

EFEKTIFITAS PESTISIDA NABATI DALAM PENGENDALIAN HAMA PADA TANAMAN KEDELAI

Lamria Sidauruk¹ dan Wayan W.Y.Gultom²

¹*Dosen tetap Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia*

²*Alumni Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia*

Email: lamriasidauruk@yahoo.com

ABSTRAK

Pemanfaatan pestisida nabati dalam pengendalian hama layak untuk dikembangkan karena memiliki keunggulan antara lain tidak menimbulkan pencemaran, lebih bersifat spesifik, residunya relatif pendek, mudah terurai di alam, dan kemungkinan OPT tidak mudah berkembang. Namun demikian dalam implementasinya pestisida nabati masih kurang diminati oleh karena tidak stabil di alam dan bersifat spesifik untuk organisme sasaran tertentu pada fase tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas beberapa pestisida nabati dalam mengendalikan hama pada tanaman kedelai. Penelitian ini dilaksanakan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non factorial dengan perlakuan: P0 = Kontrol (Insektisida kimia), P1 = Larutan daun tembakau 200g/ L air, P2 = Larutan daun tembakau 300g/ L air, P3 = Larutan daun Sereh 200g/ L air, P4 = Larutan daun Sereh 300g/ L air, P5 = Larutan daun sirsak 200g/ L air dan P6 = Larutan daun sirsak 300g/ L air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian beberapa insektisida nabati berpengaruh nyata menekan persentase serangan hama pada tanaman kedelai. Persentase serangan hama terendah terdapat pada penggunaan insektisida nabati ekstrak daun tembakau, diikuti oleh daun sereh dan sirsak. Pemberian insektisida nabati pada dosis 300 g/l air lebih efektif menekan persentase hama pada tanaman kedelai dibandingkan dengan 200 g/l air. Pemberian insektisida nabati dari ekstrak tembakau dengan dosis 300 g/l air lebih mendekati terhadap efektifitas penggunaan insektisida kimia.

Kata kunci : *pestisida nabati, hama kedelai*

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan salah satu bahan pangan yang penting setelah beras dan jagung, disamping sebagai bahan pakan dan industri olahan. Kedelai memiliki arti penting sebagai sumber protein nabati untuk peningkatan gizi dan mengatasi penyakit kurang gizi seperti

busung lapar (Marwoto, 2007). Dari jumlah kalori yang dibutuhkan rakyat Indonesia, sekitar 20 % diantaranya berasal dari kedelai. Kedelai hasil olahan banyak diperlukan masyarakat serta relatif lebih murah dan mudah dijangkau (Adolpina dan Rugaya, 2008).

Kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahun selalu meningkat seiring dengan penambahan penduduk dan perbaikan pendapatan perkapita. Oleh karena itu, diperlukan suplai kedelai tambahan yang harus diimpor karena produksi dalam negeri belum dapat mencukupi kebutuhan tersebut. Lahan budidaya kedelai pun diperluas dan produktivitasnya ditingkatkan. Untuk pencapaian usaha tersebut, diperlukan pengenalan mengenai tanaman kedelai yang lebih mendalam (Irwan, 2006).

Produktivitas kedelai yang masih rendah dan beragam diantaranya disebabkan oleh masih tingginya serangan hama dan penyakit (Asadi, 2009). Hama utama pada tanaman kedelai dikelompokkan menjadi hama perusak bibit, perusak daun, dan perusak polong. Hama perusak polong terdiri dari hama pengisap dan penggerek polong. Ada tiga spesies hama penghisap polong di Indonesia yang sering menyerang pertanaman kedelai yaitu *Riptortus linearis*, *Nezara viridula* L. dan *Piezodorus hybner* (Sari dan Suharsono, 2011). Diantara ketiga jenis hama tersebut *R. linearis* mempunyai daerah penyebaran dan serangan yang paling luas (Asadi, 2009). Sedangkan penggerek polong yaitu *Etiella zinckenella* Treischke dan *E. hobsoni* Butler. Spesies yang dominan dan memiliki daerah penyebaran yang paling luas adalah *Etiella zinckenella* Treischke (Baliadi dkk, 2008).

