

EFEK PEMBERIAN DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) SEBAGAI INSEKTISIDA BOTANI TERHADAP MORTALITAS *Sitophilus oryzae*

Debby D. Moniharapon¹⁾, Maria Nindatu¹⁾ dan Faustinus Sarbunan²⁾

¹⁾Dosen Jurusan Biologi FMIPA Universitas Pattimura Ambon

²⁾Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA Universitas Pattimura Ambon
Jl. Ir. M. Putuhena, kampus Poka Ambon, 97233

ABSTRAK

Penggunaan pestisida botanis menjadi solusi akibat penggunaan pestisida kimia dalam pengendalian hama yang tidak bijaksana sehingga menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap mortalitas *Sitophilus oryzae*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Taksonomi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Ambon. Perlakuan yang dicobakan adalah berat daun sirsak, terdiri atas lima level yaitu 0 g, 20 g, 25 g, 30 g, dan 35 g, menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan ulangan empat kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa perlakuan daun sirsak (*Annona muricata* L.) yang efektif terhadap mortalitas *Sitophilus oryzae* adalah 35 gr dengan tingkat kematian mencapai 78,31%.

Kata kunci: Daun sirsak, Insektisida Botani, mortalitas, *Sitophilus oryzae*.

EFFEC USE *Annona muricata* L. Leaf AS BOTANY INSECTICIDE TO MORTALITY OF *Sitophilus oryzae*

ABSTRACT

The use of pesticides botanists to be the solution due to the use of chemical pesticides in controlling pests unwise caused negative impact on the environment. This study aims to determine the effectiveness of the leaves of the *Annona muricata* on mortality of *Sitophilus oryzae*. Research conducted at the Laboratory of Taxonomy Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences Ambon. The treatments tested was the heavy leaves of the soursop, consists of five levels, namely 0 g, 20 g, 25 g, 30 g and 35 g, using a completely randomized design with four replications. The results showed that showed that the treatment leaves of the *Annona muricata* which is effective against *Sitophilus oryzae* mortality was 35 g with a mortality rate reached 78.31%.

Keywords: *Annona muricata*, botanical insecticides, mortality, *Sitophilus oryzae*.

PENDAHULUAN

Penyimpanan bahan makanan pokok seperti beras di pengaruhi beberapa faktor waktu dan tempat penyimpanan. Beras merupakan bahan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Pemerintah melalui Bulog selalu berusaha untuk menyediakan stok beras dalam negeri (Amrullah, 2003; Bulog, 2000; Hanny, 2002). Gudang sebagai sarana yang digunakan untuk penyimpanan bahan baku dan produk jadi merupakan media yang sangat baik untuk

perkembangan hama jika tidak ada program manajemen untuk pengendalian faktor-faktor yang berpotensi menurunkan kualitas produk yang disimpan (Bonanto, 2008).

Selain faktor waktu, ternyata banyak faktor lain yang menyebabkan kerusakan beras. Diantaranya adalah faktor kelembaban pada tempat-tempat atau gudang penyimpanan serta kelembaban bulir padi yang masih tinggi (Astawan, 2004). Selama dalam penyimpanan, beras mengalami penyusutan baik kualitas maupun kuantitas yang disebabkan faktor biologi dan fisik. Faktor

biologi adalah gangguan hama beras di tempat penyimpanan sedangkan faktor fisik antara lain adalah jumlah terkelupasnya lapisan katul dan lembaga terhadap beras pecah kulitnya yang dinyatakan dalam persen (Sunjaya dkk, 1970 dalam Kusmayadi, 1997).

Umumnya hama pasca panen yang ada pada bahan simpan adalah dari golongan Coleoptera, yaitu *Trebolium castaneum*, *Sitophilus oryzae*, *Calloco bruchuss* dan lain-lain (Anggara, 2007). Pengendalian hama *S. oryzae* dan *T. castaneum* sampai sekarang ini masih menggunakan pestisida dengan cara fumigasi. Fumigan yang digunakan dalam fumigasi di gudang-gudang Bulog saat ini terdiri dari: *Phosphine* dan *Metyl bromide* (Bulog, 1996a).

