

**KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN SEBAGAI PESTISIDA ALAMI
DI SAVANA BEKOL TAMAN NASIONAL BALURAN
(Diversity of Natural Pesticide-Producing Plant Species on Bekol Savanna Area in
Baluran National Park)*)**

Oleh/By:

Dona Octavia¹⁾, Susi Andriani²⁾, M. Abdul Qirom²⁾, dan/and Fatahul Azwar³⁾

¹⁾ Balai Penelitian Kehutanan Solo

Jl. Jend. A. Yani-Pabelan, Kartasura PO. BOX. 295 Surakarta 57102 Telp./Fax : (0271) 716709 dan 716959
e-mail : bp2tpdas@indo.net.id; dona_ksh32@yahoo.com

²⁾ Balai Penelitian Kehutanan Banjarbaru

Jl. Sei Ulin No. 28 B, Po Box 65 Banjarbaru-Kalimantan Selatan 70174 Telp. (0511) 772085; Fax. (0511) 773222;
e-mail : bpkbanjarbaru@gmail.com

³⁾ Balai Penelitian Kehutanan Palembang

Jl. Kol. H. Burlian Km. 6,5 Pundi Kayu PO. BOX. 179 Telp./Fax. 414864 Palembang e-mail : tembesu@telkom.net.

*) Diterima : 30 Juli 2007; Disetujui : 12 Oktober 2008

ABSTRACT

Grazing area functions as food supplier for animal, especially big herbivore mammal, and center of animal activity, for instant: grooming, child caring, and other social interaction. Beside that, grazing area functions as habitat of various plant species included plant with function as natural pesticide. The objective to this research is to identify the species richness of plants functioning as natural pesticide on Bekol savanna area in the Baluran National Park. Data collection was done by determining sample quadrant size and sampling unit quantity as well as species density and frequency. Data were analyzed with Important Value Index (IV) method. Result of this research indicate that there were seven species functioning as natural pesticide out of 38 species at Bekol savanna area. It means that 18% of all species functioned as natural pesticide.

Keywords: Grazing area, natural pesticide, Important Value Index

ABSTRAK

Padang rumput mempunyai fungsi sebagai tempat penyedia makanan bagi hewan, terutama mamalia herbivora besar, dan pusat aktivitas hewan seperti kawin, mengasuh, dan membesarkan anaknya, serta interaksi sosial lainnya. Selain itu, padang rumput juga merupakan habitat dari berbagai jenis tumbuhan yang berfungsi sebagai pestisida alami. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman jenis tumbuhan yang berfungsi sebagai pestisida alami di areal savana Bekol Taman Nasional Baluran. Pengambilan data lapangan dilakukan dengan penentuan ukuran petak contoh, penentuan jumlah petak contoh serta analisis data kuantitatif yang meliputi kerapatan, frekuensi, dan Indeks Nilai Penting (INP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa, terdapat tujuh spesies yang berfungsi sebagai pestisida alami dari 38 spesies tumbuhan yang ditemui di savana Bekol. Ini berarti bahwa, 18% dari total jenis tumbuhan yang ada berfungsi sebagai pestisida alami.

Kata kunci: Padang rumput, pestisida alami, Indeks Nilai Penting

I. PENDAHULUAN

Padang rumput merupakan habitat dari berbagai jenis tumbuhan dengan variasi fungsi, di antaranya sebagai pestisida alami. Penggunaan pestisida alami dipandang lebih arif mengingat penggunaan pestisida sintetis ternyata berdampak buruk antara lain munculnya ketahanan ha-

ma terhadap pestisida, membengkaknya biaya produksi untuk membeli pestisida serta timbulnya dampak negatif penggunaan pestisida terhadap manusia, lingkungan, dan ternak (Sintia, 2006).

Pengendalian hama dengan menggunakan pestisida alami dapat dijadikan pilihan paling murah dan lestari. Pestisida organik yang bersifat mudah terurai men-

jadi bahan tidak berbahaya dan juga dapat pula dipergunakan sebagai bahan pengusir/repelen terhadap serangga dan hama tertentu, menjadikannya alternatif dalam pengendalian hama lestari yang ramah lingkungan (Admin, 2003).

Di savana Bekol cukup banyak ditemukan jenis-jenis tumbuhan yang berfungsi sebagai pestisida alami (bio-pestisida), namun potensinya belum diketahui. Dari jenis-jenis bio-pestisida yang ditemui, di antaranya berfungsi sebagai insektisida (pembasmi serangga), fungisida (pembasmi jamur), dan nematisida (pembasmi cacing). Babadotan (*Ageratum conyzoides* Linn.) dan tembelekan (*Lantana camara* Linn.), pestisida alami yang dijumpai ternyata mampu membasmi hama penggerek pucuk mahoni (*Lepidoptera : Pyralidae*), sehingga akan berdampak positif untuk suatu ekosistem hutan. Inventarisasi bio-pestisida akan membantu untuk mengetahui potensi nilai biologi dan ekonominya, di samping meningkatkan fungsi taman nasional sebagai sumber plasma nutfah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi tentang keanekaragaman dan potensi tumbuhan sebagai pestisida alami secara kuantitatif di savana Bekol, Taman Nasional Baluran.

