

Pengaruh Interval Pemotongan dan Invasi Gulma *Chromolaena odorata* terhadap Produksi dan Kualitas Rumput *Brachiaria humidicola*

Mansyur^a, H. Djuned^a, T. Dhalika^a, S. Hardjosoewignyo^b & L. Abdullah^b

^aFakultas Peternakan Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung – Sumedang Km. 21 Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat 40600
e-mail: mancuy@yahoo.com

^bFakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor
Jl. Agatis Kampus IPB Darmaga, Fakultas Peternakan, IPB Bogor 16680
(Diterima 1-04-2005; disetujui 21-07-2005)

ABSTRACT

An excellent animal performance has to be supported by feed availability. Quality and quantity of forages are important factors. The existence of weeds significantly decreases rate of production and quality of herbage. Physically weed control by defoliation could be expected to sustain quality and production of herbage, and able to control weeds expansion. The aims of the study were to find the effect of interval defoliation of *B. humidicola* that was invaded by *C. odorata* and its effect on production, crude protein, phosphor, calcium contents of *B. humidicola* herbage, production and population dynamic of *C. odorata*. The treatments were nine different planting methods and different defoliation intervals, namely: *B. humidicola* was defoliated every 30 days without *C. odorata* (P1); *B. humidicola* was defoliated every 60 days without *C. odorata* (P2); *B. humidicola* was defoliated every 90 days without *C. odorata* (P3); *B. humidicola* were defoliated every 30 days, *C. odorata* were not defoliated (P4); *B. humidicola* were defoliated every 60 days, *C. odorata* were not defoliated (P5); *B. humidicola* were defoliated every 30 days, *C. odorata* were not defoliated (P6); *B. humidicola* and *C. odorata* were defoliated every 30 days (P7); *B. humidicola* and *C. odorata*, were defoliated every 60 days (P8); *B. humidicola* and *C. odorata* were defoliated every 90 days (P9). Two experiment designs namely Completely Randomized Block Design and Split Plot Design in Time were used in the field experiments. The result of the experiments showed that dry matter production of *B. humidicola* which were defoliated every 90 days were not significantly different than those defoliated every 60 days, but it was significantly higher than those defoliated every 30 days. Crude protein, phosphor, and calcium content of herbage which were defoliated every 30 days were significantly higher than those defoliated every 60 days and 90 days. Present and defoliation of *C. odorata* did not affect the herbage production, and phosphor content, but it decreased crude protein and calcium content of *B. humidicola* herbage.

Keywords: production, quality, herbage, defoliation interval

PENDAHULUAN

Suatu usaha untuk dapat meningkatkan keuntungan yang lebih besar dari usaha peternakan ditekankan pada pemberian hijauan semaksimal mungkin dengan mengurangi ketergantungan pada makanan penguat (McIlroy 1976), sehingga diperlukan hijauan yang mempunyai produktivitas dan kualitas yang baik. Pada beberapa kasus padang penggembalaan di Indonesia telah banyak diinvasi oleh beberapa jenis gulma. Salah satu gulma yang penting adalah *Chromolaena odorata*.

Padang penggembalaan yang terinvasi oleh gulma menyebabkan terjadinya penurunan produksi dan kualitas padang penggembalaan. Keadaan tersebut akan merugikan usaha peternakan karena ternak tidak memperoleh makanan yang cukup dari padang penggembalaan. Bamualim *et al.* (1990) melaporkan bahwa *C. odorata* telah menginvasi padang penggembalaan alam dan sudah mengurangi potensi ketersediaan pakan di Nusa Tenggara. Tanaman ini juga tidak dimakan ternak karena mengandung racun. Oleh karena itu, keberadaan *C. odorata* di padang penggembalaan perlu dikendalikan.