Penggunaan pestisida kimia dalam pengendalian hama saat ini banyak menimbulkan dampak negatif. Masalah pencemaran lingkungan merupakan akibat yang jelas terlihat, selain itu penggunaan pestisida kimia di Indonesia telah memusnahkan 55% jenis hama dan 72% agen pengendalian hayati. Pestisida adalah racun yang dapat mempengaruhi kehidupan organism bukan sasaran sehingga penggunaannya harus didasarkan atas pertimbangan ekologis yang sangat bijaksana (Dewi, 2007). Oleh karena itu diperlukan pengganti pestisida yang ramah lingkungan, salah satu alternatif pilihannya adalah penggunaan pestisi dan abati. Pestisi dan abati adalah salah satu pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan (Anugeraheni dan Brotodjojo, 2002).

Tumbuhan sendiri kaya akan bahan aktif yang berfungsi sebagai alat pertahanan alami terhadap pengganggunya. Bahan pestisida yang berasal dari tumbuhan dijamin aman bagi lingkungan karena cepat terurai di tanah dan tidak berbahaya terhadap hewan, manusia atau serangga non sasaran (Istianto, 2009). Beberapa tanaman dapat digunakan sebagai insektisida yaitu, sirsak, tembakau, nimba, srikaya, mahoni, mindi, tuba, dan bengkuang (Nurnasari, 2009).

Menurut Gruber dan Karganilla (1989) tanaman sirsak (*Annona muricata* L.) mengandung zat toksik bagi serangga. Serangga yang menjadi hama di lapangan maupun pada bahan simpan mengalami kelainan tingkah laku akibat bahan aktif yang terkandung pada daun sirsak. Disamping itu dapat juga menyebabkan terhambatnya pertumbuhan serangga, pengurangan produksi telur dan sebagai penolak (*repellen*).

Buah yang mentah, biji, daun dan akar sirsak mengandung anonian dan resin dapat bekerja sebagai racun perut dan racun kontak serangga. Ekstrak daun sirsak dapat dimanfaatkan untuk menanggulangi hama belalang dan hama lainnya. Selain itu daun dan bijinya dapat berperan sebagai penolak serangga dan penghambat makan (*antifeedant*) bagi serangga (Kardinan, 2001).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah daun sirsak yang efektif dalam mengendalikan hama gudang *Sitophilus oryzae*.

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan eksperimen laboratorik. *Sitophilus oryzae* sebagai serangga obyek diambil dari gudang Bulog Hative Kecil, Kota Ambon. Pengembang biakan hama ini di Laboratorium Taksonomi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Ambon. Perlakuan yang dicobakan adalah berat daun sirsak, terdiri atas lima level yaitu 0 g, 20 g, 25 g, 30 g, dan 35 g. Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan ulangan empat kali.

Pelaksanaan Penelitian

Perbanyakan *S. Oryzae* dilakukan dengan cara imago diletakan dalam stoples yang berukuran tinggi 30 cm dan diameter 10 cm, diberi pakan beras. Toples ditutup dengan kain kasa, dan dibiarkan selama 4 minggu. Pakan *S. oryzae* adalah beras varietas IRG4 sedangkan daun sirsak sebagai pestisida

botanis menggunakan daun yang masih muda berwarna hijau.

Sebanyak 16 toples dengan ukuran tinggi 15 cm dan diameter 10 cm, dimasukan dengan masing-masing dengan imago *S. oryzae* hasil biakan sebanyak 20 ekor. Setiap toples berisi 20 g beras, selanjutnya memsukan daun sirisak (jumlah sesuai perlakuan). Toples ditutup dengan kain kasa kemudian di ikat dengan karet gelang.

Pengamatan mortalitas hama dilakukan dengan menghitung jumlah imago yang mati setelah tiga hari aplikasi daun sirisak. Perhitungan mortalitas imago menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Kundra (1981) yaitu : $P = [a/(a+b)] \times 100 \%$, dimana P = Persentase kematian imago, a = Jumlah imago yang mati, dan b = Jumlah imago yang hidup

Untuk mengetahui pengaruh pemberian daun sirisak terhadap kematian imago dilakukan analisis data menggunakan analisis ragam, sedangkan untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing perlakuan dilakukan uji BNT pada taraf 95 % (Sugandi dan Sugiarto, 1994).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan imago *S. oryzae* selama 3 hari pemaparan daun sirisak yaitu kontrol terlihat sebagian imago *Sitophilus oryzae* bergerak naik ke atas stoples dan sebagian lagi terlihat di bawah beras, namun tidak ada imago yang mati saat di sentuh. Sedangkan pada perlakuan pemberian daun sirisak, imago terlihat sebagian ada yang bergerak dan ada yang tidak bergerak jika disentuh. Kondisi tubuh imago *S. oryzae* pada kontrol terlihat segar sedangkan yang mendapat perlakuan daun sirisak tubuhnya kehitaman dan kondisi kaki menempel pada tubuh, dan bengkok

