

This file has been cleaned of potential threats.

If you confirm that the file is coming from a trusted source, you can send the following SHA-256 hash value to your admin for the original file.

492205a4977ccaa1a4b45d9b676f9dd5c61fa534ff79f0a2e5e3552a5d7d368f

To view the reconstructed contents, please SCROLL DOWN to next page.

PENGARUH PEMBEBASAN JENIS AKASIA BERDURI *Acacia nilotica* (L.)Willd.ex Del TERHADAP KOMPOSISI JENIS TUMBUHAN PENYUSUN SAVANA DAN KUALITAS SAVANA DI TAMAN NASIONAL BALURAN, JAWA TIMUR (Release Cutting Effect of *Acacia nilotica* (L.)Willd.ex Del on Species Composition and Quality of Savannah in Baluran National Park of East Java)*)

Oleh/By:

Muhammad Abdul Qirom¹⁾, Susy Andriani¹⁾, Fatahul Azwar²⁾, dan/and Dona Octavia³⁾

¹⁾ 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

²⁾ 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.

³⁾ 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

*) Diterima : 01 Agustus 2007; Disetujui : 18 Desember 2007

ABSTRACT

*The objective of this study was to determine *Acacia nilotica* (L.)Willd.ex Del release cutting effect on species composition and quality of savannah. This study was conducted using minimum plot size - vegetation which was determined by species area curve. The result showed that there were differences between uninvaded and invaded *A. nilotica*'s savannah. The species composition of uninvaded savannah was 38 species consisted of grass, shrub, and seedling. The invaded savannah comprised of 13 spesies, consisted of 2 species grass and 11 species others. The value of community similarity index was 38.38%, showing the community was different. Dominancy index of *A. nilotica*'s invaded savannah was higher than uninvaded one, thus the diversity index was higher. The community of uninvaded savannah was more settled than that of invaded one. The total biomass of uninvaded savannah was higher than that of invaded one (1,067.5-2,756.25 kg h⁻¹ and 422.5-1,000 kg h⁻¹).*

Key words: Savannah, similarity community index, dominancy index, diversity index, biomass potencial

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh data dan informasi tentang besarnya pengaruh pembebasan jenis *Acacia nilotica* (L.)Willd.ex Del di Taman Nasional Baluran terhadap komposisi jenis tumbuhan penyusun savana dan kualitas dari savana yang ada. Metode yang digunakan adalah metode analisis vegetasi dengan ukuran petak minimum ditentukan menggunakan kurva spesies area. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa komposisi jenis penyusun antara savana terbebas dari invasi dan savana terinvasi *A. nilotica* adalah berbeda. Komposisi jenis pada savana terbebas dari invasi terdiri dari 38 jenis terdiri dari jenis rumput, semak belukar, dan permudaan alam jenis pohon. Komposisi jenis penyusun savana yang terinvasi adalah 13 jenis terdiri dari 2 jenis rumput dan 11 jenis bukan rumput. Nilai indeks kesamaan komunitas adalah 38,38% sehingga kedua komunitas ini berbeda. Indeks dominansi pada savana yang terinvasi lebih tinggi daripada savana yang terehabilitasi, tetapi nilai indeks keragaman tertinggi pada savana yang terbebas dari invasi sebesar 1,216 sehingga pada komunitas ini lebih mantap dibandingkan dengan savana yang terinvasi jenis *A. nilotica*. Potensi biomassa pada areal savana terbebas dari invasi *A. nilotica* berkisar antara 1.067,5 kg/ha – 2.756,25 kg/ha lebih besar dari savana yang terinvasi dengan potensi biomassanya antara 422,5 kg/ha– 1.000 kg/ha.

Kata kunci: Savana, kesamaan komunitas, indeks dominansi, indeks keragaman, potensi biomassa

I. PENDAHULUAN

Taman nasional berfungsi sebagai benteng terakhir dalam upaya konservasi sumberdaya alam. Tapi fungsi dalam

kenyataannya berbeda dengan kondisi taman nasional yang ada di Indonesia. Saat ini, kondisi taman nasional sangat memperhatikan akibat tekanan dari dalam (*internal pressure*) dan dari luar taman

nasional (*external pressure* yaitu masyarakat sekitar kawasan taman nasional).

Kondisi serupa juga dialami oleh Taman Nasional (TN) Baluran. Tekanan dari dalam berupa invasi *Acacia nilotica* (L.) Willd. ex Del menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas savana. Invasi telah menyebabkan penurunan luasan savana yang cukup parah. Penurunan kualitas savana secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh bagi satwa yang ada. Menurut Hasanbahri dan Purwanta (1996), kehadiran *A. nilotica* telah menyebabkan penurunan fungsi savana sebagai habitat satwa terutama sediaan pakan menurun. Hal ini ditunjukkan dengan penurunan jenis rumput pakan yang mampu tumbuh di savana. Fakta ini didukung dengan hasil penelitian Utomo (1997) yang menunjukkan terdapatnya 11 jenis rumput dan tiga jenis herba/semak non rumput, sementara itu dari penelitian Barata (2000) ditemukan 29 jenis tumbuhan bawah (empat jenis rumput dan 25 jenis herba/semak non rumput). Berdasarkan kedua penelitian ini, terjadi penurunan jenis rumput yang ada dan terjadi peningkatan jenis semak/ herba. Penurunan jenis rumput ini sangat membahayakan bagi keberadaan satwa karena savana berfungsi sebagai penyedia makanan bagi sebagian besar satwa herbivora yang ada.