Pengendalian gulma secara manual merupakan cara pengendalian yang paling ramah lingkungan dan cocok dilakukan pada daerah yang ketersediaan tenaga kerjanya masih murah. Pembabatan atau pemotongan *C. odorata* sebaiknya dilakukan sebelum tanaman ini berbunga (Tjitrosoedirjo *et al.*, 1984). Pada pastura/kebun rumput untuk mendapatkan hasil yang optimal selalu dilakukan pemanenan secara rutin, baik cara pemotongan atau penggembalaan. Interval pemotongan yang optimum akan mendapatkan produksi hijauan yang tinggi dan kualitas yang bagus. Melalui pemotongan ini selain untuk melakukan pemanenan juga diharapkan sebagai cara untuk mengendalikan gulma.

Rumput *Brachiaria humidicola* merupakan hijauan yang palatable, dan dapat digunakan sebagai rumput potongan dan rumput penggembalaan. Rumput ini mempunyai

kemampuan menekan pertumbuhan gulma, adaptif terhadap pengairan yang terbatas, toleran terhadap penggembalaan berat, dan masih tumbuh dengan baik pada tanah-tanah marginal, sehingga mempunyai peranan yang cukup besar bagi pengembangan dan pengadaan hijauan di daerah tropik (Mannetje & Jones, 1992).

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh interval pemotongan rumput *B. humidicola* yang terinvasi *C. odorata* terhadap produksi, kandungan protein kasar, fosfor dan kalsium hijauan yang dihasilkan, serta produksi dan perubahan populasi gulma *C. odorata*.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan dari Pebruari 2003 – Januari 2004 di Kebun Percobaan Laboratorium Agrostologi Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Analisis jaringan tanaman dan tanah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bahan tanam yang digunakan adalah sobekan rumpun rumput *B. humidicola* dan bonggol untuk *C. odorata*.

Perlakuan yang diteliti terdiri dari sembilan metode penanaman dan pemotongan yang berbeda. Adapun perlakuan sebagai berikut :

- P1 = *B. humidicola* didefoliasi setiap 30 hari, tanpa penanaman *C. odorata*
- P2 = *B. humidicola* didefoliasi setiap 60 hari, tanpa penanaman *C. odorata*
- P3 = *B. humidicola* didefoliasi setiap 90 hari, tanpa penanaman *C. odorata*
- P4 = *B. humidicola* didefoliasi setiap 30 hari, *C. odorata* tidak didefoliasi
- P5 = *B. humidicola* didefoliasi setiap 60 hari, *C. odorata* tidak didefoliasi
- P6 = *B. humidicola* didefoliasi setiap 90 hari, *C. odorata* tidak didefoliasi
- P7 = *B. humidicola* + *C. odorata* didefoliasi setiap 30 hari
- P8 = *B. humidicola* + *C. odorata* didefoliasi setiap 60 hari
- P9 = *B. humidicola* + *C. odorata* didefoliasi setiap 90 hari.

Ukuran satu unit percobaan adalah 3 x 2 m, yang dibatasi oleh parit dengan jarak 1 m untuk kelompok dan 0,5 m untuk perlakuan. Pemberian kapur sebanyak 9 ton per ha, pupuk kandang sebanyak 20 ton/ha, dan urea 450 kg/ha, SP36 150 kg/ha, dan KCl 430 kg/ha sebagai pupuk dasar. Populasi *C. odorata* adalah 4 individu per m² dengan jarak tanam 50 x 50 cm. Jarak tanam *B. humidicola* adalah 30 x 30 cm. Pemotongan penyeragaman (*triming*) dilakukan pada saat rumput *B. humidicola* dan *C. odorata* berumur 4 bulan. Pemotongan selanjutnya disesuaikan dengan perlakuan pemotongan. Peubah yang diukur pada penelitian ini meliputi produksi, kandungan fosfor, kalsium dan protein kasar rumput *B. humidicola* serta produksi dan perubahan populasi *C. odorata*.

