

KOMPOSISI DAN KERAGAMAN TUMBUHAN BAWAH DI BAWAH TANAMAN
BINUANG BINI (*Octomeles sumatrana* Miq.) DI KHDTK HAURBENTES, JASINGA,
BOGOR

Oleh
Rina Bogidarmanti
Pusat Penelitian Dan Pengembangan Hutan
Jl. Gunung Batu No. 5 Bogor 16610
Telp. (0251) 8633234, 7520067 Fax (0251) 8638111
Email : rinabogidarmanti@yahoo.com

ABSTRAK

Tumbuhan bawah atau gulma dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman pokok dengan cara memanjat, mencekik, melepaskan beberapa zat alelopati atau berfungsi sebagai inang untuk beberapa hama atau penyakit. Komposisi dan karakteristik tumbuhan bawah/gulma di bawah tegakan binuang bini memiliki variasi tergantung pada kondisi tapak serta umur tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi dan karakteristik tumbuhan bawah/gulma di bawah tanaman binuang bini umur dua tahun. Kegiatan ini dilakukan di Hutan Penelitian dengan Tujuan Khusus / KHDTK Haurbentes, Jasinga, Bogor. Analisis vegetasi dilakukan dengan membuat 15 unit petak sampel ukuran 1 m x 1 m, dengan interval antara plot 25 m. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan sekitar 24 jenis gulma dari 19 Famili di bawah tanaman binuang bini umur dua tahun yang dapat diklasifikasikan menjadi gulma daun lebar (11 spesies), gulma daun sempit (6 spesies), pakis (3 spesies) dan gulma berkayu (4 spesies). Berdasarkan indeks nilai penting (INP), lima gulma spesies dengan peringkat tinggi yaitu *Echinochloa colonum* (INP = 101,25), *Centotheca lappaceae* (INP = 78,12), *Mikania micrantha* (INP = 20,86), *Toxocarpus longipetalus* (INP = 20,04) dan *Selaginella* sp (INP = 19,70). Gulma yang mendominasi di bawah tanaman binuang bini umur dua tahun yaitu termasuk kelompok daun sempit.

Kata Kunci : binuang bini, KHDTK Haurbentes, komposisi, gulma

I. PENDAHULUAN

Tumbuhan bawah umumnya berfungsi sebagai tanaman penutup tanah (cover crop), namun dapat dikatakan sebagai gulma apabila pertumbuhannya telah mengganggu tanaman pokok. Pengaruh negatif yang dapat ditimbulkan oleh adanya gulma ini yaitu dengan cara meliliti, mencekik, mengeluarkan zat alelopati atau berfungsi sebagai inang hama atau penyakit bagi tanaman pokoknya (Wibowo, 2006). Biasanya tumbuhan yang bersifat sebagai gulma memiliki sifat memperbanyak, menyebarkan diri secara luas baik menggunakan biji atau rhizomenya. Selain itu pula gulma memiliki sifat dapat

mempertahankan diri pada kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan yaitu melalui pembentukan biji-biji yang bersifat dorman. Jika kondisi lingkungan memungkinkan maka biji-bijinya akan mulai berkecambah dan tumbuh dengan cepat (Wibowo, 2006).

Berdasarkan klasifikasi botani dalam rangka kepentingan pengelolaan vegetasi, maka gulma dapat dikelompokkan menjadi : gulma rumputan, gulma berdaun lebar, teki dan pakis-pakistan (Tjitrosemito dan Kasno, 1998).

