

## **Sebaran Tumbuhan Bawah Bekas Injakan Banteng (*Bos javanicus* d'Alton), Kerbau Liar (*Bubalus bubalis*), dan Rusa (*Cervus timorensis*) di Taman Nasional Baluran**

### **The Grassland Dispersal of Step Printing of Banteng (*Bos javanicus* d'Alton), Wild Buffalo (*Bubalus bubalis*), Deer (*Cervus timorensis*) in Baluran National Park**

**Suhadi<sup>1\*</sup> dan Hadi S. Alikodra<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang, Jalan Surabaya No.6 Malang 65145

<sup>2</sup> Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor

\* Penulis untuk korespondensi

#### **Abstract**

National Park is a nature conservation area has a wild ecosystem and managed by zone system. Baluran National Park (BNP) is one of conservation area in Indonesia covered 25,000 hectare consists of 420 hectare of Bekol's savanna and 150 hectare of Bama's savanna. From 4.345 grass-feeding mammal in BNP, it has estimated that their total weight about 777,000 kg and the total feeding need about 77,700 kg per day. On the other hand, the biomass of the grasslands only 86.125 kg/ha/day, and both Savannas could only produce biomass about 40,478.75 kg per day which was not enough to support the daily animal feeding. Decreasing of the biomass in BNP was assumed as a result of habitat destruction by animal step printings. The purpose of this study is to know the effect of animal step printing to the biomass production. Samples was taking from April to December 1999 using quadrates method which was applied following the animal step printing and the control (non-stepped area). The plant samples were kept in plastic pocket and then identified in the laboratory. The total number of quadrates could be detected in this study were 150. From this study it was concluded that Grassland which was stepped by banteng, water buffalo and deer decreased the number of plant species until 38.88%, 27.27% and 18.18% respectively.

**Key words:** grassland, animal step printing, Baluran National Park

Diterima : 23 Febuari 2003, disetujui 16 Juni 2003

## **Pendahuluan**

Jumlah jenis tumbuhan bawah dan daya dukung di Taman Nasional Baluran (TNB) mengalami penurunan, padahal sebagian besar tumbuhan bawah merupakan pakan satwa. Jumlah satwa di TNB diperkirakan sebanyak 4.345 ekor dengan berat keseluruhan 777.000 kg, membutuhkan pakan sebanyak 77.700 kg per hari. Sementara biomassa tumbuhan bawah hanya sebesar 86,125 kg/ha/hari (Utomo, 1997), sehingga savana Bekol dan Bama di TNB seluas 470 hektar (TNB, 1997)

hanya menghasilkan biomassa 40.478,75 kg/hari, padahal kebutuhan pakan satwa di area tersebut diperkirakan mencapai 77.700 kg/hari.

Pada tahun 1975, tumbuhan di TNB dari Famili Poaceae dijumpai sebanyak 29 jenis dan dua jenis dari Cyperaceae (Halder, 1975), sedangkan pada tahun 1997 hanya dijumpai ada 14 jenis tumbuhan bawah (Utomo, 1997). Dalam kurun waktu 22 tahun terjadi penurunan jenis tumbuhan sekitar 55,84 %. Dari beberapa hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa di savana Bekol dan Bama jumlah jenis dan daya dukungnya sangat rendah. Untuk itu,

perlu diketahui perbandingan sebaran tumbuhan bawah pada tanah diinjak satwa dengan tanah yang tidak diinjak satwa di savana Bekol dan Bama.

Hasil penelitian sebelumnya di savana Bekol pada musim penghujan ditemukan 14 jenis tumbuhan bawah yang didominasi *Brachiaria reptans* (Utomo, 1997) dan di sekitar Dilele hanya dijumpai delapan jenis (Setyawan, 1996). Dari laporan peta zonasi di TNB di savana Bekol didominasi tumbuhan *Dichanthium caricosum*, *Heteropogon contortus* dan *Sorghum nitidum*, sedangkan di savana lain yang dijumpai *Acacia leucophloea*, *Schleichera oleosa* dan *Zizyphus rotundifolia* (TNB, 1997). Pada daerah sebelah selatan sungai Kepuh didominasi *Imperata cylindrica* dan pada daerah datar *Sclerachne punctata*. Pada musim kemarau savana Bekol mengalami tekanan berat dari peragutan dan injakan satwa (Alikodra, 1987).

## Metode Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan pada bulan April hingga Desember 1999 dengan menggunakan metode kuadrat dengan kombinasi transek dengan jejak. Ukuran kuadrat adalah 100 x 100 cm<sup>2</sup>.