II. METODOLOGI

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus 2004 di savana Bekol Taman Nasional Baluran yang secara administratif terletak di Kecamatan Banyuputih, Kabupaten Situbondo Jawa Timur. Luas savana yang dijadikan lokasi penelitian adalah 150 hektar.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompas, meteran, pita ukur, sabit, papan lapang, dan peralatan tulis. Sedangkan bahan yang digunakan adalah tali rafia, patok kayu, dan *tally sheet*.

C. Kondisi Ekologi Lokasi Penelitian

1. Iklim

Taman Nasional Baluran beriklim *monsoon* dengan musim kemarau yang panjang. Musim hujan terjadi pada bulan Desember sampai bulan April, sedangkan musim kemarau bulan Mei sampai bulan November. Berdasarkan klasifikasi iklim Schmidt dan Fergusson (1951), Taman Nasional Baluran termasuk ke dalam kelas hujan tipe E dengan temperatur berkisar antara 27,2° C sampai 30,9° C (Balai Taman Nasional Baluran, 2002).

2. Topografi dan Jenis Tanah

Taman Nasional Baluran memiliki bentuk topografi datar sampai bergunung-gunung dan mempunyai ketinggian antara 0 sampai 1.270 m dpl. Bentuk topografi datar sampai berombak relatif mendominasi kawasan ini.

Jenis tanah yang ada di kawasan Taman Nasional Baluran antara lain Andosol (5,52%), Latosol (20,23%), Mediteran merah kuning dan Grumusol (51,25%) serta Alluvium (23%). Savana Bekol didominasi oleh tanah yang berwarna hitam, ditumbuhi rumput yang subur sehingga disenangi oleh satwa pemakan rumput. Ciri khas tanah jenis ini adalah mudah longsor dan sangat berlumpur pada musim penghujan. Sebaliknya pada musim kemarau, tanah akan menjadi pecah-pecah dengan patahan sedalam lebih kurang 80 cm dan lebih kurang 10 cm (Balai Taman Nasional Baluran, 2002).

3. Tipe Ekosistem Hutan

Taman Nasional Baluran memiliki tipe ekosistem yang beragam, antara lain hutan pantai, hutan payau, savana, dan hutan musim. Savana merupakan tipe vegetasi yang dijumpai hampir di seluruh bagian kawasan Taman Nasional Baluran dan merupakan habitat satwa banteng dan kerbau liar serta berbagai jenis satwa lainnya (Balai Taman Nasional Baluran, 2002).

D. Metode Penelitian

1. Penentuan Ukuran Petak Contoh dan Jumlah Petak Contoh

Pengambilan data di lapangan dilakukan dengan menggunakan teknik *sampling* melalui pembuatan petak-petak contoh. Penempatan petak contoh dilakukan secara acak mewakili keseluruhan populasi. Ukuran petak contoh dalam penelitian ini ditentukan dengan penggunaan kurva spesies area. Kurva ini digunakan untuk mengetahui ukuran petak contoh minimal yang akan dibuat. Langkah kerja pembuatan kurva spesies area adalah sebagai berikut:

- Pembuatan petak contoh dengan ukuran 0,25 m x 0,25 m. Dari petak contoh dengan ukuran di atas dilakukan identifikasi jenis yang ada dalam petak tersebut.
- Setelah itu, dibuat petak dengan ukuran dua kali dari luasan semula yaitu dengan ukuran 0,5 m x 0,5 m, dan diidentifikasi jenis yang ada, kemudian dilakukan perbandingan dengan petak kedua untuk mendapatkan jumlah penambahan jenis.
- Penambahan luasan ini dilakukan sampai dengan penambahan individu $\leq 10\%$ yang merupakan ukuran petak contoh (Oosting, 1973 dalam Departemen Kehutanan, 2004).

Untuk mendapatkan jumlah petak contoh yang dibuat perlu dilakukan penelitian pendahuluan. Data yang didapatkan dari kegiatan tersebut adalah keragaman jenis dari suatu populasi.

Jumlah petak contoh yang dibuat dirumuskan (Simon, 1977 dalam Alikodra, 2002):

$$n = \frac{t^2 S^2 N}{N(AE)^2 + t^2 S^2}$$

Dimana:

- n = Jumlah petak contoh yang dibuat
 S = Standar deviasi
 AE = Kesalahan yang diperkenankan
 t = Nilai t untuk taraf peluang tertentu
 N = Jumlah luas keseluruhan areal

Nilai AE ditentukan sebesar 10-20% (Sutarahardja, 1997).