Tanaman binuang bini merupakan salah satu jenis tanaman alternatif yang berpotensi sebagai bahan baku pulp (Mindawati, 2007). Jenis ini termasuk tanaman pioner dan biasanya dijumpai tumbuh pada daerah sepanjang aliran sungai pada tanah yang lembab (Martawijaya *et al*, 2009). Pengembangan jenis ini dalam bentuk hutan tanaman masih sangat terbatas, yaitu antara lain di Bangli, Bali yang merupakan tanaman hasil kegiatan reboisasi pada tahun 2006. Selain itu pengembangan jenis ini dalam bentuk demplot silvikultur telah dibangun di KHDTK Haurbentes, Jasinga, Bogor (Bogidarmanti *et al*, 2012). Permasalahan yang dijumpai di lokasi tersebut adalah pertumbuhan tumbuhan bawah atau gulma yang sangat cepat sehingga cenderung dapat mengganggu pertumbuhan tanaman pokoknya. Kegiatan pemeliharaan harus dilakukan secara rutin setiap bulan dan hal ini mengakibatkan pendanaan yang cukup besar. Sehubungan dengan hal tersebut, maka perlu dilakukan kegiatan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui komposisi dan keragaman tumbuhan bawah atau gulma yang berada di bawah tanaman binuang bini umur 2 tahun. Dengan diketahuinya komposisi dan keragamannya maka dapat diketahui jenis gulma apa yang mendominasi areal tersebut serta dapat dipilih alternatif cara pengendalian yang sesuai dengan jenis gulma yang ada.

II. METODOLOGI PENELITIAN

1. Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2014 dengan lokasi di KHDTK Haurbentes, Jasinga, Bogor.

2. Bahan dan Alat

Bahan penelitian yang diperlukan dalam kegiatan ini yaitu plot tanaman binuang bini umur 2 tahun, kantong plastik, label kertas.

Peralatan yang diperlukan dalam kegiatan ini yaitu alat foto, alat tulis, kotak bujur sangkar ukuran 1 x 1 m untuk pembuatan plot penelitian.

3. Metode Penelitian

Kegiatan penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut :

- a. Metode penelitian yang dilakukan yaitu metode analisis vegetasi tumbuhan bawah (Indriyanto, 2006).
- b. Pembuatan petak bujur sangkar ukuran 1 x 1 m sebanyak lima petak pada setiap blok, sehingga jumlah seluruh petak yang dibuat sebanyak 15 buah. Jarak antar plot yaitu 25 m. Penempatan plot/petak pengamatan dilakukan secara *systematic sampling*.
- c. Pada masing-masing petak bujursangkar diamati jenis-jenis gulma yang ada dan masing-masing individu tumbuhan bawah tersebut dihitung jumlahnya.
- d. Setelah itu dilakukan pengambilan sampel tanaman dari masing-masing tumbuhan bawah dan dimasukkan dalam kantong plastik serta diberi label untuk kegiatan identifikasi lebih lanjut.
- e. Data dari masing-masing individu kemudian dihitung nilai Kerapatan jenis (K), Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi (F), Frekuensi Relatif (FR) serta Indeks nilai penting (INP). Ada pun rumus dari masing-masing parameter tersebut adalah sebagai berikut :

$$\text{Kerapatan}(K) = \frac{\sum \text{Kerapatan individu}}{\text{Luas petak pengamatan}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{K}{\sum K \text{ seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi}(F) = \frac{\sum \text{petak ditemukan species}(ni)}{\sum \text{seluruh petak contoh}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi}(FR) = \frac{F(ni)}{\sum F \text{ seluruh jenis}} \times 100\%$$

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

- f. Data yang diperoleh kemudian akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui komposisi dan dominansi jenis gulma yang berada di bawah tanaman binuang bini umur 2 tahun. Informasi ini dapat digunakan untuk menentukan langkah pengendalian gulma yang perlu dilakukan lebih lanjut.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penghitungan nilai kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif serta indeks nilai penting disajikan pada Tabel berikut :

Tabel 1. Komposisi dan dominansi jenis-jenis gulma di bawah tanaman binuang bini umur 2 tahun di KHDTK Haurbentes