Kuadrat diletakkan mengikuti jejak injakan banteng, kerbau liar, rusa dan kontrol (tanah yang tidak diinjak) dan hutan. Jenis tumbuhan dimasukkan kantong plastik dan diberi tanda pengenal untuk diidentifikasi di laboratorium. Jumlah dan frekuensi setiap jenis tumbuhan dicatat dalam formulir. Jumlah kuadrat tanah yang diinjak dan yang tidak diinjak banteng, kerbau liar, rusa dan kontrol (hutan) masing-masing sebanyak 75 kuadrat, sedangkan luas sampel yang digunakan adalah  $7 \times 75 \text{ m}^2 = 525 \text{ m}^2$

## Hasil dan Pembahasan

Sebaran tumbuhan yang diinjak banteng jumlahnya 11 jenis (Tabel.1), sementara daerah yang tidak diinjak banteng jumlahnya mencapai 17 jenis (Tabel.1). Sebaran

tumbuhan bawah yang diinjak banteng didominasi oleh *Ocimum gratissimum* (54,17 %) dan *Panicum sumatrense* (25,00%). Sebaran biji pada tanah yang tidak diinjak banteng didominasi *Malvastrum coromandelianum* (43,68%) dan *Synedrella nodiflora* (25,95%).

Menurut peta zonasi, savana Bekol didominasi tumbuhan *Dichanthium caricosum*, *Heteropogon contortus* dan *Sorghum nitidum* (TNB, 1997), pada penelitian ini hanya ditemukan *Heteropogon contortus* saja. Jenis tumbuhan rumput ini tidak disukai satwa karena biji bagian ujungnya tajam dan sering melukai mulut dan tenggorokan hewan (Sastrapradja dan Johar, 1981). *Dichanthium caricosum* tidak dijumpai lagi di savana Bekol, mungkin karena area tersebut tertutup oleh *Acacia nilotica*. Menurut Saraswati (2001) penutupan oleh *Acacia nilotica* 50-100% tidak dijumpai tumbuhan bawah, sedangkan jika penutupan kurang dari 30 % masih dijumpai tumbuhan bawah. Sementara itu, menurut Sastrapradja dan Johar (1981) memang *Dichanthium caricosum* dapat tumbuh subur hanya pada tempat terbuka. Oleh karena itu, jumlah jenis tumbuhan bawah yang rendah di TNB kemungkinan disebabkan oleh penutupan *Acacia nilotica*.

Menurut Suhadi (2001), penyebaran utama *Ocimum gratissimum* melalui kotoran banteng dan rusa. Pernyataan tersebut tercermin pula pada hasil penelitian ini, yang menunjukkan bahwa tanah bekas injakan banteng didominasi oleh tumbuhan tersebut. Jenis tumbuhan bawah lain yang banyak dijumpai adalah *Panicum sumatrense* dan *Chrysopogon aciculatus*. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *Panicum sumatrense* hanya dapat tumbuh baik pada daerah kering dan tanah berat sedangkan *Chrysopogon aciculatus* cenderung tumbuh baik pada daerah kering, terbuka, dan berbatu-batu (Backer dan Bakhuizen, 1968). Hasil tersebut didukung pada penelitian ini, di mana savanna Bekol yang daerahnya kering, terbuka, tanahnya berat serta berbatu, sesuai banyak ditumbuhi oleh *Panicum sumatrense* dan *Chrysopogon aciculatus*.