Upaya yang telah dilakukan untuk pemeliharaan savana antara lain secara manual, mekanis, dan kimiawi. Semua upaya tersebut belum menunjukkan keberhasilan yang memuaskan. Hal ini diperparah oleh sifat alami jenis *A. nilotica*, di mana jenis ini memiliki biji dengan masa dormansi yang lama, dapat tumbuh dengan berbagai kondisi lingkungan, dan tahan dalam tubuh satwa serta memiliki daya hidup yang tinggi. Saat ini, luasan savana yang terbebas dari invasi *A. nilotica* hanya sekitar 150 ha saja dari total luasan savana 10.000 ha sedangkan selebihnya sudah terinvasi oleh jenis ini. Berdasarkan kenyataan tersebut, upaya pembebasan terhadap jenis ini harus dilakukan secara intensif. Tujuan dari

penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi tentang besarnya pengaruh pembebasan jenis *A. nilotica* terhadap komposisi jenis tumbuhan penyusun savana dan kualitas dari savana yang ada.

II. METODE PENELITIAN

A. Deskripsi Lokasi dan Waktu Penelitian

Berdasarkan letak geografis, Taman Nasional (TN) Baluran berada pada 7°29'10"-7°55'55" LS dan 114°29'20"-14°39'10" Bujur Timur. Topografinya datar sampai bergunung-gunung dengan ketinggian antara 0-1.270 m dpl. Jenis tanah yang ada di kawasan TN Baluran antara lain yaitu Andosol (5,52%), Latosol (20,23%), Mediterania Merah Kuning dan Grumusol (51,25%), serta Alluvium (23%).

TN Baluran beriklim monsoon dengan musim kemarau yang panjang. Musim hujan terjadi pada bulan Desember-April, sedangkan musim kemarau bulan Mei-November. Berdasarkan klasifikasi iklim Schmidt dan Fergusson, TN Baluran termasuk ke dalam kelas hujan tipe E dengan temperatur berkisar antara 27,2° C sampai 30,9° C, kelembaban udara 77%.

Pengambilan data dilakukan pada musim kemarau yakni bulan Juni-Agustus 2004.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompas, meteran, pita ukur, tali tambang, sabit, timbangan, dan oven. Bahan yang digunakan sebagai obyek penelitian yakni savana yang terinvasi *A. nilotica* dan savana yang terbebas dari invasi *A. nilotica*. Pembebasan savana dari invasi *A. nilotica* dilakukan secara manual yakni dengan melakukan pencabutan terhadap jenis tersebut terutama pada tingkat pohon dan secara kimiawi yakni dengan penggunaan zat kimia (*round up* dan *dursban 86EC*).

C. Prosedur Penelitian

1. Pengambilan Data Lapangan

a. Ukuran Plot Contoh

Ukuran plot contoh ditentukan dengan menggunakan kurva spesies area. Pembuatan kurva spesies area ini dimulai dengan menggunakan luasan terkecil yakni 0,25 m x 0,25 m. Dari ukuran plot terkecil ini diidentifikasi jumlah jenis tumbuhan yang terdapat dalam plot tersebut. Selanjutnya luasan plot diperbesar dua kali dari ukuran semula yaitu 0,25 m x 0,5 m dan dilakukan identifikasi jumlah jenis tumbuhan seperti pada pembuatan plot pertama. Penambahan luasan ini dilakukan sampai dengan penambahan jenis tumbuhan pada plot yang dibuat $\leq 10\%$ (Oosting, 1973 dalam Soerianegara dan Indrawan, 1998). Berdasarkan kurva spesies area yang dibuat, luas plot contohnya adalah 2 m x 2 m.

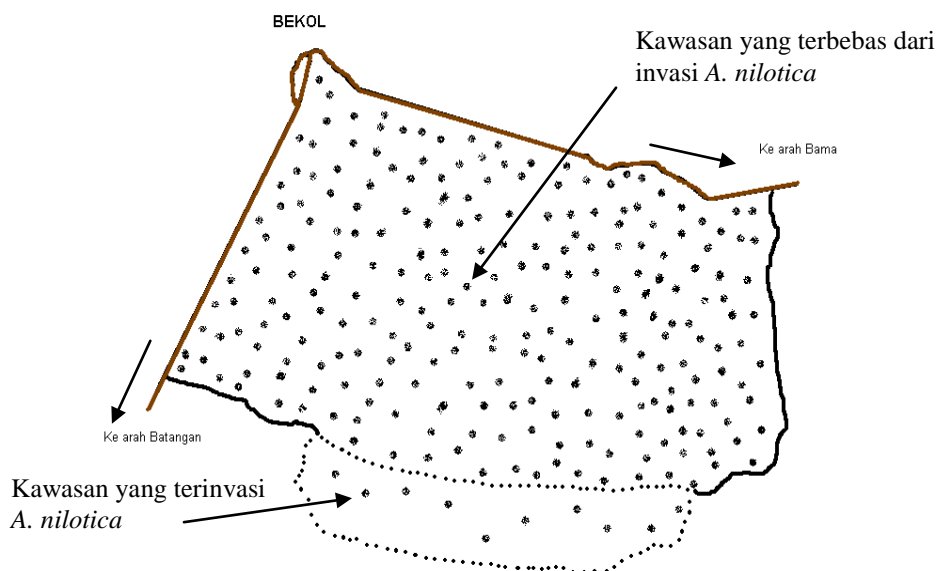
b. Peletakan Plot Contoh dan Pengambilan Data Vegetasi