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok untuk menganalisis produksi rumput *B. humidicola*, produksi dan perubahan populasi *C. odorata*, sedangkan rancangan petak terbagi dalam waktu untuk menganalisis kandungan fosfor, kalsium dan protein kasar rumput *B. humidicola*. Waktu terdiri dari periode panen awal (t1) dan periode panen akhir (t2). Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan setiap perlakuan dilakukan uji jarak berganda Duncan (Gasperz, 1994).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Segar dan Produksi Bahan Kering Rumput *B. humidicola*

Pertumbuhan tanaman secara umum sangat baik, serangan hama dan penyakit selama penelitian tidak nampak. Gejala tanaman stress terhadap cekaman tidak terlihat. Curah hujan sepanjang penelitian berfluktuasi dari bulan ke bulan, dari yang ekstrim kering 25 mm (bulan Juli) sampai ke sangat basah 501 mm (bulan Mei). Suhu harian rata-rata berkisar antara 25,3°C sampai 26,2°C, dengan penguapan harian antara 2,9 mm (Pebruari) - 4,6 mm (Juli) (BMG, 2004).

Pengaruh interval pemotongan rumput, dan invasi *C. odorata* terhadap produksi segar dan bahan kering rumput *B. humidicola* dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis ragam pada hasil panen rumput segar dan kering menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap hasil panen rumput. Hal ini menjelaskan bahwa interval pemotongan rumput dan pemotongan terhadap gulma *C. odorata* memberikan hasil panen rumput yang berbeda. Hasil yang diperoleh sama dengan beberapa penelitian mengenai interval pemotongan pada beberapa jenis hijauan (Ella, 1992; Rahman, 2001; Devitriano, 2001; Puger, 2002;) bahwa interval pemotongan berpengaruh terhadap produksi segar dan kering hijauan.

Produksi segar rumput *B. humidicola* meningkat sejalan dengan meningkatnya umur panen dan selanjutnya setelah mencapai puncaknya (pada umur pemotongan 60 hari) akan mengalami penurunan. Meskipun diperpanjang interval pemotongannya hingga 90 hari, produksi segar dan kering tidak mengalami perubahan. Adanya kecenderungan perubahan produksi segar dan kering seiring dengan lama interval pemotongan dikarenakan proporsi bahan kering yang dikandung oleh rumput yang berubah seiring dengan umur tanaman. Makin tua tanaman maka akan lebih sedikit kandungan airnya dan proporsi dinding selnya lebih tinggi dibandingkan dengan isi sel (Beever *et. al*, 2000). Kandungan dinding sel yang dipunyai tanaman besar, maka tanaman tersebut akan lebih banyak mengandung bahan kering.

Invasi dan pemotongan *C. odorata* tidak menunjukkan hasil yang berbeda pada produksi segar dan produksi kering *B. humidicola*. Meskipun secara teoritis seharusnya kehadiran *C. odorata* dapat menurunkan produksi hijauan, tetapi tidak pada penelitian ini. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh dua hal. Pertama, *B. humidicola* dapat tahan dan berproduksi dengan baik dari invasi *C. odorata*. Kedua, invasi *C. odorata* masih pada taraf ringan, populasinya masih relatif kecil.

Tabel 1. Produksi rumput *B. humidicola* selama enam bulan periode penelitian (kg/plot)

Perlakuan	Berat segar	Berat kering
P1	19,563 ^b	4,062 ^c
P2	36,940 ^a	6,789 ^{abc}
P3	34,393 ^a	7,971 ^{ab}
P4	20,413 ^b	4,974 ^{bc}
P5	36,443 ^a	7,766 ^{ab}
P6	34,960 ^a	7,743 ^{ab}
P7	23,543 ^{ab}	5,103 ^{bc}
P8	34,133 ^a	6,937 ^{abc}
P9	34,261 ^a	8,325 ^a

Keterangan : superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Produksi Segar dan Produksi Bahan Kering *C. odorata*

Produksi segar dan bahan kering *C. odorata* selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. Terlihat bahwa pertumbuhannya tertekan oleh perlakuan panen. Nampak bahwa *C. odorata* yang dipotong mempunyai produksi yang sedikit. Interval pemotongan sampai dengan 90 hari membuat pertumbuhan kembali *C. odorata* tertekan.

