

Efektivitas Pemberian Pestisida Nabati Filtrat Daun Widuri (*Calotropis Gigantea*) Terhadap Tingkat Mortalitas Siput Murbai (*Pomaceae Canaliculata Lamarck*)

Umi Latifah¹⁾, Peni Suharti²⁾

1) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi UMSurabaya

2) Dosen Program Studi Pendidikan Biologi UMSurabaya

Email: umilatifah909@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian berbagai konsentrasi pestisida nabati filtrat daun widuri (*Calotropis gigantea*) terhadap tingkat mortalitas siput murbai (*Pomaceae canaliculata L.*) dan untuk mengetahui perlakuan yang paling efektif mempengaruhi tingkat mortalitas siput murbai (*Pomaceae canaliculata L.*). Jenis penelitian eksperimental dengan desain Posttest Only Control. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 kali pengulangan. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi berbagai filtrat daun widuri yaitu P0 (0%), P1 (25%), P2 (50%), P3 (75%), dan P4 (100%). Variabel terikatnya yaitu mortalitas siput murbai. Hasil penelitian ini berdasarkan mortalitas siput murbai yaitu (P0 = 0%), (P1=44%), (P2=62%), (P3=74%) dan (P4=94%). Hasil ANOVA menunjukkan bahwa ada pengaruh pemberian berbagai konsentrasi pestisida nabati filtrat daun widuri (*Calotropis gigantea*) terhadap tingkat mortalitas siput murbai (*Pomaceae canaliculata L.*) dengan perlakuan yang paling efektif yaitu pemberian filtrat daun widuri dengan konsentrasi 100%.

Kata Kunci : Daun Widuri, Filtrat, Mortalitas, Pestisida Nabati, Siput murbai

PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang paling utama, karena itu pemenuhannya menjadi bagian dari hak asasi setiap individu. Mengingat pentingnya memenuhi kecukupan pangan, setiap negara mendahulukan pembangunan ketahanan pangannya sebagai pondasi bagi pembangunan sektor-sektor lainnya.. Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk tiap tahun menjadi suatu pemikiran terkait dengan masalah pangan tersebut.

Tanaman padi adalah tanaman penghasil beras yang digunakan sebagai bahan pangan utama hampir 90 % penduduk Indonesia. Dapat dikatakan bahwa beras merupakan bahan makanan pokok utama dan telah menjadi komoditas strategis. Dengan jumlah penduduk pada saat ini yang mencapai lebih dari 252 juta orang dengan tingkat konsumsi beras 145 kg per kapita per tahun, ketersediaan beras memegang peranan penting bagi ketahanan pangan (BPS Nasional, 2015). Salah satu masalah yang mempengaruhi ketersediaan pangan di Indonesia adalah serangan hama.

Hama merupakan suatu organisme penyebab kerusakan pada tanaman. Hama tersebut dapat berupa binatang misalnya molusca sawah, wereng, tikus, ulat, tungau, ganjur dan belalang. Hama dapat merusak tanaman secara langsung maupun tidak langsung. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dari benih, pembibitan hingga pemanenan tidak luput dari gangguan hama. Dari satu komoditi pertanian di Indonesia misalnya padi, petani menderita kerugian karena gangguan hama. Demikian besarnya peran pengganggu hama pada tanaman terhadap kehidupan.

Siput murbai (*Pomaceae canaliculata Lamarck*) atau lebih dikenal keong mas merupakan hewan nokturnal yang sangat rakus, terutama pada malam hari dan makan hampir semua tumbuhan dalam air yang masih lunak termasuk padi. Keong mas merupakan hama penting pada tanaman padi di Indonesia. Tingkat serangan keong mas tergolong cukup tinggi karena berkembang biak dengan cepat dan menyerang tanaman yang masih muda. Keong mas dapat menyebabkan kerusakan tanaman berkisar 10 – 40% (Budiono, 2006).

Menurut hasil penelitian Djojosemarto (2008), salah satu cara pengendalian hama adalah penggunaan pestisida. Pestisida adalah semua zat atau campuran zat yang khusus digunakan untuk mengendalikan, mencegah, atau menangkis gangguan hama. Setiap racun pestisida berpotensi mengandung racun yang berbahaya. Pestisida kimia atau anorganik mengandung senyawa kimia yang tidak mudah diuraikan oleh lingkungan. Oleh karena itu penggunaan ketidakbijaksanaan pestisida pertanian dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan.