Peletakan plot contoh ini memperhatikan kondisi dari savana yang ada (ter-

invasi dan terbebas dari *A. nilotica*). Jumlah plot contoh yang dibuat masing-masing tipe savana adalah 250 plot di savana terbebas dan 10 plot untuk savana terinvasi *A. nilotica* seperti tercantum pada Gambar 1. Perbedaan jumlah plot ini didasarkan pada kondisi savana terinvasi lebih homogen dibandingkan dengan savana yang terinvasi. Pada savana terinvasi dengan tinggi *A. nilotica* di atas 4 meter tidak ditemukan tumbuhan bawah yang ada di bawahnya.

c. Data Biomassa

Pengambilan contoh data biomassa dilakukan pada plot-plot contoh pada saat analisis vegetasi. Pengambilan data biomassa ini dilakukan pada 10 petak contoh yang dibuat pada saat pengambilan data vegetasi dengan ukuran 2 m x 2 m. Pengambilan contoh dilakukan dengan pemotongan rumput dan vegetasi lainnya di atas permukaan tanah untuk mengetahui berat basah dari masing-masing plot contoh yang digunakan untuk menduga biomassa masing-masing plot contoh. Hasil pemotongan untuk setiap plot diambil



Gambar (Figure) 1. Peletakan petak contoh pengambilan data vegetasi di TN Baluran (Sample plot for vegetation analysis located in Baluran National Park)

Keterangan (Remark):



: Petak contoh pengambilan data vegetasi (Sample plot for vegetation analysis)

sebesar 100 g sebagai sampel berat ba-
sahnya untuk dilakukan pengovenan pada
suhu 80⁰C selama 48 jam sehingga dike-
tahui berat kering dan kadar air contoh.

2. Pengolahan Data

a. Vegetasi Tumbuhan Bawah

Analisis data yang dilakukan terhadap
data vegetasi tumbuhan bawah antara lain:

1) Kerapatan (K)

$$K = \frac{\text{Jumlah jenis}}{\text{Luas keseluruhan petak contoh}} \dots\dots(1)$$

2) Kerapatan relatif (KR)

$$KR = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\% \dots\dots(2)$$

3) Frekuensi (F)

$$F = \frac{\text{Jumlah plot ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh plot pengamatan}} \dots\dots(3)$$

4) Frekuensi relatif (FR)

$$FR = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\% \dots\dots(4)$$

5) Indeks nilai penting (INP)

Indeks nilai penting ini menunjukkan
dominansi suatu jenis tumbuhan da-
lam suatu tegakan atau areal tertentu:

$$INP = KR + FR \dots\dots\dots(5)$$

b. Biomassa Tumbuhan Bawah

Perhitungan biomassa ini didekati
melalui perhitungan kadar air suatu sam-
pel. Biomassa merupakan berat kering
dari suatu sampel ditentukan menurut ru-
mus Haygreen dan Bowyer (1982):

$$\%KA = \frac{BB_c - BK_c}{BK_c} \times 100\% \dots\dots\dots(6)$$

$$BK = \frac{BB}{1 + \left(\frac{\%KA_c}{100}\right)} \dots\dots\dots(7)$$

Di mana:

%KA_c = Persen kadar air contoh; (%)BB = Be-
rat basah (g); BB_c = Berat basah contoh (g); BK
= Berat kering (g); BK_c = Berat kering contoh (g)

Biomassa total dapat dihitung berda-
sarkan nilai-nilai sampelnya dirumuskan
(Alikodra, 1983):

$$\frac{P}{L} = \frac{p}{l} \dots\dots\dots(8)$$

Di mana:

P = Biomassa total (kg); p = Biomassa sampel
(kg); L = Luasan keseluruhan savana; l = luas
sampel (m²)

3. Analisis Data

a. Vegetasi

1) Kesamaan Komunitas

Analisis data yang dilakukan terhadap
vegetasi yang ada dengan menggunakan
indeks kesamaan komunitas. Analisis ini
dilakukan dengan membandingkan dua
komunitas (savana yang terbebas dan ter-
invasi *A. nilotica*) dilihat dari komposisi
jenis yang menyusun komunitas tersebut.
Indeks kesamaan ini dirumuskan sebagai
berikut:

$$C = \frac{2W}{a+b} \times 100\% \dots\dots\dots(9)$$

Di mana:

C= Koefisien kesamaan komunitas (%); W =
Jumlah INP yang sama dan/terendah (≤) dari je-
nis-jenis yang menyusun kedua komunitas yang
dibandingkan; a,b = Jumlah nilai kuantitatif (INP)
semua jenis yang terdapat di dua komunitas yang
dibandingkan.