Penggunaan ekstrak tumbuhan sebagai salah satu sumber insektisida nabati didasarkan atas pemikiran bahwa terdapat mekanisme pertahanan dari tumbuhan. Salah satu senyawa yang dihasilkan oleh tumbuhan yaitu senyawa metabolik sekunder yang bersifat penolak (repellent), penghambat makan (antifeedant/feeding deterrent), penghambat perkembangan dan penghambat peneluran (oviposition repellent/deterrent) dan sebagai bahan kimia yang mematikan serangga dengan cepat (Priyono, 1999 dalam Hasnah dan Nasril, 2009). Insektisida nabati dapat dibuat dari bahan tumbuhan yang mengandung bahan aktif insektisida. Insektisida nabati relatif mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan aman bagi manusia dan ternak, karena residunya mudah hilang. Bahan aktif insektisida nabati mampu meracuni hama hingga 2 – 3 hari, tergantung kondisi lapangan dan keadaan cuaca (Taruningkeng, 1992 dalam Santosa, 2009).

Sebagai daerah tropis, Indonesia memiliki flora yang sangat beragam, mengandung cukup banyak jenis tumbuh-tumbuhan yang merupakan sumber bahan insektisida yang dapat dimanfaatkan untuk pengendalian hama. Dewasa ini penelitian tentang famili tumbuhan yang

berpotensi sebagai insektisida botani dari penjuru dunia telah banyak dilaporkan. Dilaporkan bahwa lebih dari 1500 jenis tumbuhan dapat berpengaruh buruk terhadap serangga. Di Filipina, tidak kurang dari 100 jenis tumbuhan telah diketahui mengandung bahan aktif insektisida. Laporan dari berbagai propinsi di Indonesia menyebutkan lebih 40 jenis tumbuhan berpotensi sebagai pestisida nabati. Di Indonesia terdapat 50 famili tumbuhan penghasil racun. Famili tumbuhan yang dianggap merupakan sumber potensial insektisida nabati adalah Meliaceae, Annonaceae, Asteraceae, Piperaceae dan Rutaceae, namun hal ini tidak menutup kemungkinan untuk ditemukannya famili tumbuhan yang baru. Didasari oleh banyaknya jenis tumbuhan yang memiliki khasiat sebagai insektisida maka penggalan potensi tanaman sebagai sumber insektisida botani sebagai alternatif pengendalian hama tanaman cukup tepat (Sarjan, 2007).

Pestisida nabati bersifat “ pukul dan lari “ (hit and run), saat diaplikasikan akan membunuh hama saat itu juga dan setelah hamanya mati maka residunya akan hilang di alam. Dengan demikian produk terbebas dari residu pestisida sehingga aman dikonsumsi manusia. Pestisida nabati dapat juga menjadi alternatif pengendalian hama yang aman dibanding pestisida sintesis (Litbang, 2014).

Pada tahap awal pemanfaatan pestisida nabati akan dilakukan, yaitu dengan mempertimbangkan fungsi dan sifat bahan tumbuhan yang dicoba, dan dapat dilaksanakan oleh siapa saja. Artinya eksplorasi yang demikian tidak harus berangkat dari keinginan yang berlandaskan pemikiran ilmiah, tetapi dapat langsung berdasarkan kebutuhan praktis. Sebetulnya penggunaan bahan tumbuhan sebagai pestisida nabati sudah lama dikenal oleh nenek moyang kita sebagai salah satu kearifan tradisional yang sekarang hilang. Pada saat ini kita perlu melihat kembali kearifan tradisional dalam bidang perlindungan tanaman. Usaha penggunaan bahan nabati dapat dimulai dari bahan-bahan tumbuhan yang kita kenal dengan baik, misalnya bahan tumbuh-tumbuhan yang kita kenal dengan baik, seperti bahan-bahan ramuan tumbuhan obat (tanaman jamu tradisional), bahan tumbuhan yang diketahui mengandung racun (misalnya gadung, jenu, jarak pagar, dll), bahan tumbuhan berkemampuan spesifik (misalnya mengandung rasa gatal, pahit, bau spesifik, tidak disukai hewan/binatang), atau berdasarkan pengalaman diketahui mempunyai kemampuan khusus terhadap hama dan penyakit tanaman (biji srikaya, mimba, tembakau, dll). Selanjutnya tingkat penggunaannya juga dapat diatur sesuai dengan kebutuhan, demikian juga jenis tanaman yang hendak dilindungi (Rachmawati, 2012).

