). Perlakuan C (10%) berbeda nyata dengan perlakuan A (0%), perlakuan B (5%) dan perlakuan D (15%). Perlakuan D berbeda nyata dengan perlakuan A (0%), perlakuan B (5%) dan perlakuan C (10%).

Pembahasan

Hasil analisis data yang disajikan pada grafik diatas (gambar 1 dan gambar 2) dapat dilihat bahwa pada perlakuan 5% ekstrak daun dan biji mimba, rata-rata 3,86 dan 3,57. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan 5%, cairan bioinsektisidanya tidak pekat, sehingga tidak banyak ulat yang mati, sedangkan pada perlakuan konsentrasi 15% menggunakan ekstrak daun mimba dan ekstrak biji mimba, sama-sama menunjukkan rata-rata kematian paling tinggi, yaitu 7,29 dan 6,28. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan 15% cairan bioinsektisidanya paling

pekat sehingga mengandung zat azadirachtin yang lebih pekat dibanding konsentrasi yang lain.

Dari hasil analisis anova yang dilakukan untuk ekstrak daun mimba, dapat dikatakan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($76.263 > 3.01$) pada taraf 5% = 3.01. Jadi dapat dikatakan H_0 ditolak dan H_1 gagal tolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh ekstrak daun mimba terhadap kematian ulat grayak. Pada hasil analisis anova untuk ekstrak biji mimba, dapat dikatakan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($78.625 > 3.01$) pada taraf 5% = 3.01. Jadi dapat dikatakan H_0 ditolak dan H_1 gagal tolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh ekstrak biji mimba terhadap kematian ulat grayak.

Aktifitas biologi dari tanaman mimba disebabkan oleh adanya kandungan senyawa-senyawa bioaktif yang termasuk dalam kelompok limonoid (triterpenid) (Surya, E. dkk, 2017). Setidaknya terdapat sembilan senyawa limonoid yang telah berhasil diidentifikasi diantaranya adalah azadirachtin, meliantriol, salanin, nimbin dan nimbidin (Sastrodiharjo, 2003). Adanya pengaruh konsentrasi terhadap mortalitas ulat grayak disebabkan oleh adanya senyawa aktif yang terkandung pada daun mimba. Menurut Hidana dan Susilawati (2017), senyawa azadirachtin yang terdapat dalam daun mimba ini bersifat insektisida alami, azadirachtin ini berperan sebagai ecdyson blocker atau zat

yang dapat menghambat dalam proses metamorfosa serangga. Serangga akan terganggu pada proses perubahan dari telur menjadi larva, biasanya dapat mengakibatkan kematian. Semakin besar konsentrasi ekstrak air daun dan biji Mimba (*Azadirachta indica*) yang digunakan sebagai insektisida alami, maka akan semakin besar pula kandungan senyawa Azadirachtinnya sehingga mempengaruhi jumlah kematian ulat.

Sama halnya dengan daun mimba, biji mimba mengandung beberapa komponen aktif pestisida antara lain azadirakhtin, salanin, azadiradion, salannol, salanolasetat, 3-deasetil salanin, 14-epoksi-azadiradion, gedunin, nimbin, dan deasetil nimbin. Dari beberapa komponen tersebut ada empat senyawa yang diketahui sebagai pestisida, yaitu azadirakhtin, salanin, nimbin, dan meliantriol (Horbone, 1982; Jones et al dalam Schmitterer, 1990; Saxena et al, 1993 dalam Subiyakto 2009). Kandungan azadirakhtin dalam biji mimba sebesar 2-4 mg azadirakhtin per gram biji kering. Azadirakhtin ini tidak langsung mematikan serangga, tetapi mengganggu pertumbuhan dan reproduksi serangga. Pada penelitian yang dilakukan oleh Subiyakto dan Sunarto (2006) (dalam Subiyakto, 2009) juga disebutkan bahwa larva ulat grayak yang diaplikasikan dengan ekstrak biji mimba dapat mengganggu pertumbuhan larva

menjadi tidak berkembang sampai akhirnya mati.

KESIMPULAN

1. Ada pengaruh pemberian ekstrak daun mimba terhadap kematian ulat grayak (*Spodoptera litura*) dengan jumlah kematian yang tertinggi pada konsentrasi 15% ekstrak daun mimba
2. Ada pengaruh pemberian ekstrak biji mimba terhadap kematian ulat grayak (*Spodoptera litura*) dengan jumlah kematian yang tertinggi pada konsentrasi 15% ekstrak biji mimba

DAFTAR PUSTAKA

- Bukhari M.P. 2011. Efektifitas ekstra daun mimba terhadap pengendalian hama *Plutella xylostella* L. pada tanaman kedelai. Jurnal Sains Riset Vol 1 No. 1.
- Embriani. 2014. Status Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Sebagai Hama. BBPPTP Surabaya.
- Hidana, R dan Susilawati. 2017. Efektifitas ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica*) sebagai ovisida (*Aedes aegypti*). Jurnal kesehatan bakti tunas husada. Vol 17 (1) Hal 59-65.
- Mukhriani, 2014. Ekstraksi, pemisahan senyawa dan identifikasi senyawa aktif. Jurnal kesehatan. Volume VII No. 2/2014 hal 361-367.
- Nuryanti, S.P. 2015. Potensi Mimba Sebagai Pestisida Hayati. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/bbpptpsurabaya/tinymcpuk/>

- gambar/file/POTENSI%20MI
MBA%20SEBAGAI%20PES
TISIDA%20NABATI.pdf.
Diakses tanggal 20 Oktober
2016.
- Pracaya. 2005. Hama dan Penyakit
Tanaman. Penebar Swadaya,
Jakarta.
- Rahmat Rukmana dan Yuyun
Yuniarsih Oesman, 2006.
Nimba Tanaman Penghasil
Pestisida Alami, Kanisius
Yogyakarta, 39 halaman.
- Subiyakto. 2009. Ekstrak biji mimba
sebagai pestisida nabati:
Potensi, kendala dan strategi
pengembangannya. Perspektif
Vol. 8 No. 2 hal 108-116.
- Surya, E, Jailani dan D.M. Sartika.
2017. Pengaruh ekstrak daun
mimba (*Azadirachta indica*)
terhadap mortalitas ulat daun
(*Plutella xylostella*) pada
tanaman bawang merah
(*Allium ascolonicum*, L.).
Variasi Vol. 9 No. 1 hal. 7-15.
- Susila, A.D. 2006. Budidaya
Tanaman Sayur. Bandung:
Bagian Produksi Tanaman
Departemen Agronomi dan
Hortikultura. ITB.
- Wachjar, A dan R. Anggayuhlin.
2013. Peningkatan
Produktivitas dan Efisiensi
Konsumsi Air Tanaman
Bayam (*Amaranthus tricolor*
L.) pada teknik hidroponik
melalui pengaturan populasi
tanaman. Buletin Agrohorti
1(1): 127-134.