Berdasarkan hasis analisis ragam, pemberian daun sirisak berpengaruh terhadap mortalitas imago *S. oryzae*. Peningkatan jumlah daun sirisak secara linier meningkatkan mortalitas imago seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata mortalitas imago *S. oryzae* setelah diberi perlakuan daun sirisak

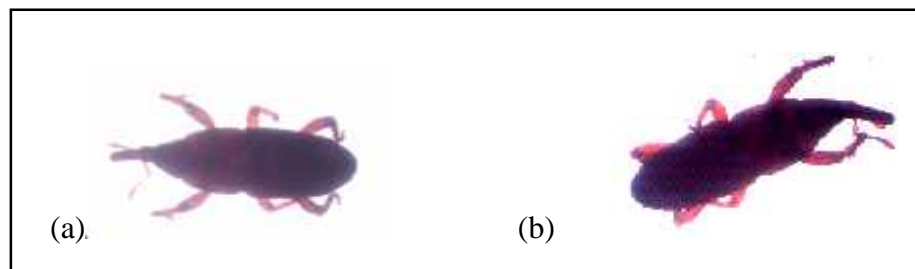
Perlakuan Jumlah Daun Sirsa (g)	Rata- rata Mortalitas (%) \pm SD
0	0.00 \pm 0,00 ^a
20	11,56 \pm 0,625 ^b
25	24,37 \pm 1,163 ^c
30	45,62 \pm 2,393 ^d
35	78,31 \pm 2,946 ^e

Ket : Superskrip huruf yang sama tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Data pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa aplikasi dari perlakuan daun sirisak pada dosis 20 g sudah dapat membunuh imago *S. oryzae* sebesar 11,57% dan kemampuan membunuh imago akan bertambah jika jumlah daun sirisak ditambahkan. Jumlah 35 g daun sirisak yang diberikan dalam percobaan ini terlihat dapat membunuh imago *S. oryzae* sebesar 78,31%. Hal ini memberikan gambaran bahwa semakin banyak jumlah daun sirisak yang

diberikan maka tingkat mortalitas akan semakin besar. Fonomena ini disebabkan karena semakin banyak jumlah daun sirisak yang diberikan akan semakin tinggi senyawa yang keluar berupa aroma, dan adanya kandungan senyawa anonian dan resin dapat bekerja sebagai racun perut dan racun kontak pada serangga. Kondisi ini diperlihatkan imago *S. oryzae* saat mengalami kematian dengan ciri-ciri yaitu berkurangnya nafsu makan, warna tubuh berubah menjadi

kehitaman, kondisi kaki menempel pada tubuh, tubuh mengeras dan akhirnya mati (Gambar 1).



Gambar 1. (a) Kondisi imago *S. oryzae* yang masih hidup.
(b) Kondisi imago *S. oryzae* yang telah mati setelah diberi daun sirsak.

Penyebab kematian imago *S. oryzae* diduga karena adanya serangan menyeluruh pada sel-sel saraf dan efek racun kontak sehingga tubuh melemah. Kematian imago akan menjadi lama jika pemberian daun sirsak sedikit. Hal ini sangat berhubungan dengan terkandungnya senyawa senyawa anonian dan resin dapat bekerja sebagai racun perut dan racun kontak. Hasil penelitian Prijono (1996) dalam Saryati, (2010), juga menemukan pemberian daun sirsak akan lebih efektif jika diberikan dalam jumlah yang banyak, karena kandungan zat aktif dalam daun umumnya rendah.