Sedikitnya produksi disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, *C. odorata* tidak begitu tahan oleh intensitas frekuensi panen yang terlalu

sering. Hal ini dapat dilihat produksi *C. odorata* setiap panen berkisar antara 40 – 350 g/plot. Hasil ini menunjukkan bahwa dengan interval 90 hari masih efektif untuk mengendalikan pertumbuhan populasi *C. odorata* dan sampai dengan umur 90 hari *C. odorata* belum masuk pada fase generatif. Kedua, seiring dengan berjalannya penelitian selama 6 bulan terlihat bahwa pada akhir panen jumlah populasi *C. odorata* mengalami penurunan dari populasi awal sebanyak 18 tanaman per petak. Hal ini terjadi pada *C. odorata* yang mendapat perlakuan pemotongan dan tanpa pemotongan. Berdasarkan kejadian itu, nampaknya *B. humidicola*

Tabel 2. Produksi segar, kering dan populasi akhir *C. odorata*

Perlakuan	Berat segar	Berat kering	Populasi
	g per plot	g per plot	Individu per plot
P1	-	-	-
P2	-	-	-
P3	-	-	-
P4	983,33 ^{bc}	116,33 ^{bc}	17,00 ^a
P5	2183,33 ^a	421,33 ^a	15,00 ^{ab}
P6	1183,33 ^b	228,16 ^b	13,33 ^b
P7	498,33 ^{cd}	62,55 ^d	16,00 ^a
P8	550,00 ^{cd}	80,33 ^d	16,00 ^a
P9	802,00 ^{bcd}	117,38 ^{cd}	15,33 ^{ab}

Keterangan : superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

dapat menekan dengan populasi *C. odorata* pada kondisi seperti pada penelitian. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa beberapa jenis hijauan makanan ternak dapat digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan *C. odorata* seperti *Pueraria phaseoloides* (Rai, 1976), *Leucaena leucocephala* (Castilo *et al.*, 1977), *Pueraria phaseoloides*, *Calopogonium mucunoides*, *Centrocema pubescans*, *Vigna unguiculata* (Komafale, 1978) *Calopogonium mucunoides*, *Centrocema pubescans*, *Setaria sp* (Torres & Paller, 1989) dan *B. decumbens* (Wu & Xu, 1991).

Kandungan Protein Kasar

Kandungan protein kasar pada rumput *B. humidicola* dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kandungan protein kasar, dan tidak ada pengaruh periode panen terhadap kandungan protein kasar, serta tidak terdapat interaksi antara perlakuan dengan periode panen terhadap kandungan protein kasar.

Pada Tabel 3 terlihat kandungan protein kasar tertinggi pada panen awal diperoleh perlakuan P7, sedangkan pada panen akhir diperoleh pada rumput *B. humidicola* yang dihasilkan dari perlakuan P4. Data yang ada menunjukkan bahwa makin panjang interval pemotongan terjadi

penurunan kandungan protein kasar. Jika interval pemotongan diperpanjang akan terjadi penurunan kandungan protein kasar, sedangkan produksi bahan kering akan meningkat (McIlroy, 1976). Pada rerumputan, konsentrasi nitrogen pada hijauan akan menurun ditandai dengan meningkatnya umur tanaman, utamanya disebabkan meningkatnya bagian dinding sel dan menurunnya bagian sitosol (Whitehead, 2000). Minson (1990b) menyatakan penurunan kadar protein kasar selain karena umur tanaman juga disebabkan oleh penurunan proporsi helai daun dengan kelopak daun dan batang, dimana pada helai daun mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan bagian kelopak daun dan batang. Pada panen awal, kehadiran dan pemotongan *C. odorata* tampak tidak mempunyai pengaruh terhadap kandungan protein kasar *B. humidicola*, sedangkan pada panen akhir, kehadiran dan pemotongan *C. odorata* tidak berpengaruh pada kandungan protein kasar hijauan hanya pada interval pemotongan yang pendek (30 hari), tetapi pada interval pemotongan yang lebih lama (>60 hari) ternyata kehadiran *C. odorata* nampak berpengaruh. Melihat hal tersebut nampaknya pengaruh negatif dari naungan lebih dominan, sebab pada tanaman yang ternaungi akan cepat terjadi pembentukan dinding sel, agar tanaman cepat tegak