**Tabel 1.** Sebaran jenis tumbuhan (%) pada tanah bekas injakan dan non-injakan banteng, kerbau liar dan rusa di TNB

No.	Jenis tumbuhan	Banteng		Kerbau Liar		Rusa	
		Tanah diinjak	Tanah tidak diinjak	Tanah diinjak	Tanah tidak diinjak	Tanah diinjak	Tanah tidak diinjak
1	<i>Andropogon contortus</i> L.	12,50	–	–	–	–	–
2	<i>Bergia ammannioides</i> Roxb.	–	–	–	14,35	–	–
3	<i>Blumea lacera</i> (Burm. f) DC.	–	–	–	14,35	–	14,21
4	<i>Brachiaria ramosa</i> (L.) Stapf	12,50	–	13,63	–	–	–
5	<i>Brachiaria reptans</i> (L.) Gardn. & Hubb.	–	–	–	–	–	20,09
6	<i>Bidens pilosa</i> L. var. minor (Bl.) Sherff	12,50	–	–	–	–	14,21
7	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	–	20,38	–	–	–	–
8	<i>Chrysopogon aciculatus</i> (Retz.) Trin.	20,83	–	–	14,35	–	14,21
9	<i>Crotralaria verrucosa</i> L.	–	5,69	–	–	–	–
10	<i>Cyperus compactus</i> Retz.	–	–	–	–	51,43	–
11	<i>Cyperus compressus</i> L.	–	–	–	–	10,00	–
12	<i>Dicliptera canescens</i> Nees	12,50	–	17,14	–	–	–
13	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	12,50	–	–	–	–	14,21
14	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight	–	–	34,28	14,35	–	–
15	<i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) Vignolo-Lutati	12,50	–	34,28	43,07	20,00	34,31
16	<i>Eupatorium odoratum</i> L.f. squarrosum Koster	–	–	45,71	14,35	47,14	14,21
17	<i>Euphorbia hirta</i> L. var. glabra Steen.	–	–	–	–	15,71	14,21
18	<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	–	–	17,14	21,02	–	–
19	<i>Fimbristylis aestivalis</i> (Retz.) Vahl	16,67	–	–	14,35	–	–
20	<i>Fimbristylis miliacea</i> (L.) Vahl	–	–	–	–	10,00	20,09
21	<i>Gynura procumbens</i> (Lour.) Merr.	–	9,39	–	–	–	–
22	<i>Heteropogon contortus</i> (L.) Beauv.ex R. & S.	–	6,35	–	–	–	–
23	<i>Ocimum americanum</i> L.	–	–	–	–	10,00	–
24	<i>Ocimum gratissimum</i> L.	54,17	–	–	–	25,71	–
25	<i>Oplismenus burmanni</i> (Retz.) Beauv.	16,67	10,71	17,14	14,35	–	–
26	<i>Ottochloa arnotiana</i> (Nees) Dandy	–	9,66	–	–	–	–
27	<i>Lepidagathis javanica</i> Bl. var. parviflora (Bl.) Bremek.	–	7,67	–	–	–	–
28	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L) Garcke	–	43,68	–	14,35	–	–
29	<i>Merremia emarginata</i> (Burm.f.) Hallier f	–	4,36	–	–	–	14,21
30	<i>Mimosa pudica</i> L.	–	5,60	–	–	–	–
31	<i>Panicum caudiglume</i> Hack	–	–	17,14	–	–	–
32	<i>Panicum sumatrense</i> Roth ex R. & S.	25,00	–	–	28,71	–	25,98
33	<i>Phaseolus pubescens</i> Bl.	–	5,02	–	–	–	–
34	<i>Polygala glomerata</i> Lour.	–	5,69	–	–	–	–
35	<i>Sporobolus tremulus</i> Kth.	–	12,97	–	–	–	–
36	<i>Sida acuta</i> Burm. f.	–	–	17,14	–	–	–
37	<i>Sida javensis</i> Cav. emend. Borss.	–	–	–	–	10,00	–
38	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	–	25,95	–	–	–	–
39	<i>Urena lobata</i> L.	–	4,36	–	–	–	–
40	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less	–	4,36	–	–	–	–
41	<i>Vernonia patula</i> (Dryand.) Merr.	–	4,36	–	–	–	–

Injakan satwa juga menyebabkan erosi tanah (Coster, 1978) dan hal ini juga terjadi di savana Bekol pada musim penghujan. Dengan demikian biji *Ocimum gratissimum* dapat disebarkan pula oleh tanah dan air. Sehingga tidak mengherankan jika *Ocimum gratissimum* dominan pada area tersebut karena dapat disebarkan melalui kotoran satwa, air dan erosi tanah.

Tumbuhan yang mendominasi tanah yang tidak diinjak banteng adalah *Malvastrum coromandelianum* (43,68%) yang termasuk Famili Malvaceae, berbuah kotak yang membuka dengan katup atau celah atau buah yang pecah-pecah dalam kendaga (Steenis, 1992), tumbuh baik pada daerah kering dan terbuka (Backer and Bakhuizen, 1968). Jenis tumbuhan lain yang banyak dijumpai adalah *Synedrella nodiflora* (25,95%) yang tumbuh pada daerah terlindung sedang, *Cardiospermum halicacabum* (20,38%) tumbuh pada daerah kering dan terbuka (Steenis, 1992). Penyebaran ketiga tumbuhan di atas melalui angin sehingga lebih cepat dibandingkan tumbuhan lain.

Pada Tabel 1. terlihat bahwa jumlah jenis tanaman pada tanah bekas injakan banteng lebih sedikit dibandingkan pada tanah yang tidak diinjak, sehingga dapat disimpulkan bahwa injakan banteng menurunkan jumlah jenis tumbuhan pakan satwa.