2) Indeks Dominansi

Nilai indeks dominansi ini berkisar 0-
1. Nilai ini menunjukkan dominansi suatu
jenis dalam suatu komunitas. Nilai 1 me-
nununjukkan komunitas tersebut didomina-
si oleh suatu jenis, sebaliknya nilai 0 me-
nununjukkan komposisi jenis penyusun ko-
munitas tersebut semakin menyebar. In-
deks dominansi ini dirumuskan sebagai
berikut (Misra, 1980 dalam Heriyanto,
2004):

$$C = \sum_{i=1}^n \left(\frac{ni}{N}\right)^2 \dots\dots\dots(10)$$

Di mana: ni = Nilai penting masing-masing spe-
sies; N = Total nilai penting; C = Indeks do-
minansi

3) Keragaman Jenis

Keragaman jenis suatu komunitas da-
pat dihitung dengan menggunakan indeks
Shanon (H). Jika H mendekati nilai 4
semakin beragam komunitas tumbuhan
(Misra, 1980 dalam Heriyanto, 2004):

$$H = - \sum_{i=1}^n \left(\frac{n_i}{N} \right)^2 \log_e \left(\frac{n_i}{n} \right) \dots \dots \dots (11)$$

Di mana:
 n_i = Nilai penting masing-masing spesies; N = Total nilai penting; e = Konstanta; H = Shanon indeks

b. Biomassa

Untuk mengetahui pengaruh pembebasan invasi *A. nilotica* terhadap savana yang berkaitan dengan kualitas savana dapat dilakukan perbandingan potensi biomassa. Perbandingan ini dilakukan antara savana yang terbebas dan terinvasi *A. nilotica*. Perbandingan ini dengan menggunakan uji beda nilai tengah. Uji t dirumuskan sebagai berikut (Steel dan Torrie, 1995) :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{a2} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Komposisi Jenis Savana Terinvasi

Hasil analisis vegetasi pada kawasan savana ini menunjukkan bahwa komposisi penyusunnya terdiri dari sembilan famili yang tersusun dari 13 jenis tumbuhan yakni dua jenis rumput dan 11 je-

nis tumbuhan bukan rumput (semak dan permudaan pohon). Komposisi jenis penyusun savana terinvasi ditunjukkan pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, jumlah famili dan jenis yang ditemukan semakin berkurang dibandingkan dengan savana yang terbebas dari invasi *A. nilotica*. Jumlah jenis rumput di lokasi ini menunjukkan kecenderungan menurun, data penelitian terakhir menunjukkan pada lokasi tersebut ditemukan empat jenis rumput (Barata, 2000). Kondisi ini menyebabkan herbivora yang ada tidak memiliki banyak pilihan untuk menentukan makanannya. Hal ini akan sangat mangancam keberadaan herbivora di TN Baluran karena herbivora sangat menyukai jenis rumput (Alikodra, 1983). Jika dibandingkan dengan Tabel 2, keberadaan *A. nilotica* pada savana terinvasi lebih kecil karena pertumbuhan semai jenis ini terhambat oleh permudaan di atasnya.

B. Komposisi Jenis Savana Terbebas dari Invasi

Hasil analisis vegetasi diketahui bahwa komposisi jenis penyusun savana yang terbebas dari *A. nilotica* terdiri dari

Tabel (Table) 1. Komposisi jenis penyusun savana di TN Baluran yang terinvasi *A. nilotica* (*Species competition of A. nilotica invaded savannah in Baluran National Park*)

| No | Nama jenis (Species) | Famili (Family) | Kerapatan relatif (Relative density) (%) | Frekuensi relatif (Relative frequency) (%) | Indeks nilai penting (Importance value index) (%) |
|----------------|---|--------------------|--|--|---|
| 1 | <i>Acacia nilotica</i> (L.)Willd.exDel (semai) | Fabaceae | 0,05 | 3,92 | 3,97 |
| 2 | <i>Achyranthes aspera</i> Linn. | Amaranthaceae | 0,02 | 1,96 | 1,98 |
| 3 | <i>Ageratum suaveolens</i> B.&PR. | Asteraceae | 0,04 | 1,96 | 2,00 |
| 4 | <i>Brachiaria reptans</i> (L.)Gard.et C.E.Hubb. | Poaceae | 97,07 | 19,61 | 116,68 |
| 5 | <i>Capparis micracantha</i> DC. | Caparidaceae | 0,13 | 15,69 | 15,82 |
| 6 | <i>Clidemia hirta</i> Don. | Fabaceae | 0,04 | 9,81 | 9,85 |
| 7 | <i>Eragrostis amabilis</i> O.K. | Poaceae | 0,01 | 1,96 | 1,97 |
| 8 | <i>Indigofera sumatrana</i> Gaertn. | Fabaceae | 0,01 | 1,96 | 1,97 |
| 9 | <i>Ipomoea triloba</i> L. | Convolvulaceae | 1,51 | 17,65 | 19,16 |
| 10 | <i>Ocimum basilicum</i> Linn. | Lamiaceae | 0,21 | 3,92 | 4,13 |
| 11 | <i>Salvinia pubescens</i> Benth. | Salviniaceae | 0,01 | 1,96 | 1,97 |
| 12 | <i>Sida rhombifolia</i> Linn. | Malvaceae | 0,03 | 1,96 | 1,99 |
| 13 | <i>Thespesia lampas</i> Dalz.&Gibs. | Malvaceae | 0,87 | 17,65 | 18,52 |
| Jumlah (Total) | | | 100 | 100 | 200 |