No.	JENIS GULMA	Kerapatan Jenis (K)	Kerapatan Relatif (KR)	Frekuensi (F)	FR	INP
1	<i>Melastoma malabatricum</i> L	11.1	16.0428	0.48	7.75193798	23.7948
2	<i>Ageratum conyzoides</i>	2.9	3.8773	0.24	3.87596899	7.7533
3	<i>Mimosa pudica</i>	1.7	2.3023	0.14	2.32558140	4.6279
4	<i>Mikania micrantha</i>	9.6	13.8860	0.43	6.97674419	20.8628
5	<i>Cardiosporum halicacabum</i> L	3.3	4.4276	0.19	3.10077519	7.5284
6	<i>Eupatorium odoratum</i> L.	3.6	3.8030	0.33	5.42635659	9.2294
7	<i>Toxocarpus longipetalus</i>	9.3	13.2592	0.43	6.97674419	20.2360
8	<i>Globba aurantiaca</i>	2.1	3.0365	0.24	3.87596899	6.9125
9	<i>Selaginella</i> sp.	9.0	14.2747	0.33	5.42635659	19.7011
10	<i>Selaginella wildenowii</i>	2.7	3.6053	0.14	2.32558140	5.9309
11	<i>Solanum torvum</i>	1.4	1.9482	0.10	1.55038760	3.4986
12	<i>Vernonia cinerea</i> L.	9.3	12.7329	0.24	3.87596899	16.6088
13	<i>Centotheca lappacea</i> (L.)	47.7	68.8150	0.57	9.30232558	78.1173
14	<i>Dendrocnide stimulan</i> (L.F.) Chew	3.4	2.7013	0.19	3.10077519	5.8020
15	<i>Paspalum conjugatum</i>	8.6	11.8285	0.19	3.10077519	14.9293
16	<i>Scleria purpurascens</i>	0.6	0.9112	0.10	1.55038760	2.4615
17	<i>Blechnum orientale</i> L..	0.4	0.6834	0.05	0.77519380	1.4586
18	<i>Lygodium microphyllum</i> (Cav)R.Br	3.9	5.6112	0.14	2.32558140	7.9368
19	<i>Mazus japonicus</i> Bomati	0.3	0.4556	0.05	0.77519380	1.2308
20	<i>Trigonostemon</i> sp.	0.7	0.9804	0.05	0.77519380	1.7556
21	<i>Rubus moluccans</i> L.	3.1	4.3393	0.19	3.10077519	7.4401
22	<i>Milletia spendidas</i> Sima Blume	1.4	2.1193	0.05	0.77519380	2.8945
23	<i>Ficus grassulanoides</i> Burm.f	0.3	0.3922	0.05	0.77519380	1.1674
24	<i>Lassianthus tomentosus</i>	2.3	3.1373	0.14	2.32558140	5.4628

Blume						
25	<i>Phyllanthus sp.</i>	2.7	3.7128	0.05	0.77519380	4.4880
26	<i>Hyptis capitata Jacq.</i>	3.3	4.4782	0.19	3.10077519	7.5790
27	<i>Echinochloa colonum (L.)</i>	64.0	89.7181	0.71	11.62790698	101.3460
28	<i>Clidemia hirta L</i>	2.1	3.4169	0.14	2.32558140	5.7424
		210.9	296.4965	6.14	100.00000000	396.4965

Berdasarkan hasil analisis vegetasi di atas dapat dilihat bahwa di bawah tanaman binuang bini yang berumur 2 tahun dijumpai 28 jenis gulma yang dapat dikelompokkan menjadi :

- Gulma daun lebar (17 jenis) : *Clidemia hirta*, *Melastoma malabatricum*, *Ageratum conyzoides*, *Mikania micrantha*, *Solanum torvum*, dan lain-lain.
- Gulma rumputan (daun sempit) (4 jenis) : *Echinochloa colonum*, *Cenotheca lappaceae*, *Dendronide stimulans*, *Paspalum conjugatum*.
- Gulma paku-pakuan (3 jenis) : *Selaginella sp*, *Lygodium microphyllum* dan *Sellaginella wildenowii*
- Gulma berkayu (3 jenis) : *Trigonostemon sp*, *Ficus grassulanoides*, *Hyptis capitata*.

Jenis-jenis gulma yang disebutkan di atas dapat dilihat pada Gambar...