2. Penentuan Spesies Tumbuhan sebagai Pestisida Alami

Penentuan spesies tumbuhan yang memiliki fungsi sebagai pestisida alami dilakukan setelah menginventarisasi seluruh spesies yang ada di lokasi penelitian. Penentuan pestisida alami dilakukan melalui studi literatur.

3. Analisis Data

Parameter vegetasi yang diukur untuk mendeskripsikan kondisi vegetasi adalah (Departemen Kehutanan, 2004):

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah jenis}}{\text{Luas keseluruhan petak contoh}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (F)} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah plot diketemukan suatu jenis}}{\text{Luas seluruh plot pengamatan}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (F)} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Indeks Nilai Penting (INP)} = \text{Kerapatan Relatif (KR)} + \text{Frekuensi Relatif (FR)}$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penentuan Ukuran Petak Contoh dan Jumlah Petak Contoh

Pada Plot I dengan ukuran 0,0625 m², ditemukan dua spesies tumbuhan yaitu *Brachiaria reptans* dan *Thespesia lanpas*. Kemudian ukuran plot diperluas dua kali dan didapatkan pertambahan spesies sebanyak 33% atau satu spesies yaitu *Ocimum basilicum*. Seterusnya sampai Plot VII (4 m²) ditemukan satu spesies baru yaitu *Polytrias amaaura* atau pertambahan spesies sebesar 12,50%. Tetapi pada Plot VIII (8 m²) tidak ditemukan lagi spesies baru atau pertambahan spesies sebesar 0,00%, sehingga ukuran petak contoh yang dianggap mewakili kondisi savana keseluruhan yang digunakan untuk analisis vegetasi tumbuhan bawah adalah empat m².

Luasan optimum untuk kurva spesies area ditentukan dengan melihat titik di mana jumlah spesies sudah tidak bertambah lagi atau pertambahan jenis relatif kecil. Dari grafik didapat luasan sebesar empat m² atau ukuran plot pengamatan 2 m x 2 m (Gambar 1).

Penentuan jumlah keseluruhan petak contoh dengan menggunakan teknik *sampling*. Penentuan jumlah petak ini didasarkan pada beberapa hal antara lain standar deviasi, varians, dan kesalahan *sampling* yang diinginkan. Untuk mendapatkan kedua parameter di atas digunakan

penelitian pendahuluan pada 30 petak contoh.

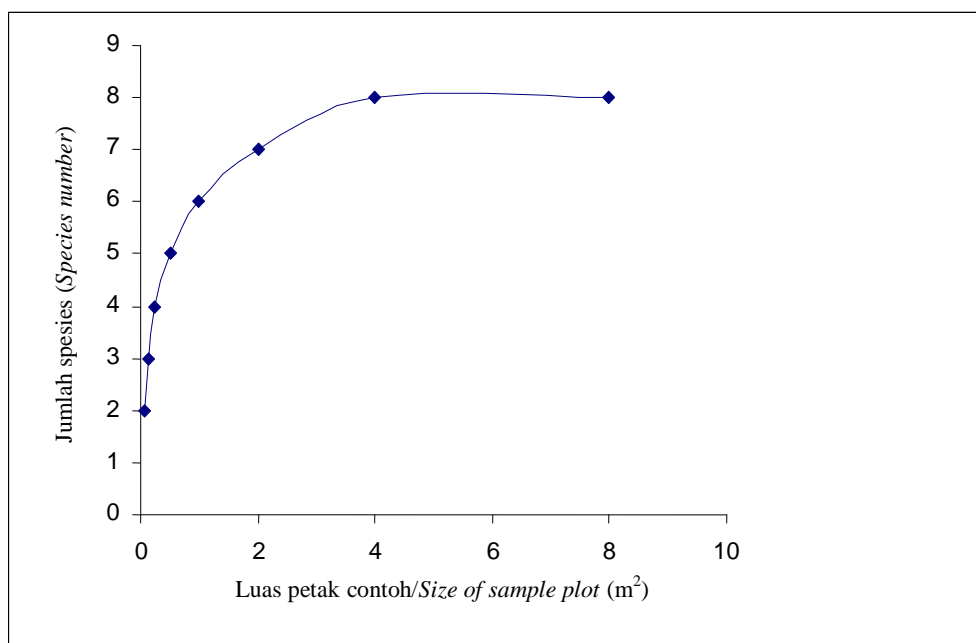
Melalui *survey* pendahuluan dapat diketahui jumlah plot yang mewakili savana seluas 150 ha adalah sebanyak 250 plot (Octavia *et al.*, 2004).