Pengendalian hama siput murbai pada umumnya petani masih menggunakan pengendalian konvensional dengan pestisida sintetis. Awalnya pemakaian pestisida tidak dirasakan sebagai penyebab gangguan pada lingkungan, namun peningkatan jumlah dan jenis hama yang diikuti dengan peningkatan pemakaian pestisida menimbulkan banyak masalah. Pemakaian pestisida dapat membunuh hama tanaman, namun di sisi lain dapat menimbulkan kerugian seperti pencemaran lingkungan, keracunan pada pengguna dan residu pada komoditas pangan serta resistensi hama (Haryanti, dkk., 2006).

Peran pestisida untuk meningkatkan kualitas dan produksi komoditas pertanian di berbagai Negara masih dominan. Cooper dan Dobson (2007) dalam Supriadi menyatakan bahwa penggunaan pestisida yang bijaksana banyak menguntungkan manusia, seperti meningkatnya produksi tanaman dan ternak karena menurunnya gangguan hamadan penyakit pada tanaman (OPT), terjaminnya kesinambungan pasokan makanan dan pakan karena hasil panen meningkat, serta meningkatnya kesehatan, kualitas dan harapan hidup manusia akibat tersedianya bahan makanan bermutu dan perbaikan lingkungan. Namun, harus diakui bahwa dampak negatif penggunaan pestisida yang tidak bijaksana terhadap kesehatan dan lingkungan sudah banyak dipublikasi sehingga berbagai upaya untuk meminimalkan dampak negatifnya perlu dilakukan dan harus ditekan seminimal mungkin, oleh karena itu kebijakan pemanfaatan bahan nabati ramah lingkungan merupakan pilihan yang tepat untuk membangun pertanian masa depan (Syakir 2011).

Tumbuhan mempunyai banyak manfaat diantaranya sebagai pestisida organik alami. Pestisida organik dipandang lebih aman dibanding pestisida anorganik. Widuri (*Calotropis gigantea*) merupakan tanaman liar yang tersebar di seluruh Asia Tenggara. Tanaman ini tumbuh di tanah yang kurang subur dan mengandung zat toksik yang disebut zat alelopati. Zat tersebut yang melindungi dirinya dari insekta pengganggu sehingga dapat digunakan sebagai bahan yang dimanfaatkan sebagai insektisida alami. Tumbuhan Widuri (*Calotropis gigantea*) merupakan tanaman yang banyak pemanfaatannya, baik dari bagian daun, batang, ataupun akarnya. Kandungan kimia pada daun diantaranya adalah flavonoid, tanin, polifenol, saponin, dan kalsium oksalat (Kongkow, 2007). Senyawa tersebut sebagian mempunyai sifat toksik pada sel atau jaringan, diduga juga bersifat teratogenik untuk beberapa embrio hewan uji.

Menurut penelitian (Koorag M.E, dkk, 2015) bahwa getah widuri 2000 ppm (*Calotropis gigantea*) efektif membunuh larva *Ae. Aegypti*. Sedangkan hasil penelitian Shahabudin dan Pasaru menunjukkan ekstrak daun widuri mampu menghambat pertumbuhan hama tanaman berupa larva *Spodoptera exigua* seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak. Sedangkan Pada $LC_{50} = 86,00$ mg/L

ekstrak daun widuri mampu mematikan keong berdiameter 3-5 mm setelah inkubasi 72 jam. (Chobchuenchum et al, 2004).

Berdasarkan uraian diatas, maka rumusan masalah sebagai berikut “Apakah ada pengaruh pemberian berbagai konsentrasi pestisida nabati filtrat daun widuri (*Calotropis gigantea*) terhadap tingkat mortalitas siput murbai (*Pomaceae canaliculata Lamarck*)?

Perlakuan mana konsentrasi pestisida nabati filtrat daun widuri (*Calotropis gigantea*) yang paling efektif terhadap tingkat mortalitas siput murbai (*Pomaceae canaliculata lamarck*) ?