Dari komposisi dan keragamannya dapat dilihat bahwa tumbuhan bawah atau gulma yang paling banyak dijumpai di bawah tanaman binuang bini umur 2 tahun yaitu dari kelompok gulma daun lebar sebanyak 17 jenis. Kemudian disusul oleh gulma rumputan (4 jenis), gulma berkayu (3 jenis) dan gulma jenis paku-pakuan (3 jenis). Pertumbuhan tanaman binuang bini pada umur 2 tahun rata-rata berkisar antara 150 – 297 cm. Perlakuan yang diberikan pada tanaman binuang bini tersebut yaitu berupa pemberian pupuk anorganik yaitu kombinasi campuran antara TSP, KCl dan Urea. Perlakuan P1 = 70 g/tanaman, P2 = 130 g/tanaman dan P3 = 190 g/tanaman. Jenis tanah pada lokasi penelitian termasuk tipe pozolik merah kuning dengan kadar liat yang cukup tinggi. Pada kondisi demikian maka penambahan unsur P sangat diperlukan karena sebagian unsur P berada dalam kondisi tidak tersedia bagi tanaman (Bogidarmanti *et al*, 2014).

Kondisi tajuk tanaman sudah mulai meluas dengan adanya daun-daun tanaman yang ukurannya semakin lebar, namun belum dalam kondisi bersinggungan. Dalam... disebutkan bahwa apabila tajuk tanaman pokok sudah mulai saling menutup, maka akan dapat menekan berkembangnya tumbuhan bawah atau gulma yang ada di lantai bawah tanaman pokok. Kondisi ini diakibatkan semakin berkurangnya sinar matahari yang dapat menembus hingga ke permukaan tanah. Selain itu pula dengan semakin

bertambahnya umur tanaman cenderung semakin banyak unsur hara dan air yang terserap untuk menunjang kegiatan metabolisme tanaman pokok tersebut. Hal ini berakibat pada proses persaingan untuk mendapatkan hara, air dan sinar matahari antara tumbuhan bawah/gulma dan tanaman pokoknya.

Berdasarkan hasil analisis vegetasi di atas dapat dilihat bahwa terdapat 5 jenis gulma yang memiliki Indeks Nilai Penting (INP) yang tertinggi yaitu : *Echinochloa colonum* (INP = 101,25), *Cantotheca lappaceae* (INP = 78,12), *Mikania micrantha* (INP = 20,86), *Toxocarpus longipetalus* (INP = 20,04) dan *Selaginella sp* (INP = 19,70).

a. Biologi *Echinochloa colonum* dan *Cantotheca lappaceae*

Merupakan gulma dari kelompok rumput-rumputan. Jenis tersebut biasanya dapat dijumpai di tepi jalan, pekarangan, ladang perkebunan karet atau kelapa sawit. Perkembangbiakannya secara generatif menggunakan biji karena bentuknya ringan sehingga mudah tersebar terbawa oleh angin. Kegunaan lain dari species ini yaitu dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak ([https://www.academia.edu/5908048.jenis rumput Cantotheca lappaceae](https://www.academia.edu/5908048.jenis_rumput_Cantotheca_lappaceae)).

b. Biologi *Mikania micrantha*

Merupakan gulma yang tumbuhnya merambati atau meliliti tanaman pokok. Dahulunya species ini digunakan sebagai tanaman penutup tanah di perkebunan karet, namun sekarang merupakan gulma yang cukup menjadi masalah pada tanaman kehutanan. Lilitan dari gulma tersebut dapat mengakibatkan ranting melengkung dan patah (Wibowo, 2006). Hasil ekstraksi senyawa allelopati yang dikeluarkan oleh species ini yaitu senyawa deoksimikanolida dapat menghambat perkecambahan biji beberapa jenis tanaman (Shao *et al*, 2005). Perbanyak tanaman ini secara vegetatif dengan sulurnya yang dapat tumbuh dengan cepat. Dengan kondisi tersebut, kegiatan pengendalian gulma ini perlu dilakukan secara intensif karena dapat menekan pertumbuhan pokoknya. Kegiatan pengendalian dapat dilakukan secara kimiawi atau manual dengan cara pembabatan.

c. Biologi *Toxocarpus longipetalus*.

Jenis tumbuhan bawah ini memiliki daun berbentuk oval berselangseling, berukuran sedang dan agak tebal. Tumbuh merambat di atas tanah dan biasanya tidak meliliti tanaman pokok. Perkembangbiakkan secara generatif menggunakan biji yang disebarkan dengan bantuan angin.

d. Biologi *Selaginella* sp.