17 famili tumbuhan yakni jenis rumput, semak belukar, dan permudaan dari beberapa jenis pohon. Komposisi jenis hasil analisis vegetasi pada lokasi tersebut tertera pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa komposisi jenis tumbuhan penyusun sa-

vana ini didominasi oleh jenis rumput. Jenis rumput yang dominan yakni jenis *Brachiaria reptans* yang ditunjukkan dengan indeks nilai penting yang terbesar dari keseluruhan jenis penyusun kawasan savana tersebut. Faktor-faktor yang menyebabkan suatu jenis dominan pada suatu

Tabel (Table) 2. Komposisi jenis penyusun savana di TN Baluran yang terbebas dari invasi *A. nilotica* (*Species composition of A. nilotica univaded savannah*)

| No | Nama jenis (<i>Species</i>) | Famili (<i>Family</i>) | Kerapatan relatif (<i>Relative density</i>) (%) | Frekuensi relatif (<i>Relative frequency</i>) (%) | Indeks nilai penting (<i>Importance value index</i>) (%) |
|-------------------------|---|-----------------------------|---|---|--|
| 1 | <i>Acacia leucophloea</i> Willd. | Fabaceae | 0,003 | 1,739 | 1,742 |
| 2 | <i>Acacia nilotica</i> (L.)Willd.exDel (semai) | Fabaceae | 0,013 | 5,613 | 5,626 |
| 3 | <i>Achyranthes aspera</i> Linn. | Amaranthaceae | 0,052 | 0,711 | 0,763 |
| 4 | <i>Ageratum conyzoides</i> Linn. | Asteraceae | 0,025 | 0,949 | 0,974 |
| 5 | <i>Ageratum suaveolens</i> B.&PR. | Asteraceae | 0,004 | 1,028 | 1,032 |
| 6 | <i>Azadirachta indica</i> Juss. | Meliaceae | 0,020 | 2,134 | 2,154 |
| 7 | <i>Brachiaria reptans</i> (L.)Gard.et C.E.Hubb. | Poaceae | 96,709 | 18,419 | 115,128 |
| 8 | <i>Calotropis gigantean</i> R.BR. | Asclepiadeceae | 0,001 | 1,028 | 1,029 |
| 9 | <i>Capparis micracantha</i> DC. | Caparideceae | 0,003 | 1,265 | 1,268 |
| 10 | <i>Cayanus cayan</i> (L.)Huth. | Fabaceae | 0,002 | 0,711 | 0,713 |
| 11 | <i>Centella asiatica</i> Urban. | Apiaceae | 0,230 | 10,909 | 11,139 |
| 12 | <i>Cleoma rutidosperma</i> DC. | Caparideceae | 0,001 | 0,158 | 0,159 |
| 13 | <i>Clidemia hirta</i> Don. | Fabaceae | 0,025 | 4,348 | 4,373 |
| 14 | <i>Dactyloctenium aegyptium</i> Richt. | Poaceae | 0,001 | 0,160 | 0,161 |
| 15 | <i>Dichantium coricosum</i> var.(L.)A.Camus | Poaceae | 0,001 | 0,158 | 0,159 |
| 16 | <i>Echinochloa colonum</i> (L.)Link. | Poaceae | 0,071 | 0,949 | 1,020 |
| 17 | <i>Echinochloa crus-galli</i> P. Beauv. | Poaceae | 0,027 | 4,032 | 4,059 |
| 18 | <i>Emilia sonchifolia</i> (L.)DC. | Euphorbiaceae | 0,005 | 0,870 | 0,875 |
| 19 | <i>Eragrostis amabilis</i> O.K. | Poaceae | 0,017 | 1,581 | 1,598 |
| 20 | <i>Eulalia amaura</i> (Buse ex Miq.) Ohwi | Poaceae | 0,001 | 0,078 | 0,079 |
| 21 | <i>Euphorbia hirta</i> Linn. | Euphorbiaceae | 0,006 | 1,818 | 1,824 |
| 22 | <i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam. | Rubiaceae | 0,001 | 0,078 | 0,079 |
| 23 | <i>Indigofera sumatrana</i> Gaertn. | Fabaceae | 0,018 | 2,846 | 2,864 |
| 24 | <i>Ipomoea triloba</i> L. | Convolvulaceae | 0,059 | 4,980 | 5,039 |
| 25 | <i>Jatropha curcas</i> L. | Euphorbiaceae | 0,001 | 0,157 | 0,158 |
| 26 | <i>Lantana camara</i> Linn. | Verbenaceae | 0,001 | 0,079 | 0,080 |
| 27 | <i>Malvaviscus arboreus</i> DC. | Malvaceae | 0,257 | 0,553 | 0,810 |
| 28 | <i>Mimosa</i> sp. | Mimosaceae | 0,002 | 0,553 | 0,555 |
| 29 | <i>Moghania macrophylla</i> (Willd.) Merr. | Fabaceae | 0,003 | 0,316 | 0,319 |
| 30 | <i>Ocimum basilicum</i> Linn. | Lamiaceae | 0,126 | 6,245 | 6,371 |
| 31 | <i>Phyllanthus debilis</i> Klein. | Euphorbiaceae | 0,002 | 0,474 | 0,476 |
| 32 | <i>Phyllanthus urinaria</i> Linn. | Euphorbiaceae | 0,008 | 2,688 | 2,696 |
| 33 | <i>Polytrias amaura</i> O.K. | Poaceae | 1,683 | 3,320 | 5,003 |
| 34 | <i>Sida rhombifolia</i> Linn. | Malvaceae | 0,001 | 0,078 | 0,079 |
| 35 | <i>Solanum melongena</i> Linn. | Solanaceae | 0,001 | 0,157 | 0,158 |
| 36 | <i>Synedrella nodiflora</i> Gaertn. | Synchytriaceae | 0,001 | 0,237 | 0,238 |
| 37 | <i>Thespesia lampas</i> Dalz.&Gibs. | Malvaceae | 0,620 | 16,680 | 17,300 |
| 38 | <i>Zizyphus rotundifolia</i> Lam. | Zingiberaceae | 0,004 | 1,897 | 1,901 |
| Jumlah (<i>Total</i>) | | | 100 | 100 | 200 |