Tujuan dari penelitian ini yakni untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai konsentrasi pestisida nabati filtrat daun widuri (*Calotropis gigantea*) terhadap tingkat mortalitas siput murbai (*Pomaceae canaliculata lamarck*) dan untuk mengetahui konsentrasi pestisida nabati filtrat daun widuri (*Calotropis gigantea*) yang paling efektif terhadap tingkat mortalitas siput murbai (*Pomaceae canaliculata lamarck*).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis eksperimental dengan desain Posttest - Only Control. Penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan yaitu, tanpa pemberian filtrat daun widuri dengan konsentrasi 0%, pemberian filtrat daun widuri dengan konsentrasi 25%, pemberian filtrat daun widuri dengan konsentrasi 50%, pemberian filtrat daun widuri dengan konsentrasi 75% dan pemberian filtrat daun widuri dengan konsentrasi 100%.

Tempat penelitian dilakukan di Dusun Luntas Desa Banjarejo Kecamatan Karangbinangun Kabupaten Lamongan. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2017 – Juli tahun 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siput murbai (*Pomaceae canaliculata lamarck*) yang didapat dari sawah desa banjarejo – lamongan. Sampel dalam penelitian ini adalah siput murbai(*Pomaceae canaliculata lamarck*) dengan ukuran yang sama. Variabel bebas penelitian ini adalah pemberian pestisida nabati filtrat daun widuri (*Calotropis gigantea*). Variabel terikat penelitian

ini adalah tingkat mortalitas siput murbai (*Pomaceae canaliculata lamarck*). Variabel kontrol penelitian ini adalah tempat siput murbai, jenis siput murbai, ukuran siput murbai dan makanan siput murbai.

Data yang diperoleh dari pengaruh pemberian pestisida nabati filtrat daun widuri (*Calotropis gigantea*) terhadap tingkat mortalitas siput murbai (*pomaceae canaliculata lamarck*) adalah dengan cara melakukan observasi selama 2 minggu melalui perhitungan jumlah siput murbai (*Pomaceae canaliculata lamarck*) yang mati pada hari ke 2, 4, 6, 8, 10, 12 dan 14. Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik dengan One Way Anova dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Sebelum Anova akan diuji homogenitas dan normalitas data. Kemudian dilanjutkan menggunakan uji Dunnet T3.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil pembahasan

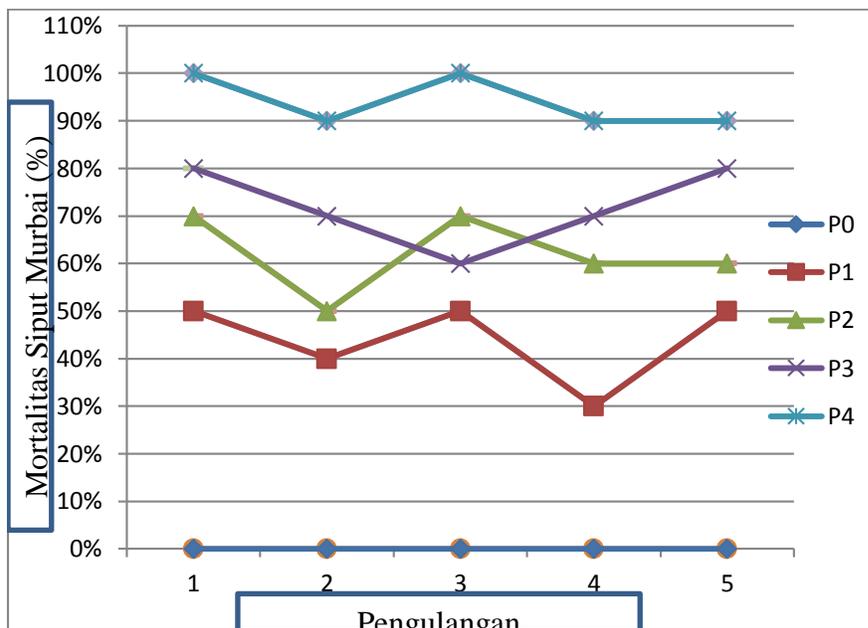
Berdasarkan hasil pengujian selama 14 hari diperoleh data hasil penelitian seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Mortalitas Siput Murbai Dari Berbagai Konsentrasi Filtrat Daun Widuri

Perlakuan	Mortalitas (%) pada Pengulangan (r)					Σ	\bar{X}
	1	2	3	4	5		
P0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
P1	50%	40%	50%	30%	50%	220%	44%
P2	70%	50%	70%	60%	60%	320%	62%
P3	80%	70%	60%	70%	80%	360%	72%
P4	100%	90%	100%	90%	90%	470%	94%

Berdasarkan nilai rata-rata mortalitas siput murbai yang tertinggi adalah pada konsentrasi perlakuan P4 dengan konsentrasi 100%, yaitu tingkat mortalitas mencapai 94% dibandingkan dengan konsentrasi 75%, 50%, 25% dan 0% yang secara berturut – turut menyebabkan tingkat mortalitas siput adalah 72%, 62% ,44% dan 0%.