Jumlah tumbuhan pada tanah bekas injakan kerbau liar ada 8 jenis, lebih sedikit jumlahnya dibandingkan tanah yang tidak diinjak yang mencapai 11 jenis. Tumbuhan yang dominan adalah *Eupatorium odoratum* (45,71%), *Eragrostis cilianensis* (34,28%) dan *Emilia sonchifolia* (34,28%). *Eupatorium odoratum* dan *Chromolaena odorata*, yang tumbuh tempat terbuka atau agak terlindung pada ketinggian kurang dari 1 000 dari permukaan laut (Soedarsan, dkk, 1984). Tanaman tersebut pada umur 6 bulan dapat menghasilkan biomasa sebesar 11,2 ton/hektar dan setelah 3 tahun menghasilkan 27,7 ton/hektar (Kasniarti, 1986), di samping itu juga dapat meningkatkan kesuburan tanah (Chandrashekar and Gajanana, 1996).

*Eragrostis cilianensis* hidup pada daerah kering dan berbatu (Backer and Bakhuizen, 1968), sedangkan *Emilia sonchifolia* hidup

pada daerah matahari cerah, agak teduh dan tempat kering dan basah (Steenis, 1992) dan banyak dijumpai pada habitat kerbau liar yang berlumpur dan berair. Jenis tumbuhan yang disenangi kerbau liar adalah *Sida acuta* Burm. yang kebetulan tahan terhadap injakan satwa. Hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa kerbau liar akan mengikuti sebaran tumbuhan yang dimakan dan tahan terhadap injakan serta lingkungan yang cocok sebagai habitatnya.

Sebaran tumbuhan pada tanah yang tidak diinjak kerbau liar didominasi *Eragrostis cilianensis* (43,07%) dan *Panicum sumratense* (28,71%) (Tabel.1). Pada tanah yang tidak diinjak justru jumlah tumbuhan pakan yang disukai lebih sedikit, jumlahnya jenis tumbuhan yang dijumpai lebih banyak dan jauh dari sumber air.

Menurut Lekagul and McNelly (1977) dan Tulloch (1978) kerbau menyukai savana dekat air dan daerah yang berlumpur. Pada tanah yang diinjak dengan tanah tidak diinjak berbeda jumlah jenisnya, ketahanan tumbuhan terhadap injakan dan habitat kerbau liar.

Sebaran tumbuhan yang diinjak rusa dijumpai sebanyak sembilan jenis yang didominasi oleh *Cyperus compactus* (51,43%) dan *Eupatorium odoratum* (47,14%) (Tabel.1). *Cyperus compactus* Retz hidup pada daerah mengandung air dan *Eupatorium odoratum* daerah terbuka dan agak terlindung (Backer and Bakhuizen, 1968). Tanah yang tidak diinjak rusa dijumpai 11 jenis tumbuhan yang didominasi oleh *Eragrostis cilianensis* (34,31%) dan *Panicum sumratense* (25,98%).

Dari hasil penelitian menunjukkan tanah yang diinjak rusa menyebabkan penurunan jumlah tumbuhan bawah, tetapi tidak menurunkan jumlah jenis pakan. Menurut Hasanbahri (2001) penutupan tegakan *Acacia nilotica* di savana Bekol menyebabkan penurunan jenis tumbuhan bawah mencapai 43,38% bahkan menurut Saraswati (2001), daerah yang tertutup oleh *Acacia nilotica* di TNB mencapai 5000 hektar atau 20%.

Perbedaan jumlah jenis tumbuhan pada bekas injakan ketiga satwa tersebut dapat disebabkan oleh bobot badan masing-masing satwa (Hoogerwerf, 1970; Lekagul and McNelly, 1977). Selain itu juga dapat disebabkan oleh pola hidup masing-masing

satwa rusa berkelompok antara 10-20 ekor, sedangkan banteng berkelompok 10-12 ekor (Hoogerwerf, 1970; Halder, 1975; Alikodra, 1983). Di TNB jumlah rusa lebih besar dibandingkan jumlah banteng (TNB, 2001), sehingga dapat dipastikan frekuensi injakan rusa lebih banyak, tetapi berat badanya lebih rendah.

Dari penelitian ini, didapatkan bahwa jumlah jenis tumbuhan pada injakan dipengaruhi berat badan satwa, frekuensi injakan dan jumlah satwa dalam kelompok.

## Kesimpulan

1. Injakan banteng berpengaruh terhadap penurunan jumlah jenis tumbuhan sekitar 38,88 %.
2. Injakan kerbau liar berpengaruh terhadap penurunan jumlah jenis tumbuhan bawah sebesar 27,27%.
3. Injakan rusa berpengaruh terhadap penurunan jumlah jenis tumbuhan bawah sekitar 18,18%.