kawasan yakni resistensi (daya tahan), agresivitas (daya saing), kemampuan tumbuh kembali setelah injakan dan penggembalaan yang berat, sifat tahan kering dan tahan dingin, penyebaran produksi musiman, kemampuan menghasilkan biji, kesuburan tanah, dan iklim (McIlroy, 1976). Selain jenis rumput terdapat jenis yang potensial menjadi invasif yang mengancam keberadaan savana antara lain *Thespesia lampas* dan *Ocimum basilicum*. Jenis-jenis ini menjadi ancaman savana karena tidak disukai oleh satwa. Ancaman tersebut ditunjukkan oleh nilai penting dari jenis itu masih cukup besar > 5%. Dari Tabel 2 terlihat bahwa jenis *A. nilotica* masih ada pada savana yang terbebas karena pembebasan yang dilakukan pada tingkat pohon sehingga pada tingkat semai jenis *A. nilotica* masih ditemui di savana tersebut.

C. Kesamaan Komposisi Jenis Savana Terbebas dan Terinvasi

Kesamaan antara dua komunitas ini dapat dilakukan melalui pendekatan indeks kesamaan komunitas. Jika nilai indeks kesamaan komunitas ini $\geq 50\%$ berarti kedua komunitas yang dibandingkan adalah sama (identik) (Sorianoegara dan Indrawan, 1998).

Berdasarkan perhitungan nilai tersebut, didapatkan indeks kesamaan komunitasnya adalah 38,48% atau dengan kata lain indeks diversitasnya 61,52%. Nilai ini menunjukkan kedua komunitas yang dibandingkan sangat berbeda dilihat dari komposisi jenis penyusunnya. Berdasarkan nilai tersebut, diketahui bahwa pembebasan telah merubah komposisi jenis

tumbuhan savana yang terinvasi *A. nilotica*. Perubahan yang terjadi ini menuju ke arah yang positif karena pembebasan tersebut dapat mendorong timbulnya jenis-jenis baru terutama jenis rumput-rumputan seperti terlihat dalam hasil analisis vegetasi. Namun dampak negatif lain dari pembebasan ini adalah mendorong timbulnya jenis penginvansi baru seperti jenis *Ocimum basilicum*, *Thespesia lampas*, dan *Malvaviscus arboreus* yang juga kurang disukai satwa.

D. Perbandingan Komposisi Jenis Savana Terbebas dan Terinvasi

Hasil analisis vegetasi menunjukkan telah terjadi perbedaan komposisi jenis tumbuhan dari savana yang terinvasi dengan savana yang terbebas dari *A. nilotica*. Perbedaan kedua komunitas ini dapat dilihat melalui pendekatan nilai indeks dominansi dan keragaman jenis. Menurut Heriyanto (2004), indeks dominansi menggambarkan pola dominansi jenis pada suatu tegakan. Nilai indeks dominansi mendekati satu maka komunitas dikuasai oleh satu jenis atau terpusat, dan sebaliknya. Nilai indeks keragaman jenis menggambarkan tingkat keanekaragaman jenis dalam suatu tegakan. Nilai indeks dominansi, keragaman jenis, dan jumlah jenis masing-masing komunitas savana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai indeks dominansi untuk savana yang terinvasi lebih tinggi dibandingkan dengan savana yang terbebas dari *A. nilotica*. Hal ini menunjukkan savana yang terinvasi didominasi oleh satu jenis saja (*A. nilotica*). Nilai indeks keragaman jenis savana