Data disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut :



Grafik 1 Mortalitas Siput Murbai Dari Berbagai Konsentrasi Filtrat Daun Widuri

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa jumlah mortalitas siput murbai tertinggi adalah pada konsentrasi 100% dan yang menunjukkan persentase mortalitas terendah adalah pada konsentrasi 0%. Sehingga semakin tinggi konsentrasi semakin tinggi pengaruh terhadap mortalitas siput murbai.

Berdasarkan data hasil mortalitas siput murbai akibat dari pengaruh pemberian filtrat daun widuri terlebih dahulu akan dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dengan nilai $p = 0,490$. Kemudian data di uji menggunakan Anova dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Anova

ANOVA

Mortalitas					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	25016.000	4	6254.000	125.080	.000
Within Groups	1000.000	20	50.000		
Total	26016.000	24			

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh $p < \alpha$ ($0,000 < 0,05$). Hal ini menunjukkan H_a diterima dan H_0 ditolak, yang artinya ada pengaruh pemberian berbagai konsentrasi pestisida nabati filtrat daun widuri (*Calotropis gigantea*) terhadap tingkat mortalitas

siput murbai (*Pomaceae canaliculata Lamarck*). Uji selanjutnya digunakan uji Dunnett T3 yaitu untuk mengetahui antar perlakuan mana yang berbeda. Penggunaan pengujian ini karena hasil analisis data menunjukkan data tidak homogen. Berdasarkan hasil uji homogenitas nilai signifikansi 0,017 lebih kecil dari pada 0,05 sehingga data dikatakan tidak homogen (*lampiran 1*). Hasil analisis data uji Dunnett T3 sebagai berikut :

Tabel 5. Ringkasan Uji Dunnett T3

No	Perlakuan	Nilai signifikansi	A	Keterangan
1	P0-P1	.002	0,05	Ada perbedaan
2	P0-P2	.000	0,05	Ada perbedaan
3	P0-P3	.000	0,05	Ada perbedaan
4	P0-P4	.000	0,05	Ada perbedaan
5	P1-P2	.084	0,05	Tidak Ada perbedaan
6	P1-P3	.008	0,05	Tidak Ada perbedaan
7	P1-P4	.000	0,05	Ada perbedaan
8	P2-P3	.519	0,05	Tidak ada perbedaan
9	P2-P4	.002	0,05	Ada perbedaan
10	P3-P4	.014	0,05	Ada perbedaan

Berdasarkan uji Dunnett T3 Pada konsentrasi 0% (P0) memberikan hasil yang berbeda, dibandingkan perlakuan dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%. Hal ini menunjukkan bahwa filtrat daun widuri memberikan pengaruh terhadap mortalitas siput murbai. Hasil uji Dunnett juga menunjukkan bahwa P1 dengan konsentrasi 25% tidak berbeda dengan P2 (50%) dan P3 (75%). Akan tetapi P4 dengan konsentrasi 100% memiliki perbedaan dengan P1, P2 dan P3 sehingga konsentrasi filtrat daun widuri yang paling efektif terhadap mortalitas siput murbai adalah perlakuan P4 dengan konsentrasi 100%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi semakin mempengaruhi terhadap mortalitas siput murbai.

Kandungan senyawa saponin dalam filtrat daun widuri menyebabkan kematian pada siput murbai. Hal ini sesuai dengan pernyataan Musman (2009) dalam Musman (2011) yang menyatakan bahwa hadirnya saponin dalam air menyebabkan terhambatnya proses pernafasan pada keong mas. Francis *et al.* (2002) dalam Musman (2011) juga menjelaskan bahwa terhambatnya proses pernafasan pada siput murbai terjadi karena difusi oksigen melalui insang terhalangi oleh lendir tersebut. Selain itu bahan aktif Tanin bekerja dengan mengikat protein dalam saluran

pencernaan siput murbai sehingga siput murbai akan kekurangan nutrisi yang dibutuhkan. Senyawa Alkaloid berfungsi sebagai senyawa racun yang dapat menyerang sel-sel neurosekresi otak serangga (bersifat racun pada saraf). Senyawa aktif flavonoid memiliki efek sebagai inhibitor kuat pernapasan (Koorag M.E,dkk, 2015). Hal inilah yang akan mempengaruhi mortalitas pada siput murbai.

Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa siput murbai yang mati akibat dari aplikasi filtrat daun widuri memperlihatkan gejala awal yakni ditandai dengan keluarnya lendir dari permukaan tubuh dan lama kelamaan tubuh secara perlahan terlepas dari cangkangnya (Musman 2011). Terlepasnya tubuh siput murbai dari cangkangnya maka mengakibatkan keong mas tersebut mengalami kematian. Lendir yang keluar dari tubuh siput murbai diduga diakibatkan reaksi tubuh dari siput murbai oleh adanya senyawa racun yang terdapat dalam filtrat daun widuri tersebut.

Musman (2011) mengemukakan bahwa siput murbai bergerak mencari makan dengan cara membuka operculumnya dan menggerakkan kakinya. Keaktifan siput murbai bergerak untuk mencari makanan berakibat terjadi kontak tubuh dengan filtrat yang disemprot, akibatnya ekstrak terakumulasi pada kaki keong mas sehingga mengeluarkan lendir. Namun dengan keluarnya lendir dalam jumlah yang berlebihan maka secara tidak langsung menghambat proses pernapasannya dan mengakibatkan kematian. Kematian siput murbai ditandai dengan banyaknya lendir yang keluar, kaku dan tidak bergerak.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian berbagai konsentrasi pestisida nabati filtrat daun widuri (*Calotropis gigantea*) terhadap tingkat mortalitas siput murbai (*Pomaceae canaliculata Lamarck*).Perlakuan dengan konsentrasi 100% (P4) filtrat daun widuri (*Calotropis Gigantea*) merupakan konsentrasi yang paling efektif terhadap tingkat mortalitas siput murbai (*Pomaceae canaliculata Lamarck*) dengan tingkat mortalitas 94%.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiono S. 2006. Teknik *mengendalikan keong mas pada tanaman padi*. J. Ilmu Ilmu Pertanian
- Chobchuenchum, W. Mounгноi, S. Inthorn, D. 2004. *Molluscicidal activity of thai indigenous plants extract against Pomacea canaliculata Lamarck*. Asian Journal of Microbiology.
- Djojosemarto, P. 2008. *Teknik Aplikasi pestisida pertanian*. Yogyakarta; Penerbit Kanisius Yogyakarta
- Haryanti, S, dkk., 2006. Uji Daya Insektisida Ekstrak Etanol 70% Biji Buah Mahkota Dewa Terhadap Ulat Grayak (Spodoptera litura Fab.) Instar 2 <http://www.litbang.depkes.go.id/risbinkes>
- Holisin I, dkk. 2018. *Pedoman Penulisan Skripsi & Artikel*. Surabaya; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UMSurabaya.
- Kongkow. 2007. *Daftar Tanaman Obat* <http://kongkow.info/indek.php.htm> /23 Januari 2018
- Koraag M.E, dkk., 2015. *Efektivitas Getah Widuri Terhadap Larva Nyamuk Aedes Aegypti*. Jurnal Vektor Penyakit. Sulawesi Tengah: Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI.
- Musman, M. 2011. *Uji Selektivitas ekstrak etil asetat (EtOAc) biji putat air (Barringtonia racemosa) terhadap keong mas (Pomaceae canaliculata) dan ikan lele lokal (Clarias batrachus)*. Depik 1(1); 27-31. ISSN 2089-7790
- Supriadi. 2013. *Optimasi Pemanfaatan Beragam Jenis Pestisida Untuk Mengendalikan Hama Dan Penyakit Tanaman*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat; Bogor 16111
- Syagir, M. 2011. *Status penelitian pestisida nabati*. Pusat Penelitian dan pengembangan tanaman perkebunan. Bogor; Badan litbang pertanian.
- Yunidawati, Wiwik, dkk., 2011. *Penggunaan Ekstrak Biji Pinang untuk Mengendalikan Hama Keong Mas (Pomacea canaliculata Lamarck) pada Tanaman Padi*. Jurnal Ilmu Pertanian KULTIVAR Vol. 5 No.2. Medan: Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU, Medan