Jenis tumbuhan bawah ini termasuk jenis paku-pakuan, banyak dimanfaatkan sebagai tanaman obat untuk mengobati demam, diare dan disentri serta sebagai obat penenang. Jenis gulma ini tumbuh mendatar di tanah dan tidak meliliti tanaman pokok. Perbanyak jenis ini secara generatif melalui penyebaran spora ().

Selanjutnya kelima jenis gulma yang mendominasi areal di bawah tanaman binuang bini umur 2 tahun ini dikelompokkan dalam kategori tingkat pengendaliannya menurut Tjitrosemitpo dan Kasno (1998) yaitu sebagai berikut :

Tabel 1. Gulma yang mendominasi areal di bawah tanaman binuang bini umur 2 tahun di KHDTK Haurbentes, Jasinga dan kategorinya

No.	Jenis Gulma	Famili	Kategori
1.	<i>Melastoma malabatricum</i>	Melastomaceae	D
2.	<i>Ageratum conyzoides</i>	Asteraceae	B
3.	<i>Mimosa pudica</i>	Fabaceae	D
4.	<i>Mikania micrantha</i>		E
5.	<i>Cardiosporum holicacabum L.</i>	Sapindaceae	C
6.	<i>Eupatorium odoratum L.</i>	Asteraceae	B
7.	<i>Toxocarpus longitupetalus</i>	Lauraceae	B
8.	<i>Globba aurantiaca</i>	Zingiberaceae	B
9.	<i>Selaginella sp</i>	Selaginellaceae	B/C
10.	<i>Selaginella wildenowii</i>	Selaginellaceae	B/C
11.	<i>Solanum torvum</i>	Solanaceae	B/C
12.	<i>Vernonia cinerea</i>	Asteraceae	B/C
13.	<i>Centotheca lappaceae</i>	Poaceae	D
14.	<i>Dendroonicde stimulans</i>	Urticaceae	C
15.	<i>Paspalum conjugatum</i>	Poaceae	C
16.	<i>Scleria purpuracens</i>	Poaceae	D
17.	<i>Blechnum orientale</i>	Blechnaceae	B/C
18.	<i>Lygodium microphyllum</i>	Shizaeaceae	B
19.	<i>Mazus japonicus</i>	Schropulariaceae	C
20.	<i>Trigonostemon sp.</i>	Euphorbiaceae	C
21.	<i>Rubus mollucans</i>	Rosaceae	B
22.	<i>Milletia splendidas</i>	Blechnaceae	B
23.	<i>Ficus grassulanooides</i>	Moraceae	D
24.	<i>Lassianthus tomentosus</i>	Rubiaceae	B
25.	<i>Phyllanthus sp.</i>	Euphorbiaceae	B
26.	<i>Hyptis capitata</i>	Lauraceae	D
27.	<i>Echinocloa colonum</i>	Poaceae	C
28.	<i>Clidemia hirta</i>	Melastomaceae	D

Keterangan :

- A = Vegetasi bermanfaat, pertumbuhannya perlu didukung
- B = Vegetasi yang tidak merugikan, gulma semusim, mati setelah berbunga
- C = Vegetasi tahunan, disebut juga soft grasses umumnya bermanfaat sebagai penutup tanah, dalam keadaan berlebihan perlu dikurangi.
- D = Vegetasi semak menahun, umumnya merugikan perlu dikendalikan
- E = Vegetasi yang harus diberantas

Jenis tumbuhan bawah atau gulma yang mendominasi areal di bawah tanaman binuang bini umur 2 tahun termasuk gulma dalam kategori B (10 jenis), yaitu vegetasi yang tidak merugikan, gulma semusim dan akan mati setelah berbunga. Gulma yang masuk kategori C atau B/C masing-masing sebanyak 5 jenis yaitu vegetasi tahunan, umumnya bermanfaat, dan jika jumlahnya banyak maka perlu dikurangi. Gulma yang termasuk dalam kategori D (7 jenis) yaitu vegetasi semak menahun, umumnya merugikan dan perlu dikendalikan dan yang termasuk kategori E (1 jenis) yaitu *Mikania micrantha*.