Tabel (Table) 3. Indeks dominansi dan indeks keragaman jenis tumbuhan pada savana yang bebas dan terinvasi *A. nilotica* (*Dominancy and diversity index of A. nilotica's invaded and uninvaded savannah*)

| No | Kondisi savana (Savannah type) | Indeks dominansi (Dominancy index) | Indeks keragaman (Diversity index) | Jumlah jenis (Sum of species) |
|----|---|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1. | Terbebas dari invasi <i>A. nilotica</i> (<i>A. nilotica uninvaded</i>) | 0,347 | 1,216 | 38 |
| 2. | Terinvasi <i>A. nilotica</i> (<i>A. nilotica invaded</i>) | 0,360 | 0,923 | 13 |

yang terinvansi lebih rendah daripada savana yang terbebas dari *A. nilotica*. Hal ini menunjukkan keanekaragaman jenis pada savana terinvansi lebih rendah daripada savana yang terbebas. Menurut Odum (1971), keanekaragaman jenis cenderung menjadi tinggi di dalam komunitas yang lebih tinggi dan rendah di dalam komunitas baru. Faktor utama yang mempengaruhi keanekaragaman jenis adalah kemantapan habitat. Berdasarkan faktor ini komunitas savana yang terbebas dari *A. nilotica* lebih mantap jika dibandingkan dengan savana yang terinvansi.

E. Perbandingan Biomassa Savana Terbebas dan Terinvansi

Biomassa merupakan kekayaan statis dari suatu ekosistem yang diukur pada suatu saat (Mc Naughton dan Wolf, 1998 dalam Barata, 2000). Pengukuran biomassa dilakukan pada petak analisis vegetasi. Hasil pengukuran biomassa disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa potensi biomassa per ha untuk savana yang terbebas dari invansi berkisar antara 1.067,5-2.756,25 kg/ha, sedangkan pada savana yang terinvansi potensi biomassa-

nya berkisar antara 422,5-1.000 kg/ha. Jika dibandingkan potensi biomasanya, savana yang terinvansi *A. nilotica* memiliki potensi yang lebih rendah. Perbedaan potensi biomassa ini terjadi akibat invansi *A. nilotica* mengakibatkan penurunan jumlah dan jenis rumput serta mengurangi ruang tumbuh bagi berkembangnya jenis rumput pada suatu kawasan. Pada kawasan yang terbebas dari invansi *A. nilotica* terdapat delapan jenis rumput sedangkan pada savana yang terinvansi hanya terdapat dua jenis rumput.

Berdasarkan uji-t terhadap potensi biomassa didapatkan nilai 2,96 dengan nilai $t_{tabel} 1,83$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$; $p_{value} < 0,05$) berarti potensi biomassa antara savana yang terbebas dan terinvansi *A. nilotica* berbeda nyata. Hal ini berarti kegiatan pembebasan jenis *A. nilotica* dapat meningkatkan potensi biomassa pada kawasan savana.

Secara umum telah terjadi penurunan biomassa rumput di savana, baik pada lahan yang dibebaskan dari *A. nilotica* dan savana terinvansi *A. nilotica* (trubusan) setiap tahunnya. Hal ini terjadi akibat daya dukung habitat tumbuh jenis-jenis rumput itu sendiri menurun karena persaingan

Tabel (Table) 4. Hasil pengukuran berat basah, berat kering, kadar air, dan biomassa pada areal savana di TN Baluran yang terbebas dan terinvansi *A. nilotica* (Result of fresh and dry weight, moisture content, and biomass at *A. nilotica* invaded and uninvaded savannah in Baluran National Park)

| Plot | Savana yang terbebas dari <i>A. nilotica</i> (<i>A. nilotica</i> uninvaded savannah) | | | | Savana yang terinvansi <i>A. nilotica</i> (<i>A. nilotica</i> invaded savannah) | | | |
|------|--|---|---|--------------------------------------|---|---|---|--------------------------------------|
| | Berat basah per plot <i>Fresh weight</i> (g) | Berat kering per plot <i>Dry weight</i> (g) | Kadar air <i>Moisture content</i> (%) | Biomassa <i>Biomass</i> Kg/ ha | Berat basah per plot <i>Fresh weight</i> (g) | Berat kering per plot <i>Dry weight</i> (g) | Kadar air <i>Moisture content</i> (%) | Biomassa <i>Biomass</i> Kg/ ha |
| 1 | 610 | 427 | 30 | 1.067,50 | 510 | 255 | 50 | 637,5 |
| 2 | 117 | 93,6 | 20 | 234,00 | 330 | 264 | 20 | 660 |
| 3 | 1210 | 726 | 20 | 1.815,00 | 500 | 400 | 20 | 1.000 |
| 4 | 440 | 330 | 25 | 825,00 | 310 | 248 | 20 | 620 |
| 5 | 1290 | 903 | 30 | 2.257,50 | 280 | 224 | 20 | 560 |
| 6 | 600 | 450 | 25 | 1.125,00 | 400 | 320 | 20 | 800 |
| 7 | 750 | 562,5 | 25 | 1.406,25 | 330 | 214,5 | 35 | 536,25 |
| 8 | 710 | 532,5 | 25 | 1.331,25 | 420 | 336 | 20 | 840 |
| 9 | 1470 | 1.102,5 | 25 | 2.756,25 | 260 | 169 | 35 | 422,5 |
| 10 | 620 | 434 | 30 | 1.085,00 | 320 | 208 | 35 | 520 |

hara akibat meningkatnya jumlah semak dan invasi *A. nilotica*, kerusakan tekstur dan struktur tanah akibat pencabutan *A. nilotica* pada waktu yang lampau dengan menggunakan alat-alat berat yang berakibat pada penurunan kualitas dan kuantitas hara tanah (pembalikan *topsoil*/lapisan tanah), proses suksesi rumput yang tidak berjalan semestinya dan terbatasnya ketersediaan air potensial yang dapat dipergunakan oleh tumbuhan (khususnya rumput) pada lapisan permukaan tanah bagi proses pertumbuhannya (Arief, 1988).