B. Keanekaragaman Spesies Tumbuhan di Areal Savana Bekol

Hasil analisis data vegetasi tumbuhan bawah yang terdiri dari kerapatan, frekuensi, dan Indeks Nilai Penting (INP) setiap jenis dapat dilihat pada Lampiran 1.

Tabel (Table) 1. Data analisis vegetasi untuk penentuan kurva spesies area (*Data of vegetation analysis for determination of area species index*)

Plot	Ukuran (Size) (m ²)	Jenis (Species)		Pertambahan jenis (Increase of number of species) (%)	Jumlah (Number of species)
		Nama lokal (Local name)	Nama botani (Botanical name)		
I	0,0625	1. Rayapan	<i>Brachiaria reptans</i> (L.) Gard. & CE. Hubb.	100	2
		2. Kapasan	<i>Thespesia lampas</i> Dalz.		
II	0,125	Kemangian	<i>Ocimum basilicum</i> Linn.	33	3
III	0,25	Pegagan	<i>Centella asiatica</i> Urban.	25	4
IV	0,5	Nyawon putih	<i>Ageratum conyzoides</i> Linn.	20	5
V	1	Jarong	<i>Achyranthes aspera</i> Linn.	16,67	6
VI	2	Pilang	<i>Acacia leucophloea</i> Willd.	14,29	7
VII	4	Lamuran merah	<i>Polytrias amoura</i>	12,50	8
VIII	8	Tidak ada spesies baru	-	0,00	8



Gambar (Figure) 1. Kurva spesies area (*Area species curve*)

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa terdapat 38 spesies tumbuhan, di mana delapan spesies di antaranya tergolong famili rumput-rumputan (Poaceae) yang mendominasi savana yaitu: bayapan (*Brachiaria reptans*), lamuran putih (*Dichanthium caricosum*), lamuran hijau (*Eulalia amaura*), tuton (*Echinochloa colona*), katelan (*Dactyloctenium aegyptium*), gagajahan (*Echinochloa crus-galli*), dan empritran (*Eragrostis amabilis*) (Lampiran 1). Pada Lampiran 1 dapat dilihat bahwa tumbuhan yang memiliki INP tertinggi adalah rumput *B. reptans* yaitu sebesar 115,15% yang mendominasi savana. Tumbuhan yang memiliki INP terendah *E. amaura*, *Hedyotis corymbosa*, dan *Sida rhombifolia* yaitu sebesar 0,079%.

C. Keanekaragaman Spesies Tumbuhan sebagai Pestisida Alami di Kawasan Savana

Spesies tumbuhan yang berfungsi sebagai pestisida alami berdasarkan beberapa sumber pustaka disajikan pada Tabel 2.

1. Kapasan (*Abelmoschus moschatus* [L.] Medic.)

Daun, bunga, dan biji bisa digunakan sebagai insektisida (membasmi serangga). Minyak atsiri yang terdapat di dalam akar kapasan berfungsi sebagai insektisida dan larvasida (Dalimartha, 1999).

2. Kemangian/Selasih (*Ocimum basilicum* Linn.)

Daun kemangi/selasih mengandung minyak atsiri dengan bahan aktif eugenol dan sineol yang mempunyai potensi sebagai larvasida dan hormon juvenil yang menghambat perkembangan larva nyamuk (*Anopheles aconitus*). Abu kemangi bisa digunakan untuk menghalau serangan nyamuk (Fatimah, 1997). Selain nyamuk, daun kemangi juga dapat digunakan untuk membasmi lalat buah, kutu daun, laba-laba merah, dan tungau (Simon *et al.*, 1990; Panhwar, 2005).

3. Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss)

Produk mimba selain dapat digunakan sebagai pupuk hijau juga merupakan alternatif substitusi pestisida kimia yang berfungsi sebagai insektisida. Zat azadirachtin yang terkandung di dalam biji dan daun mimba efektif sebagai insektisida. Azadirachtin tidak langsung mematikan serangga tetapi memodifikasi cara hidupnya sehingga serangga tidak aktif lagi. Serangga yang memakan daun-daun yang disemprot dengan insektisida mimba akan terpengaruh oleh azadirachtin, namun serangga yang menghisap nektar (cairan sari bunga), seperti lebah, tidak terpengaruh oleh azadirachtin. Produk mimba juga dapat dipakai sebagai obat anti nyamuk, obat cacung untuk ternak, dan mencegah hama pada makanan selama penyimpanan. Biji mimba yang berumur 3-8 bulan memiliki kandungan azadirachtin paling tinggi (Agus dan Rahayu, 2004).

Salain berperan sebagai penurun nafsu makan (*antifeedant*) yang mengakibatkan daya rusak serangga sangat menurun, mehantriol berperan sebagai penghalau (*repellent*) yang mengakibatkan hama serangga enggan mendekati zat tersebut. Nimbin dan nimbidin berperan sebagai anti-mikroorganisme, bakterisida, dan fungisida (Kardiman, 2006).