Kelebihan pestisida nabati yaitu (Suriana, 2012) :

1. Teknologi pembuatannya lebih mudah dan murah, sehingga memungkinkan untuk dibuat sendiri dalam skala rumah tangga.
2. Pestisida nabati tidak menimbulkan efek negatif bagi lingkungan maupun terhadap makhluk hidup, sehingga, relatif aman untuk digunakan.
3. Tidak beresiko menimbulkan keracunan pada tanaman, sehingga tanaman yang diaplikasikan pestisida nabati jauh lebih sehat dan aman dari pencemaran zat kimia berbahaya.
4. Tidak menimbulkan resisten (kekebalan) pada hama. Dalam arti pestisida nabati aman bagi keseimbangan ekosistem.
5. Hasil pertanian yang di hasilkan lebih sehat serta terbebas dari residu pestisida kimiawi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Jl. Ngumban Surbakti Gg. Bahagia kecamatan Medan Selayang Kotamadya Medan, dengan ketinggian tempat \pm 30 meter dpl. mulai Februari sampai dengan Mei 2018. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih kacang kedelai, daun sirsak, daun tembakau, daun sereh dan insektisida kimia Decis, bahan- bahan lain yang mendukung penelitian ini.

Adapun rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah :

P0 : Kontrol (Insektisida kimia)

P1 : Larutan daun tembakau 200g/ L air

P2 : Larutan daun tembakau 300g/ L air

P3 : Larutan daun Sereh 200g/ L air

P4 : Larutan daun Sereh 300g/ L air

P5 : Larutan daun sirsak 200g/ L air

P6 : Larutan daun sirsak 300g/ L air

Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 21 unit percobaan.

Peubah yang diamati adalah :

Persentase Serangan : Pengamatan persentase serangan pada tanaman kedelai dimulai 1 minggu setelah dilakukan pengaplikasian insektisida pertama kali, yaitu diamati sebanyak tiga kali dengan interval 9 hari sekali yaitu pada 52 HST, 61 HST, dan 70 HST.

Persentase jumlah tanaman kedelai yang terserang dihitung dengan cara jumlah tanaman yang terserang dibagi dengan jumlah tanaman pada setiap plot dikali 100%.

Jenis dan Jumlah Hama : Jenis hama dan jumlah hama pada tanaman kedelai dilapangan akan memudahkan penulis untuk mengidentifikasi jenis hama apa saja yang menyerang paling dominan.

Jumlah Polong Bernas per tanaman : Bobot polong bernas dilakukan setelah tanaman dipanen, polong yang ditimbang adalah polong yang berisi pada setiap tanaman menggunakan timbangan analitik.

Jumlah Polong Hampa Per tanaman : Dihitung semua polong hampa yang ditepukan pada tanaman

Persentase Polong Terserang : Pengamatan ini dilakukan pada polong tanaman kedelai yang terserang oleh hama, baik hama penghisap polong ataupun penggerek polong. Persentase jumlah polong terserang dihitung dengan cara menghitung jumlah polong yang terserang dibagi dengan jumlah polong keseluruhan pada setiap tanaman sampel dikali 100%.

Bobot 100 Biji: Pengamatan bobot 100 biji untuk melihat apakah hasil tanaman kedelai terpengaruh akibat dari serangan hama yang terjadi pada tanaman kedelai, jika terjadi penanggulangan hama oleh pestisida nabati maka hasil dari tanaman kedelai dapat tercapai. Data hasil pengamatan dianalisa dengan sidik ragam. Terhadap perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji beda rata-rata Duncan.

HASIL PENELITIAN

Persentase Serangan Hama

Hasil pengamatan persentase serangan hama disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Persentase Serangan Hama (%) pada pengamatan Umur 52, 61 dan 70 Hari Setelah Tanam

Perlakuan	Persentase Serangan Hama (%)		
	52 HST	61 HST	70 HST
P ₀	8,33a	8,33a	0,00a P ₁
	41,67bcd	41,67bc	33,33bc P ₂
	25,00ab	25,00ab	25,00b P ₃
	50,00cd	41,67bc	41,67bc P ₄
	33,33bc	25,00ab	33,33bc P ₅
	50,00cd	50,00c	50,00c
P ₆	58,33d	58,33c	41,67bc

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda

nyata pada taraf 5 % menurut uji Jarak Duncan.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pada semua umur pengamatan, persentase serangan hama terendah terdapat pada penggunaan insektisida an organik. Diantara pestisida nabati tambak nahwa persentase serangan hama terendah diperoleh pada penggunaan pestisida nabati ekstrak daun tembakau 300 g/L air. Persentase serangan hama terendah terdapat pada penggunaan insektisida nabati tembakau, diikuti oleh sereh dan sirsak. Hal ini disebabkan ekstrak tembakau mengandung nikotin yang sangat efektif membunuh hama. Menurut Dwi dan Subiyakto (2006) melaporkan bahwa ekstrak tanaman tembakau 40% bisa menyebabkan mortalitas nimfa *Myzus persicae* 91%.