## Daftar Pustaka

- Alikodra, H.S., 1983. Ekologi Banteng (*Bos javanicus* d'Alton) di Taman Nasional Ujung Kulon. *Naskah Disertasi Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor*.
- Alikodra, H.S., 1987. Tanaman Eksotik Akasia (*Acacia nilotica*) dan Masalahnya bagi Ekosistem Savana di Taman Nasional Baluran. *Duta Rimba No. 79-80/XIII/1987 Bulan Januari - Februari 1987. PERUM PERHUTANI*.
- Backer, C.A. and Bakhuizen V.D.B., 1968. Flora of Java. Vol. I, II dan III. N.V.P Noordhoff Groningen The Netherlands.
- Chandrashekar, S.C and Gajanana. G.N., 1996. Exploitation of *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King and Robinson as green Manure for Paddy. Proceeding of the Fourth International Workshop on Bio-control and Management of *Chromolaena odorata*. October 1996 in Bangalore. India : 1-3.
- Coster, C.H., 1938. Bovengrondse afstroming en erosie of Java. *Tectona. 31: 613-729*.
- Halder, U., 1975. Okologie und Verhalten des Banteng Bos javanicus in Java. Verlag Paul Parey Berlin/Hamburg.
- Hasanbahri, S., 2001. Potensi Ekologis dan Ekonomis Tumbuhan *Acacia nilotica* Sebagai Penunjang Konservasi Ekosistem Taman Nasional Baluran. *Naskah Seminar Nasional Taman Nasional Baluran I tanggal 11 Agustus 2001 di Universitas Negeri Jember*.
- Hoogerwerf, A., 1970. *Ujung Kulon the Land of the Last Java Rhinoceros*. E.J. Brill Leiden: xii + 512.
- Hussain, I.C.P.R., 1996. Evaluation of Annual Ryegrass Straw: Corn Juice Silage With Cattle and Water Buffalo: Digestibility in Cattle vs. Buffalo, and Growth Performance and Subsequent Lactational Performance of Holstein Heifers. *J.Anim Feed Sci and Tech 57(3)1996:195-202*
- Kasniarti, D.N., 1986. Peranan *Chromolaena odorata* Dalam peningkatan Kesuburan tanah Pada Lahan Alang-alang. *Naskah Tesis Magister Universitas Brawijaya. Malang*
- Lekagul, B. and McNeely.J.A.,1977. *Mammals of Thailand*. Sahakarnbhat Co. Bangkok.
- Saraswati, A. 2001. Daya Dukung Savana Bekol Terhadap Keberadaan Rusa Timor (*Cervus timorensis*). *Makalah Seminar Nasional Taman Nasional Baluran I. Jember, 11 Agustus 2001*.
- Sastrapradja, S. and Johar, J.A., 1981. Rumpit Pegunungan. *LBN. LIPI : 120*.
- Setyawan, B.W., 1996. Studi Daya Dukung Padang Pengembalaan Bekol Terhadap Jumlah Rusa Jawa (*Cervus timorensis*) di Taman Nasional Baluran Banyuwangi. *Naskah Skripsi S1 Jur. Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Malang*.
- Soedarsan, Basuki, Soemantri dan Rifai, 1980. *Pedoman Pengenalan Berbagai Jenis Gulma Penting Pada Tanaman Perkebunan Direktorat Jenderal Perkebunan*. Departemen Pertanian: iv + 115.
- Steenis, C.G.G.J.V. 1992. *Flora*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta : xii + 485.

- Suhadi, 2001. Sebaran biji yang terbawa kotoran banteng (*Bos javanicus* d'Alton), kerbau liar (*Bubalus bubalis*), rusa (*Cervus timorensis*) di Taman Nasional Baluran. Naskah Seminar Nasional Taman Nasional Baluran I. Jember 11 Agustus 2001.
- Taman Nasional Baluran (TNB), 1997. Laporan Inventarisasi Mamalia Besar di Taman Nasional Baluran. Balai Taman Nasional Baluran Banyuwangi.
- Taman Nasional Baluran (TNB), 2001. Laporan Inventarisasi Mamalia Besar di Taman Nasional Baluran. BTNB, Banyuwangi.
- Tulloch, D.G 1978. The Water Buffalo (*Bubalus bubalis*) in Australia. Grouping and Home Range. Australian Wildlife Research. Melbourne.
- Utomo, B. 1977. Studi Produktivitas Savana Bekol Taman Nasional Baluran Banyuwangi Propinsi Jawa Timur. Naskah Skripsi S1 Jur. Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Malang