4. Widuri (*Calotropis gigantea* R.Br.)

Akar dan daun widuri berfungsi sebagai insektisida. Penelitian Siswanto (2000) membuktikan bahwa ekstrak daun widuri dapat digunakan sebagai insektisida nabati untuk membasmi nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian Pujihastuti (2000) membuktikan bahwa getah batang widuri dapat digunakan untuk membunuh lalat rumah (*Musca domestica*).

5. Babadotan (*Ageratum conyzoides* Linn.)

Babadotan memiliki senyawa bioaktif yang berfungsi sebagai insektisida dan nematisida. Kandungan senyawa bioaktif di antaranya saponin, flavanoid, polifenol, dan minyak atsiri yang mampu mencegah hama mendekati tanaman (penolak) dan menghambat pertumbuhan

Tabel (Table) 2. Keanekaragaman jenis tumbuhan sebagai pestisida alami (*Diversity of bio pesticide-producing plant species*)

No.	Spesies/Famili (<i>Species/Family</i>)	Kegunaan (<i>Use</i>)	Kandungan kimia (<i>Chemical content</i>)
1.	Kapasas (<i>Abelmoschus moschatus</i> (L.) Medic.) Sinonim : <i>Hibiscus abelmoschus</i> L (Malvaceae) INP: 17,3%	Daun, bunga, dan biji bisa digunakan sebagai insektisida (membasmi serangga)	Akar: minyak atsiri, lemak, asam palmitat, sterol/terpen. Biji mengandung a-cephalin, fosfatidiserine, fosfatidilkoline plasmalogen, ambretolid, ambretol, afamesol, furfural, tanin, dan minyak atsiri. Daun kering mengandung a-sitosterol, a-D-glikosida, dan tanin. Bunga mengandung a-sitosterol, mirisetin, dan glikosida (Dalimartha, 1999).
2.	Kemangian/Selasih (<i>Ocimum basilicum</i> Linn.) Famili: Lamiaceae INP: 6,37%	Insektisida, larvasida dan fungisida (Simon <i>et al.</i> , 1990; Fatimah, 1997). Target hama: lalat buah, kutu daun, laba-laba merah dan tungau (Panhwar, 2005).	Daun mengandung minyak atsiri dengan kandungan bahan aktif eugenol 46 % (Kardinan, 2007), kamfor osimen, pinen, linalool, terpen, sineol 66% (Martono <i>et al.</i> , 2004)
3.	Mimba (<i>Azadirachta indica</i> A. Juss) Famili: Meliaceae INP: 2,15%	Insektisida, membasmi hama belalang pada padi (Purwati, 2007),	Azadirachtin (Agus dan Rahayu, 2004), Salanin, Mehantriol, Nimbin dan Nimbidin (Kardiman, 2006)
4.	Widuri (<i>Calotropis gigantea</i> R.Br.) Famili: Asclepiadaceae INP: 1,03%	Insektisida, pembasmi nyamuk <i>Aedes aegypti</i> dan lalat rumah (Pujihastuti, 2000).	Daun dan akar mengandung saponin dan flavonoida. Di samping itu daunnya juga mengandung politenol (Siswanto, 2000; Dalimartha, 1999)
5.	Babadotan (<i>Ageratum conyzoides</i> Linn.) Famili: Asteraceae INP: 0,97%	Sebagai insektisida, pembasmi nyamuk (Rosida, 2005), nematisida dan pembasmi hama penggerek pucuk mahoni (Darwiati, 2005).	Saponin, flavanoid, polifenol, dan minyak atsiri, (Samsudin, 2008; Darwiati, 2005)
6.	Legetan (<i>Synedrella nodiflora</i> Gaertn.) Famili: Asteraceae INP: 0,24%	Insektisida Target hama: <i>Spodoptera litura</i> (semacam ngengat, yang telah resisten terhadap beberapa pestisida sintetik) dan serangga (Rathi, 2005)	Saponin dan polifenol (Panhwar, 2005)
7.	Tembelekan (<i>Lantana camara</i> Linn.) Famili : Verbenaceae INP: 0,08%	Insektisida (Lukitasari, 2007). Target hama: Coleoptera (Zoema, 1999) dan Lepidoptera (Darwiati, 2005)	Asam lantanin, lantaden A, lantaden B, asam lantic, minyak asiri, beta-caryophyllene, gamma-terpidene, alpha-pinene dan p-cymene (Darwiati, 2005; Dalimarta, 1999).

larva menjadi pupa (Samsudin, 2008). Penelitian Rosida (2005) membuktikan bahwa ekstrak daun babadotan berfungsi sebagai larvasida yang dapat membasmi larva nyamuk *A. aegypti*. Penelitian Darwiati (2005) membuktikan bahwa babadotan ternyata mampu membasmi hama penggerek pucuk mahoni (*Lepidoptera*:

Pyralidae) yang tentunya akan berdampak positif untuk suatu ekosistem hutan.