Penggunaan dosis ekstrak daun tembakau yang semakin meningkat akan dapat menurunkan persentase serangan hama pada tanaman kedelai. Hal ini disebabkan meningkatnya kadar nikotin, sehingga larva yang mati semakin banyak. Nikotin yang mempunyai struktur kimia $C_{10}H_{14}N_2$ termasuk alkaloid yang tingkat keracunannya tinggi. Nikotin dalam tanaman tembakau merupakan bahan beracun yang dapat digunakan sebagai insektida, fungisida, akarisida yang bekerja secara racun kontak, perut, dan berperan sebagai fumigan yang akan menguap dan juga menembus secara langsung ke integumen. Nikotin juga dapat digunakan untuk mengendalikan beberapa macam penyakit tanaman dan nematode. Menurut Palennari dan Hartati (2009), menyatakan bahwa ekstrak tembakau yang dikenal sebagai nikotin telah digunakan untuk membunuh serangga. Daun tembakau memiliki kandungan kimia seperti alkaloid, saponin, flavonoid, dan polifenol. Hal ini sesuai dengan Mulyana (2002) yang menyatakan bahwa pemberian dosis yang semakin tinggi, maka semakin cepat serangga mati, dikarenakan semakin banyak zat aktif yang masuk/terkena pada serangga atau hama.

Insektisida nabati yang paling mendekati efektivitas insektisida kimia yaitu insektisida nabati dari larutan tembakau (P1 dan P2), insektisida nabati dari larutan sereh (P3 dan P4), sedangkan efektivitas terendah adalah insektisida nabati dari larutan sirsak (P5 dan P6). Efektivitas insektisida nabati juga dipengaruhi oleh dosis yang digunakan, dimana penggunaan insektisida nabati dengan dosis 300 g/l air lebih efektif mengendalikan serangan hama pada tanaman kedelai dibanding dosis 200 g/l air.

Jenis dan Jumlah Hama

Jenis dan jumlah hama yang menyerang tanaman kedelai dapat dilihat pada Tabel 2. Jenis dan jumlah hama yang menyerang kedelai berbeda untuk setiap fase pertumbuhan

tanaman kedelai.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa hama yang menyerang tanaman kedelai pada fase pertumbuhan vegetatif awal, jenis hama yang menyerang tanaman kedelai terbanyak adalah jenis hama *Ophiomyia phaseoli* sebesar 46,15 %, diikuti oleh *Lamprosema indicata* sebesar 23,08 %. Pada fase vegetatif akhir adalah hama *Ophiomyia phaseoli* sebesar 37,21 % dan *Lamprosema indicata* sebesar 23,26 %, sedangkan jenis hama lainnya hanya terdapat dalam jumlah yang lebih kecil.

Setelah memasuki fase pertumbuhan generatif, jenis hama yang banyak menyerang tanaman keelai adalah *Lamprosema indicata* sebesar 33,33 %, diikuti oleh hama *Valanga nigricornis* sebesar 19,05 % dan hama *Empoasca sp* sebesar 14,29 %, sedangkan hama-hama lainnya hanya terdapat dalam jumlah yang kecil.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa jumlah dan jenis hama yang menyerang tanaman kedelai lebih banyak pada fase vegetatif akhir – generatif awal. Terdapat 8 jenis hama pada fase ini dengan jumlah keseluruhan hama sebanyak 43 ekor. Sedangkan pada fase pertumbuhan vegetatif awal hanya terdapat 7 jenis hama dengan jumlah sebanyak 26 ekor dan pada pertumbuhan generatif terdapat 7 jenis hama dengan jumlah sebanyak 21 ekor. Jenis dan jumlah hama yang menyerang tanaman kedelai sangat dipengaruhi oleh kondisi cuaca dan iklim pada saat penanaman kedelai dilakukan.