Senyawa acetogenin yang terkandung dalam daun sirsak yang dikeluarkan dalam bentuk aroma, juga memberi efek sebagai *antifeedent*, sehingga serangga tidak bergairah untuk makan. Hal ini terlihat dari gejala pada imago *S. oryzae*, yaitu berkurangnya nafsu makan, warna tubuh berubah menjadi kehitaman, kondisi kaki menempel pada tubuh, tubuh mengeras dan akhirnya mati. Senyawa acetogenin masuk ke dalam tubuh imago *S. oryzae* melalui pernapasan dan mengganggu sistem saraf. Menurut Guadano *et al*, (2000) dalam Rahman, (2011), mengemukakan bahwa daun sirsak mengandung senyawa acetogenin yang bersifat larvasida, insektisida, akarsida, anti parasit, dan bakterisida adalah bersifat

sitotoksik karena mampu menghambat transpor elektron dengan cara menghalangi ikatan NADH dengan ubiquinon dalam rantai transpor elektron dalam respirasi sel. Hal ini mengakibatkan proses pembentukan energi metabolik menjadi terhambat sehingga imago menjadi lemas dan kemudian mati. Chavez *et al*, (2001) dalam Rahman, (20011) menambahkan bahwa senyawa acetogenin mampu menghambat sintesis ATP di dalam mitokondria. Selain itu, senyawa ini dapat menghambat kerja enzim asetil kolinesterase yang berperan untuk transmisi impuls saraf, impuls saraf dihantarkan dari satu neuron ke neuron lain melalui sinaps oleh neurotransmiter. Apabila enzim asetil kolinesterase terhambat maka keaktifan saraf normal akan terganggu. Gangguan terhadap enzim asetil kolinesterase menyebabkan impuls saraf akan ditransmisi secara terus menerus sehingga terjadi koordinasi, kejang-kejang, lemah, dan kematian (Scharf, 2003 dalam Riyanto, 2009).

KESIMPULAN

Pemberian daun sirsak efektif sebagai pestisida botanis terhadap mortalitas *S. oryzae* pada beras. Jumlah daun sirsak akan efektif jika diberikan sebanyak 35 g, dapat membunuh imago *S. oryzae* sampai 78,31%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, S. 2003. Kebijakan Ekonomi Beras Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Badan Urusan Logistik, Jakarta.
- Anggara, A.W. 2007. Hama Gudang Penyimpanan Padi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Puslitbangtan, Jawa Barat.
- Anugeraheni, D. P dan R. Brotodjojo. 2002. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak BijiNimba (*Annona squamosa* L.) terhadap Mortalitas Hama BubukBeras (*Sitophilus oryzae* L.). Jurnal Agrivet 4 (2): 75-76
- Bulog. 1996a. Buku Panduan Perawatan Kualitas Komoditas Milik Bulog. Badan Urusan Logistik, Jakarta.
- Bulog. 2000. Persyaratan Standar Kualitas Beras Giling Pengadaan dalam Negeri. Badan Urusan Logistik, Jakarta. h. 1.
- Bonanto, S. 2008. Manajemen Hama Gudang. Buletin K4 (Kualitas, Keselamatan dan Kesehatan Kerja). PT. Charoen Pokphan – Balaraja, Indonesia. Vol. 5 : 1-4.
- Dewi, I.R. 2007. Prospek Insektisida yang Berasal dari Tumbuhan untuk Menanggulangi OPT. Makalah Program Pascasarjana. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Gruber, L.C. dan George S. Karganilla, 1989. Neem Production and use. Philippine-German Biological Plant Protection Project Bureau of Plant Industry Department of Agriculture 692 San Andres Street Malate. Philippines.
- Kardinan, A. 2001. Pestisida nabati: Ramuan dan Aplikasi. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kusmayadi, A. 1997. Pengaruh Derajat Sosoh dan Jenis Kemasan terhadap Pertumbuhan Populasi *Sitophilus zeamays* pada Beras. Prosiding Seminar Nasional, Tantangan Entomologi pada Abad XXI. Perhimpunan Entomologi Indonesia cabang Bogor. Program Nasional Pengendalian Hama Terpadu Sekretariat Proyek PHT Pusat Departemen Pertanian, Jakarta.
- Rahman, N. M. 2011. Toksisitas Ekstrak Biji sirsak (*Annona muricata*) Terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.). Skripsi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia. Bandung.
- Riyanto. 2009. Potensi Lengkuas (*Lengua galangal* L.), Beluntas (*Pluchea indica* L.), Dan Sirsak (*Annona muricata* L.) sebagai Insektisida Nabati Kumbang Kacang Hijau *Callosobruchus chinensis* L. (Coleoptera : Bruchidae). Sainmatika 6 (2): 58 -66.