6. Legetan (*Synedrella nodiflora* Gaertn.)

Legetan berfungsi sebagai insektisida. Penelitian Rathi dan Gopalakrishnan (2005) membuktikan bahwa legetan

mampu membasmi hama *Spodoptera litura*, yaitu semacam ngengat, yang telah resisten terhadap beberapa pestisida sintetis.

7. Tembelean (*Lantana camara* Linn.)

Daun tembelean berfungsi sebagai insektisida. Penelitian Lukitasari (2007) membuktikan bahwa tembelean dapat membasmi larva nyamuk *A. aegypti* yang menjadi faktor utama penyebab penyakit demam berdarah *dengue* (DBD) dan *chikungunya*. Penelitian Darwiati (2005) membuktikan bahwa tembelean ternyata juga mampu membasmi hama penggerek pucuk mahoni (*Lepidoptera: Pyralidae*).

Tumbuhan yang berfungsi sebagai pestisida nabati untuk dibudidayakan hendaknya memiliki karakteristik sebagai berikut (Panhwar, 2005):

- a. Efektif sebanyak maksimum 3-5% material tumbuhan yang didasarkan pada berat kering.
- b. Mudah tumbuh, memerlukan waktu dan ruang yang sedikit untuk penanaman dan pengadaan.
- c. Merupakan tumbuhan yang tetap hijau sepanjang tahun, pemulihan cepat setelah material dipanen.
- d. Tidak menjadi rumput liar atau inang untuk tanaman patogen atau hama serangga.
- e. Memiliki nilai ekonomi yang komplementer.
- f. Tidak bersifat racun terhadap organisme yang bukan target, manusia atau lingkungan.
- g. Mudah dalam persiapan pemanenan, persiapan harus sederhana, tidak membutuhkan banyak waktu atau *input* teknis yang berlebihan.

Jenis-jenis bio-pestisida yang ditemui di savana Bekol Taman Nasional Baluran umumnya berfungsi sebagai insektisida, fungisida, dan nematisida. Babadotan (*A. conyzoides*) dan tembelean (*L. camara*), salah satu dari jenis pestisida alami yang dijumpai ternyata mampu membasmi hama penggerek pucuk mahoni yang

tentunya akan berdampak positif untuk suatu ekosistem hutan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Savana Bekol, Taman Nasional Baluran, utamanya sebagai habitat banteng yang dilindungi, ternyata memiliki aneka ragam tumbuhan yang berfungsi sebagai pestisida alami, sebanyak tujuh spesies dari total 38 spesies tumbuhan yang diidentifikasi.

Jenis pestisida alami yang memiliki INP tertinggi adalah kapasan (*Abelmoschus moschatus* (L.) Medic.) sebesar 17,3%, yang terendah adalah tembelean (*Lantana camara* L.) sebesar 0,08 % dari total 38 jenis tumbuhan dengan total INP 200%.

B. Saran

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut kemungkinan adanya zat kimia lain pada pestisida nabati dan cara kerja zat aktif yang terkandung di dalamnya serta uji coba pada berbagai jenis target hama.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih penulis kepada Ir. Djufri, M.S. (Dosen Universitas Syah Kuala, Aceh) atas bantuannya dalam pengenalan jenis tumbuhan dan rumput di savana Bekol serta anggota Seksi Wilayah II Bekol Taman Nasional Baluran atas dukungannya di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin. 2003. Pengendalian Hama Les-tari. www.sptn.or.id/article.php?action=lihat&isi_id=31-12k. Diakses pada bulan Juli 2006.
- Agus, F. dan S. Rahayu. 2004. Mimba (*Azadirachta indica*) dan manfaatnya sebagai pestisida organik World Agroforestry Centre. [www. World-](http://www.World-)