Tabel 2. Jenis dan Jumlah Hama pada Setiap Fase Pertumbuhan Tanaman Kedelai

Fase Pertumbuhan Tanaman	Jenis Hama	Jumlah	Komposisi (%)
Bibit - Vegetatif Awal (15 - 30 HST)	<i>Ophiomyia phaseoli</i>	12	46,15
	<i>Melanagromyza sp.</i>	2	7,69
	<i>Empoasca sp</i>	1	3,85
	<i>Aphis glycines</i>	2	7,69
	<i>Lamprosema indicata</i>	6	23,08
	<i>Myzus persicae</i>	1	3,85
	<i>Valanga nigricornis</i>	2	7,69
Jumlah		26	100
	<i>Ophiomyia phaseoli</i>	16	37,21
	<i>Melanagromyza sp.</i>	4	9,30
	<i>Empoasca sp</i>	3	6,98
	<i>Aphis glycines</i>	4	9,30

Vegetatif akhir - Generatif Awal (31 - 50 HST)	<i>Lamprosema indicata</i>	10	23,26
	<i>Chrysodeixis chalcites</i>	1	2,33
	<i>Myzus persicae</i>	2	4,65
	<i>Valanga nigricornis</i>	3	6,98
Jumlah		43	100.00
Generatif (51 - 80 HST)	<i>Empoasca sp</i>	3	14,29
	<i>Aphis glycines</i>	2	9,52
	<i>Lamprosema indicata</i>	7	33,33
	<i>Chrysodeixis chalcites</i>	2	9,52
	<i>Myzus persicae</i>	1	4,76
	<i>Valanga nigricornis</i>	4	19,05
	<i>Riptortus linearis</i>	2	9,52
Jumlah		21	100

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa hama yang menyerang tanaman kedelai pada fase pertumbuhan vegetatif awal dan vegetatif akhir adalah hama *Ophiomyia phaseoli* (lalat) dan *Lamprosema indicata* (penggulung daun). Hal ini disebabkan daun masih muda, dimana jaringan tanaman yang muda sangat disenangi oleh jenis hama ini.

Jumlah Polong Bernas, polong hampa, persentase polong terserang dan bobot 100 biji

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan insektisida nabati berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong bernas dan jumlah polong hampa per tanaman, namun berpengaruh nyata terhadap persentase polong terserang dan bobot 100 biji (Tabel 3).

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa persentase polong terserang terendah terdapat pada perlakuan P₀ (insektisida kimiawi), berbeda nyata dengan perlakuan P₁, P₃, P₄, P₅ dan P₆, tetapi berbeda tidak nyata dengan P₂

Dari Tabel 3 juga dapat dilihat bahwa insektisida kimia (P₀) persentase polong yang terserang hama lebih sedikit dibanding pada perlakuan insentisida nabati (P₁, P₂, P₃, P₄, P₅ dan P₆). Persentase polong yang terserang pada perlakuan insektisida nabati larutan tembakau (P₁ dan P₂) lebih sedikit yang terserang dibandingkan dengan larutan sereh (P₃ dan P₄), serta larutan sirsak (P₅ dan P₆). Penggunaan dosis insektisida nabati dosis 300 g/l air memiliki persentase jumlah polong yang terserang hama yang lebih rendah dibandingkan dengan dosis 200 g/l air.

Tabel 3. Rataan jumlah polong bernas dan jumlah polong hampa per tanaman, persentase

polong terserang dan bobot 100 biji

Perlakuan	Jlh Polong Bernas	Jlh Polong hampa	%tase Polong terserang	Bobot 100 Biji (g)
P0	84.00	21.17	1.24 a	13.76
P1	81.67	20.33	11.68 bc	12.44
P2	62.17	18.67	5.88 ab	12.12
P3	70.83	17.67	17.11 cd	13.61
P4	67.83	19.17	10.77	12.95
P5	49.00	15.83	22.81	14.01
P6	81.17	21.00	14.20	13.14

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut uji Jarak Duncan

Untuk melihat insektisida nabati paling efektif dapat dilihat dari tingkat persentase serangan hama yang terjadi pada tanaman kedelai dan persentase polong kedelai yang terserang hama. Insektisida nabati yang paling efektif mengendalikan hama tanaman kedelai mendekati insektisida kimia adalah insektisida nabati larutan tembakau dengan dosis 300 g/l air (P2), diikuti oleh insektisida nabati larutan sereh dengan dosis 300 g/l air (P4). Kedua insektisida nabati ini tidak dapat menyamai insektisida kimiawi, akan tetapi penggunaan insektisida nabati ini cukup efektif mengendalikan serangan hama pada tanaman kedelai dan tidak berpengaruh buruk terhadap lingkungan akibat aplikasinya pada tanaman.