Komposisi serta keragaman jenis tumbuhan bawah/gulma dari masing-masing species berbeda tergantung pada umur tanaman pokok, kondisi naungan tapak serta jenis tanahnya. Hasil analisis vegetasi tumbuhan bawah di bawah tegakan sengon buto dan trembesi umur 7 tahun di lahan pasca tambang diperoleh jenis gulma yang dominan yaitu *Paspalum conjugatum* dan *Solanum torvum* (Hilwan *et al*, 2013). Komposisi dan keragaman jenis tumbuhan bawah/gulma di bawah tegakan jabon umur 1-2 tahun dijumpai 12 jenis dari 9 Famili dengan jenis yang dominan adalah *Panicum repens* (Dewantara, 2014).

Dengan diketahuinya jenis tumbuhan bawah/gulma yang mendominasi suatu areal tertentu, maka dapat ditentukan jenis pengendalian yang akan dilakukan apakah untuk memberantas/mengendalikan jenis gulma daun lebar, rumputan, pakis atau paku. Penggunaan herbisida juga perlu dilakukan secara bijaksana agar tidak mencemari lingkungan sekitar.

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa :

- a. Ditemukan sekitar 24 jenis gulma dari 19 Famili di bawah tanaman binuang bini umur dua tahun yang dapat diklasifikasikan menjadi gulma daun lebar (11 spesies), gulma daun sempit (6 spesies), pakis (3 spesies) dan gulma berkayu (4 spesies).
- b. Berdasarkan indeks nilai penting (INP), lima gulma spesies dengan peringkat tinggi yaitu *Echinochloa colonum* (INP = 101,25), *Centotheca lappaceae* (INP = 78,12), *Mikania micrantha* (INP = 20,86), *Toxocarpus longipetalus* (INP = 20,04) dan *Selaginella* sp (INP = 19,70).

- c. Gulma yang mendominasi di bawah tanaman binuang bini umur dua tahun yaitu termasuk kelompok daun sempit.

DAFTAR PUSTAKA

- Bogidarmanti, R., H. S. Nuroniah dan A. Nasir. 2014. Teknik Silvikultur Jenis Binuang bini (*Octomeles sumatrana* Miq.). Laporan Hasil Penelitian. Tidak dipublikasikan. Pusat Litbang Peningkatan Produktivitas Hutan. Badan Litbang Kehutanan.
- Dewantara, TA. 2014. Struktur vegetasi tumbuhan bawahpada berbagai umur tegakan hutan rakyat berbasis Jabon (*Neolamarckia cadamba* Roxb.). Thesis. Tidak dipublikasikan. Institut Pertanian Bogor.
- Hilwan, I., D. Mulyana. Dan W.G. Pananjung. 2013. Keanekaragaman jenistumbuhan bawah pada tegakan sengon buto (*Enterolobium cyclocarpum* Griseb) dan trembesi (*Samanea sama*) di lahan pasca tambang Batubara PT Kitadin, Embalut, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. *Jurnal Silvikultur Tropika* Vol 04 N0.01 April 2013: 6-10.
- Mindawati, N2007. Jenis-jenis alternatif sebagai bahan baku kayu pulp. *Mitra Hutan Tanaman* Vol 2 No.1. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Hutan Tanaman.
- Shao, H., S. Peng., X. Wei., D. Zhang and C. Zhang. 2005. Potential allelochemical from an invasive weed *Mikania micrantha* H.B.K. *Journal of Chemical Ecology* 31(7): 1657-1668.
- Tjitrosemito, S. Dan Kasno. 1998. Pengelolaan gulma pada Hutan Tanaman Industri. *Prosiding Workshop Permasalahan dan Strategi Pengelolaan Hama di Areal Hutan Tanaman*. Fakultas Kehutanan IPB dan Departemen Kehutanan Republik Indonesia.
- Wibowo, A. 2006. Gulma di Hutan Tanaman dan Upaya Pengendaliannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kehutanan.