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi biomassa di antaranya adalah kondisi musim dan tekanan satwa mamalia (Hasanbahri dan Purwanta, 1996). Menurut Hafis (1994) dalam Hasanbahri dan Purwanta (1996), penurunan produksi biomassa rumput berhubungan erat dengan berkurangnya berat serasah, kandungan bahan organik tanah, dan bertambahnya kepadatan tanah. Berat serasah rumput yang rendah karena terjadinya kegiatan perumputan yang terus-menerus.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Komposisi jenis tumbuhan penyusun savana terinvansi dan terbebas invasi berbeda dilihat dari jumlah jenis, frekuensi, dan kerapatan masing-masing jenisnya.
2. Nilai indeks kesamaan komunitas antara savana terbebas dan terinvansi *Acacia nilotica* (L.)Willd.ex Del adalah 38,38%, berarti kedua komunitas yang dibandingkan berbeda.
3. Nilai indeks dominansi menunjukkan savana terinvansi memiliki nilai yang lebih besar daripada savana terbebas invasi *Acacia nilotica* (L.)Willd.ex Del, berarti pada savana terinvansi lebih sedikit jenis yang mendominasi jika dibandingkan dengan savana terbebas invasi *Acacia nilotica* (L.)Willd.ex Del.
4. Nilai indeks keragaman tertinggi pada savana yang terbebas invasi sehingga

pada komunitas ini lebih mantap dibandingkan dengan savana terinvansi jenis *Acacia nilotica* (L.)Willd.ex Del.

5. Potensi biomassa pada savana terbebas invasi *Acacia nilotica* (L.)Willd.ex Del berkisar antara 1.067,5-2.756,25 kg/ha lebih besar dari savana yang terinvansi dengan potensi biomasanya berkisar antara 422,5-1.000 kg/ha. Secara umum potensi biomassa pada savana tersebut memiliki kecenderungan menurun.

B. Saran

1. Berdasarkan hasil analisis vegetasi, pada savana yang terbebas invasi *Acacia nilotica* (L.)Willd.ex Del masih terdapat permudaan jenis tersebut, sehingga perlu pembebasan yang lebih intensif.
2. Hasil analisis vegetasi menunjukkan di savana terbebas invasi *A. nilotica* Linn. terdapat jenis penginvansi baru seperti *Ocimum basilicum* Linn. dan *Thespesia lampas* Dalz.&Gibs. yang kurang disukai satwa, sehingga perlu mendapat perhatian sebelum menimbulkan masalah baru.
3. Perlu adanya pengayaan jenis-jenis rumput pada kawasan savana tersebut karena kualitas dan kuantitas dari rumput tersebut memiliki kecenderungan yang menurun.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ir. Hendrik Siubelan, M.M. (Kepala Balai TN Baluran) atas kesempatan dan bantuan selaku penyedia tempat selama melaksanakan kegiatan magang CPNS 2004, Kepala Balai Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman Indonesia Bagian Timur atas dukungannya selama menjalankan magang CPNS 2004, 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 TN Baluran.

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra, H. S. 1983. Konservasi Alam dan Pengelolaan Margasatwa Bagian I. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Arief, H. 1988. Pengaruh Pembakaran terhadap Kualitas dan Kuantitas Savana Bekol di Taman Nasional Baluran, Jawa Timur. Media Konservasi : 23-28. IPB. Bogor.
- Barata, U.W. 2000. Biomasa, Komposisi, dan Klasifikasi Komunitas Tumbuhan Bawah Pada Tegakan *Acacia nilotica* di Taman Nasional Baluran Jawa Timur. Skripsi Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Tidak diterbitkan.
- Hasanbahri, S. dan S. Purwanta. 1996. Produktivitas Rumput di Bawah *Acacia nilotica* di Savana Bekol Taman Nasional Baluran Jawa Timur. Buletin Kehutanan 30. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Haygreen, J.G. dan J.L. Bowyer. 1982. Forest Product and Wood Science an Introduction. Iowa State University Press. USA.
- Heriyanto, N.M. 2004. Suksesi Hutan Bekas Tebangan di Kelompok Hutan Sungai Lekawai-Sungai Jengonoi, Kabupaten Sintang Kalimantan Barat. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam: I (2):129-241. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.
- Mellroy, R.J. 1976. Pengantar Budidaya Padang Rumput Tropika. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Odum, E.P. 1971. Fundamental of Ecology. Second Edition. Oxford Ecology. W.B. Saunders Company. Philadelphia.
- Soerianegara, I. dan A. Indrawan. 1998. Ekologi Hutan Indonesia. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik. Suatu Pendekatan Biometrik. PT. Gramedia, Jakarta.
- Utomo, B. 1997. Studi Produktivitas Savana Bekol Taman Nasional Baluran Banyuwangi Propinsi Jawa Timur (Padang Rumput yang Bebas dari Pengaruh *Acacia nilotica*). Fakultas Kehutanan. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan. Institut Pertanian Malang. Malang.