Persentase serangan hama terendah terdapat pada penggunaan insektisida nabati tembakau, diikuti oleh sereh dan sirsak. Hal ini disebabkan ekstrak tembakau mengandung nikotin yang sangat efektif membunuh hama. Menurut Dwi dan Subiyakto (2006) melaporkan bahwa ekstrak tanaman tembakau 40% bisa menyebabkan mortalitas nimfa *Myzus persicae* 91%. Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian Sari (2011) yang menyimpulkan bahwa, mortalitas tertinggi hama terdapat pada penggunaan ekstrak ekstrak daun tembakau dengan dosis 0,5 % dapat membuat mortalitas hama sebesar 96,66 %. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun sereh dapat menurunkan persentase serangan hama pada tanaman kedelai.

Penggunaan ekstrak daun sereh sebagai insektisida nabati hingga dosis 300 g/l air dapat menekan persentaser serangan hama sebesar 33,33 %. Hal ini disebabkan ekstrak daun sereh mengandung minyak terbang (betIephenol), seskuiterpen, pati, diatase, gula dan zat samak dan kavikol yang memiliki daya mematikan kuman, antioksidasi dan fungisida, anti jamur.

Menurut Prayogo dan Sutaryadi (1992) minyak atsiri yang berasal dari daun sereh mengandung senyawa fenol, seskuiterpen, dan kavikol yang bersifat anti jamur. Ningtyas (2013) melaporkan baha fraksi n-heksan 10%, 50%, dan 90% dari ekstrak daun sereh efektif menekan perkembangan *Colletotrichum capsici* penyebab penyakit antraknosa buah cabai pada percobaan *in vitro*. Menurut Wang dkk. (2010) senyawa eugenol yang terdapat pada daun sereh dapat menghambat pertumbuhan *B. Cinerea* secara *in vitro*. Eugenol masuk diantara rantai lemak yang membentuk membran lipid sehingga mengubah fluiditas dan permeabilitas membran sel jamur. Hasil penelitian Amaliyah (2010) fraksi ekstrak daun sereh+heksana 10%, 50%, dan 90% efektif menekan keterjadian penyakit dan keparahan penyakit antraknosa pada buah cabai.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun sirsak hingga 300 g/l air juga efektif digunakan sebagai pestisida nabati, dimana dapat menekan persentase serangan hama hingga 33,58 %. Hal ini disebabkan daun sirsak mengandung senyawa *acetoginin*, antara lain *asimisin*, *bulatacin* dan *squamosin*. Pada dosis tinggi, senyawa *acetoginin* memiliki keistimewaan sebagai anti feedent. Dalam hal ini, serangan hama tidak lagi bergairah untuk melahap bagian tanaman yang disukainya. Sedangkan pada dosis rendah, bersifat racun perut yang bisa mengakibatkan serangga hama menjadi mati (Septerina, 2002).

Cara kerja senyawa *acetoginin* adalah dengan bertindak sebagai *stomach poisoning* atau racun perut, karena itu bila senyawa ini masuk dalam tubuh larva maka alat pencernaannya akan terganggu. Ekstrak daun sirsak mengandung *acetoginin* yang merupakan rantai *polyketides* dengan gugus *5-methyl-2-furanone*. Rantai *furanone* dalam gugus *hydrofuranone* memiliki aktifitas sitotoksik (Shidiqi dkk., 2008). Adanya aktivitas sitotoksik pada ekstrak sirsak akan mempercepat matinya larva, karena daya racun dari senyawa tersebut. Selain itu pendapat ini juga didukung oleh Dadang (1999) yang menyatakan bahwa, tumbuhan ini dapat mengendalikan hama *Crococolima moculatus* di Laboratorium dan pendapat yang sama juga dikemukakan oleh Prijono dan Harahap (1995) yaitu ekstrak daun sirsak dapat menimbulkan berbagai pengaruh pada serangga, seperti hambatan aktivitas makan, gangguan pertumbuhan dan perkembangan serta hambatan aktivitas peletakan telur.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis insektisida nabati (300 g/l air), persentase serangan hama dan polong terserang semakin menurun. Penurunan ini disebabkan karena semakin banyaknya zat bioaktif yang bekerja pada tubuh hama, sehingga larva tersebut akan lebih cepat mati. Menurut Sutoyo dan Wirioadmodjo (1997) bahwa semakin tinggi dosis, maka jumlah racun yang mengenai kulit larva akan semakin banyak zat

bioaktif dihasilkan karena apabila tanaman terserang hama, dia mempertahankan dan mengeluarkan zat bioaktif, karena semakin banyak dan cepatnya zat bioaktif yang bekerja pada tumbuh hama sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan menyebabkan kematian larva lebih banyak.