- agroforestry.org/sea/Publications/files/leaflet/LE0016-04.pdf. Diakses pada bulan Agustus 2006.
- Alikodra, H. S. 2002. Pengelolaan Satwa Liar. Jilid I. IPB Press. Bogor.
- Balai Taman Nasional Baluran. 2002. Rencana Karya Lima Tahun (RKL) Balai Taman Nasional Baluran Periode Tahun 2003-2007. Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam Balai Taman Nasional Baluran. Departemen Kehutanan.
- Dalimartha, S. 1999. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Trubus Agriwidya. Ungaran. www.iptek.net.id/ind/pd_tanobat/view.php?id=224. Diakses pada bulan Juli 2007.
- Darwiati, W. 2005. Uji Toksikologi Daun Babadotan (*Ageratum conyzoides*) dan Cente Manis (*Lantana camara* L) terhadap Hama Penggerek Pucuk Mahoni (*Lepidoptera : Pyralidae*). Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Bogor. www.dephut.go.id/INFORMASI/LITBANG/Abstrak05/AbstrakHKA05.htm-375k. Diakses pada bulan Juli 2007.
- Departemen Kehutanan. 2004. Panduan Kegiatan Magang CPNS Departemen Kehutanan di Taman Nasional. Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Fatimah, S. 1997. Studi Laboratorium Uji Kepekaan Larva *Anopheles aconitus* terhadap Ekstrak Daun Selasih (*Ocimum basilicum*). Universitas Diponegoro. Semarang. Skripsi. Tidak Diterbitkan. <http://sia.fkm-undip.or.id/data/index.php?action=4&idx=881>. Diakses pada bulan Juli 2007.
- Kardinan, A. 2007. Potensi Selasih sebagai Repellent terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. Jurnal Litri 13 (2) : 39-42, Juni 2007. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Bogor.
- Kardiman, A. 2006. Mimba (*Azadirachta indica*) Bisa Merubah Perilaku Hama. Sinar Tani. Edisi 29. <http://petanidesa.files.wordpress.com/2007/02/manfaat-nimba.pdf>. Diakses pada bulan September 2007.
- Lukitasari. 2007. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Tembelean (*Lantana camara* Linn.) terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L. Universitas Jember. Skripsi. Tidak Diterbitkan. http://72.14.235.104/search?q=cache:AGHowg_P7k1oJ:digilib.unej.ac.id/print.php%3Fid%3Dgdlhub-gdl-grey-2007-lukitasari-100%. Diakses pada bulan september 2007.
- Martono, B., E. Hadipoentyanti dan L. Udarno. 2004. Plasma Nutfah Insektisida Nabati. Perkembangan Teknologi TRO XVI (1). Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
- Octavia, D., S. Andriani, M.A. Qirom dan F. Azwar. 2004. Potensi Rumput sebagai Pakan Banteng (*Bos javanicus* D'alton) di Areal Savana Seksi Wilayah Bekol Taman Nasional Baluran. Laporan. Tidak diterbitkan.
- Panhwar, F. 2005. Using Plants to Control Pests. www.Farming solutions.org/successtories/stories.asp?id=163. Diakses pada bulan Agustus 2006.
- Pujihastuti, T. E. 2000. Uji Efikasi Getah Batang Tumbuhan Widuri (*Calotropis gigantea*) untuk Membunuh Lalat Rumah (*Musca domestica*). Universitas Diponegoro. Semarang. Skripsi. Tidak Diterbitkan. <http://sia.fkm-undip.or.id/data/index.php?action=4&idx=1269>. Diakses pada bulan Juli 2007.
- Purwati, A. 2007. Atasi Hama Belalang secara Organik. www.beritabumi.or.id/artikelvt.php?idartikel=362-7k. Diakses pada bulan Juli 2007.
- Rathi, M. dan Gopalakrishnan. 2005. Insecticidal Activity of Aerial Parts of *Synedrella nodiflora* Gaertn (Compositae) on *Spodoptera litura* (Fab.). Journal Central European agriculture 6 (3) : 223-228. India.

- <http://www.agr.hr/jcea/issues/jcea6-3/pdf/jcea63-3.pdf>. Diakses pada bulan Juli 2007.
- Rosida, L. A. 2005. Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Kloroform dan Ekstrak Etanol Daun Babadotan (*Ageratum Conyzoides* L.) terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* INSTAR III. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Skripsi. Tidak Diterbitkan. <http://digilib.ums.ac.id/print.php?id=jtptums-gdl-s1-2006-liaalfaros-1762>. Diakses pada bulan Juli 2007.
- Samsudin. 2008. Pengendalian Hama dengan Insektisida Botani. Lembaga Pertanian Sehat. www.pertanian-sehat.or.id. Diakses pada bulan Juli 2008.
- Simon, J.E., J. Quinn and R.G. Murray. 1990. Basil: A Source of Essential Oils. Timber Press, Portland. <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/proceedings1990/V1-484.html>. Diakses pada bulan September 2007.
- Sintia, M. 2006. Mengenal Pestisida Nabati Skala Rumah Tangga untuk Mengendalikan Hama Tanaman. Portal Tanaman Hias Indonesia. www.kebonkembang.com/mod.php?mod=publisher&op=viewarticle&artid=155. Diakses pada bulan Juni 2007.
- Siswanto, B. 2000. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) sebagai Insektisida Nabati Nyamuk Endophagus (*Aedes aegypti*). Universitas Diponegoro. Semarang. Skripsi. Tidak Diterbitkan. <http://sia.fkm.undip.or.id/data/index.php?action=4&idx=1260>. Diakses pada bulan Juli 2007.
- Soetarahardja, S. 1997. Inventarisasi Hutan. Laboratorium Inventarisasi Hutan, Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Zoema. 1999. Membuat Pestisida Alami. www.mail-archive.com/kebunku@indoglobal.com/msg00114.html. Diakses pada bulan Juni 2007.