Perlakuan insektisida nabati ekstrak daun sirsak memiliki pengaruh yang lebih kecil terhadap persentase serangan hama dan polong terserang kedelai dibanding ekstrak daun tembakau dan sereh. Hal ini disebabkan senyawa yang terkandung di dalam ekstrak daun sirsak hanya mampu merusak hormon-hormon pada larva yang mengakibatkan berkurangnya aktivitas larva tersebut, tetapi tidak membuat larva tersebut mengalami kematian. Menurut Samsudin (2008), senyawa azadirachtin terhadap serangga merupakan antifeedant dengan menghasilkan stimulan detteren spesifik berupa reseptor kimia (*chemoreseptor*) pada bagian mulut (*mouth part*) yang bekerja bersama-sama dengan reseptor kimia yang mengganggu persepsi rangsangan untuk makan (*phagostimulant*). Terjadinya gangguan rangsangan untuk makan akan mengurangi suplai makanan pada larva yang selanjutnya dapat mengakibatkan kematian larva tersebut. Disamping itu senyawa-senyawa tersebut dapat menghambat pertumbuhan larva, terutama tiga hormon dalam larva yaitu hormon otak, hormon edikson, dan hormon pertumbuhan disebut juvenil hormon sehingga tidak berkembangnya hormon tersebut dapat mencegah pergerakan larva.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian beberapa insektisida nabati berpengaruh nyata menekan persentase serangan hama pada tanaman kedelai. Persentase serangan hama terendah terdapat pada penggunaan insektisida nabati ekstrak daun tembakau, diikuti oleh daun sereh dan sirsak.
2. Pemberian insektisida nabati pada dosis 300 g/l air lebih efektif menekan persentase hama pada tanaman kedelai dibandingkan dengan 200 g/l air.
3. Pemberian insektisida nabati dari ekstrak tembakau dengan dosis 300 g/l air lebih mendekati terhadap efektifitas penggunaan insektisida kimia.

Saran

Untuk mengendalikan terjadinya serangan hama pada tanaman kedelai dapat

dilakukan dengan penggunaan insektisida nabati dari ekstrak daun tembakau, sereh dan sirksak dengan dosis 300 g/l air.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2000. Teknologi Produksi Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Adolpina dan A. Rugaya. 2008. Keefektifan Beberapa Bahan Nabati Dalam Mengendalikan OPT Kedelai di Kabupaten Maros. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI PFI XIX Komisariat Daerah Sulawesi Selatan 372-379.
- Anonim. 2010. Tembakau. Diakses dari <http://id.wikipedia.org/wiki/Tembakau> tanggal Oktober 2015.
- Asmaliyah., Wati, E.E., Utami, S., Mulyadi, K., Yudhistira., & Sari, F.W. 2010. Pegenalan Tumbuhan Penghasil Pestisida Nabati dan Pemanfaatan Secara Tradisional. *Pusat Penelitian & Pengembangan Produktivitas Hutan*. Kementerian kehutanan.
- Asadi. 2009. Identifikasi Ketahanan Sumber Daya Genetik Kedelai Terhadap Hama Penghisap Polong. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian. Buletin Plasma Nutfah 15(1):27-31.
- Baliadi Y, Tengkan W, dan Marwoto. 2008. Penggerek polong kedelai, *Etiella zinckenella*, Treitschke (Lepidoptera: Pyralidae) di Indonesia dan strategi pengendaliannya. *Jurnal litbang pertanian* 27(4):113–123
- Dadang. 1999. Sumber Insektisida Alami. dalam Nugroho, B. W., Dadang, dan D. Prijono (Penyunting). Bahan Pelatihan Pengenmbangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami. Pusat Kajian Hama Terpadu. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal. 8-20.
- Dwi A. S. dan Subiyakto, 2006. Pengaruh ekstrak limbah tanaman tembakau terhadap mortalitas dan reproduksi *Myzus persicae* (Sulzer) (Homoptera;Aphididae) *Jurnal Ilmu Pertanian, Teknologi dan Kehutanan (AGRITEK)* Institut Pertanian Malang. Volume 14, Nomor 4, Oktober 2006.
- Hasnah dan Nasril. 2009. Efektivitas Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Mortalitas *Plutella xylostella* L. pada Tanaman Sawi. *Jurnal Floratek* 4:29-40.
- Hubagyo dan Losowinarto. 1995. Pengaruh Insektisida Sintetis dan Cairan Tanaman Rempah terhadap Serangan Kutu Daun *Myzus persicae* pada Tanaman Kentang. *Bull.Penel. Hort.* Vol.XXVII no. 4.
- Komansilan, A., A. L. Abadi., B. Yanuwiadi., dan D. A. Kaligis. 2012. Isolation and Identification of Biolarvicide from Soursop (*Annona muricata* Linn) Seeds to Mosquito (*Aedes aegypti*) Larvae. *International Journal of Engineering & Technology*

IJET-IJENS 03(12):28-32.

- Marwoto. 2007. Dukungan Pengendalian Hama Terpadu dalam Program Bangkit Kedelai. *Iptek Tanaman Pangan* 2(1):79-92.
- Mulyawati, A. P., E. K. Hayati., A. Nashihudin., dan Tukimin. 2010. Uji Efektifitas dan Identifikasi Kasi Senyawa Ekstrak Biji Sirsak (*Annona muricata* Linn.) yang Bersifat Bioaktif Insektisida Nabati Terhadap Hama Thrips. *Alchemy* 2(1):104-157.
- Ngasih, N., 2014. Jenis Jenis Tanaman Penghasil Pestisida abati. <http://www.ngasih.com/2014/10/11/jenis-jenis-tanaman-penghasil-pestisida-nabati/>. Diakses tanggal 25 Februari 2016.
- Palennari, M dan Hartati, 2009. Pengaruh Ekstrak Tembakau Sebagai Insektisida Botani Terhadap Perkembangan Lalat Buah (*Drosophila Melanogaster*) (*The Effect of Tobacco Leaves Extract as Botanical Insecticide to Drosophila Melanogaster Development*). *Bionature* Vol. 10 (2): Hlm:79 - 83.
- Prijono, D. dan Harahap. (1995). Aktivitas Insektisida Ekstrak Biji Sirsak [*Annonain muricata* (L)]. Terhadap *Callosobruchus maculatus* (*Coleoptera Burchidae*). *Buletin Hama dan Penyakit Tumbuhan*. 8 (1): 43-46.
- Santoso, J. S. 2009. Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) pada Tanaman Kedelai dengan Insektisida Hayati. Diunduh dari dex.php/innofarm/artikel/download/30/4, pada tanggal 13 April 2013
- Sari, D. P. 2011. Pengaruh Limbah Tembakau terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.). *Skripsi*. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember.
- Sarjan, M., 2007. Potensi Pemanfaatan Insektisida Nabati dalam Pengendalian Hama pada Budidaya Sayuran Organik. Program Studi Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram.
- Septerina, N. J. 2002. Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak sebagai Insektisida Rasional terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Paprika Varietas BellBoy <http://digilib.itb.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jiptumm-gdl-s1-2002-niken-5526-ekstrak> Diakses Pada Tanggal 22 Juni 2017.
- Setiawati, W., R., N. Mutiningsih, Gunaeni dan T. Rubiati. 2008. Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati dan Cara Pembuatannya untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Shidiqi, T. dkk. 2008. Potensi In Vitro Zat Sitotoksik Anti Kanker Daun Tanaman Kepel (*Stelechocarpus burahol*) Terhadap Carcinoma colorectal. ([Http://iirc.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/15812/1/A98-AFA.pdf](http://iirc.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/15812/1/A98-AFA.pdf)). Diakses tanggal 24 Juni 2017.
- Sutoyo, dan Wirioadmodjo, B. 1997. Uji Insektisida Botani Daun Nimba (*Azadirachta indica*), Daun Pahitan (*Eupatorium inulifolium*) dan Daun Kenikir (*Tagetas* spp)

- terhadap Kematian larva *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Tembakau. Dalam Prosiding Kongres Perhimpunan Entomologi Indonesia V dan Symposium Entomologi. Universitas Padjajaran, Bandung, 24-26 Juni 1997.
- Tarumingkeng, R.C. 1994. Dinamika Populasi. Pustaka Sinar Harapan.
- Wang, D., Li, X., Liu, Z., Zhang, Y., Xie, Z., Tang, Y., 2010, Hierarchical Structured ZSM-5 Zeolite of Oriented Nanorods and its Performance in the Alkylation of Phenol with Isopropanol, *Journal of Colloid and Interface Science*, 350, 290–294.