Lampiran (Appendix) 1. Nilai kerapatan, frekuensi, dan Indeks Nilai Penting (*Density value, frequency value, and Important Value Index*)

No.	Nama jenis (<i>Species</i>)	Kerapatan per petak (<i>Density per plot</i>)	Kerapatan per ha (<i>Density per ha</i>)	Kerapatan relatif (<i>Relative density</i>) (%)	Frekuensi relatif (<i>Relative frequency</i>) (%)	Indeks Nilai Penting (<i>Important Value Index</i>) (%)
1.	<i>Brachiaria reptans</i> (L.) Gard. & CE. Hubb.	941398	9413980	96,709	18,419	115,128
2.	<i>Abelmoschus moschatus</i> (L.) Medic	6037	60370	0,620	16,680	17,300
3.	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban.	2236	22360	0,230	10,909	11,139
4.	<i>Ocimum basilicum</i> Linn.	1230	12300	0,126	6,245	6,371
5.	<i>Acacia nilotica</i> (L.) Willd.	129	1290	0,013	5,613	5,626
6.	<i>Ipomoea triloba</i> Linn.	574	5740	0,059	4,980	5,039
7.	<i>Polytrias amauro</i> O.K.	16380	163800	1,683	3,320	5,003
8.	<i>Clidemia hirta</i> Don.	248	2480	0,025	4,348	4,373
9.	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	270	2700	0,028	4,032	4,059
10.	<i>Indigofera sumatrana</i> Gaertn.	174	1740	0,018	2,846	2,864
11.	<i>Phyllanthus urinaria</i> Linn.	76	760	0,008	2,688	2,696
12.	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	189	1890	0,019	2,134	2,154
13.	<i>Zizyphus rotundifolia</i> Lam.	36	360	0,004	1,897	1,901
14.	<i>Euphorbia hirta</i> Linn.	55	550	0,006	1,818	1,824
15.	<i>Acacia leucophloea</i> Willd.	26	260	0,003	1,739	1,742
16.	<i>Eragrostis amabilis</i> O.K.	166	1660	0,017	1,581	1,598
17.	<i>Capparis micracantha</i> DC.	29	290	0,003	1,265	1,268
18.	<i>Vernonia cinerea</i> Less.	39	390	0,004	1,028	1,032
19.	<i>Calotropis gigantea</i> R.Br.	15	150	0,002	1,028	1,029
20.	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link.	691	6910	0,071	0,949	1,020
21.	<i>Ageratum conyzoides</i> Linn.	241	2410	0,025	0,949	0,973
22.	<i>Emilia sonchifolia</i> DC.	52	520	0,005	0,870	0,875
23.	<i>Malvaviscus arboreus</i> Dill.	2502	25020	0,257	0,553	0,810
24.	<i>Achyranthes aspera</i> Linn.	505	5050	0,052	0,711	0,763
25.	<i>Cayanus cayan</i> (L.) Huth.	12	120	0,001	0,711	0,713
26.	<i>Mimosa pudica</i> Linn.	20	200	0,002	0,553	0,555
27.	<i>Phyllanthus debilis</i> (Desf.) Willd.	16	160	0,002	0,474	0,476
28.	<i>Moghania macrophylla</i> (Willd.) Kuntze.	30	300	0,003	0,316	0,319
29.	<i>Synedrella nodiflora</i> Gaertn.	10	100	0,001	0,237	0,238
30.	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> Richt.	11	110	0,001	0,160	0,161

Lampiran (Appendix) 1. Lanjutan (Continued)

No.	Nama jenis (<i>Species</i>)	Kerapatan per petak (<i>Density per plot</i>)	Kerapatan per ha (<i>Density per ha</i>)	Kerapatan relatif (<i>Relative density</i>) (%)	Frekuensi relatif (<i>Relative frequency</i>) (%)	Indeks Nilai Penting (<i>Important Value Index</i>) (%)
31.	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	10	100	0,001	0,158	0,159
32.	<i>Dichantium caricosum</i> (L.) A. Camus.	4	40	0,000	0,158	0,159
33.	<i>Jatropha curcas</i> Linn.	3	30	0,000	0,158	0,158
34.	<i>Solanum melongena</i> Linn.	3	30	0,000	0,158	0,158
35.	<i>Lantana camara</i> Linn.	11	110	0,001	0,079	0,080
36.	<i>Eulalia amaura</i> Buse ex Miq.	1	10	0,000	0,079	0,079
37.	<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lamk.	1	10	0,000	0,079	0,079
38.	<i>Sida rhombifolia</i> Linn.	1	10	0,000	0,079	0,079
Jumlah (<i>Total</i>)		973431	9734310	100,000	100,000	200,000