Tabel 3. Kandungan protein kasar rumput *B. humidicola* (%)

Perlakuan	Kandungan protein	
	Panen awal	Panen akhir
P1	4,729 ^{ab}	5,437 ^a
P2	5,229 ^{ab}	4,646 ^{ab}
P3	3,645 ^b	3,333 ^{bc}
P4	4,333 ^{ab}	5,854 ^a
P5	3,750 ^b	2,687 ^c
P6	3,667 ^b	2,625 ^c
P7	5,854 ^a	4,958 ^{ab}
P8	5,458 ^{ab}	3,208 ^{bc}
P9	3,937 ^b	2,291 ^c

Keterangan : superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

dan tumbuh lebih tinggi untuk mendapatkan cahaya matahari.

Kandungan Fosfor

Kandungan fosfor rumput hasil penelitian tampak pada Tabel 4. Kandungan fosfor rumput *B. humidicola* hasil penelitian berada pada kisaran sedang (McDonald *et al.*, 2002). Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi dan pengaruh perlakuan sangat nyata, sedangkan periode pemotongan berpengaruh nyata terhadap kandungan fosfor hijauan.

Kandungan fosfor pada panen awal, dan panen akhir tampak jelas dipengaruhi oleh interval defoliasi. Kandungan fosfor dalam hijauan terlihat menurun sejalan dengan meningkatnya umur tanaman. Hasil ini sama dengan Minson (1990a dan 1990b), Whitehead (2000) dan Syamsudin (2001) yang menyatakan bahwa kandungan fosfor dalam tanaman akan menurun sejalan dengan umur tanaman. Penurunan kandungan fosfor pada hijauan disebabkan oleh peningkatan proporsi dinding sel dan sebagian fosfor mengalami perpindahan ke jaringan yang lebih aktif (Gillingham *et al.*, 1987).

Interaksi nampak terlihat pada petak penelitian yang ada *C. odorata*. Pada panen akhir

terlihat kandungan fosfor menurun sejalan dengan meningkatnya umur pemotongan, sedangkan pada pemotongan pertama terlihat adanya kenaikan kandungan fosfor pada interval pemotongan 60 hari pada petak yang ada *C. odorata*. Walaupun kecil terlihat adanya kenaikan fosfor pada hijauan, hal ini disebabkan karena adanya tambahan dan limpahan fosfor dari *C. odorata* terhadap kandungan fosfor tanah, yang selanjutnya diserap oleh *B. humidicola*. Kontribusi *C. odorata* sebagai penyumbang fosfor bagi tanah sudah tidak diragukan lagi, beberapa penelitian menunjukkan bahwa penanaman dan pemberian biomassa tumbuhan tersebut dapat meningkatkan kandungan fosfor tanah (Kasniari, 1996; Abdullah, 2001; Mansyur *et al.*, 2003) karena tumbuhan tersebut mempunyai kandungan fosfor yang tinggi (Daryono & Hamzah, 1979; Slaats, 1995; Abdullah, 2001).

Kandungan fosfor pada panen akhir jauh lebih besar dibandingkan pada panen awal. Perbedaan ini nampaknya lebih disebabkan oleh faktor iklim (ketersediaan air). Pada saat pemotongan awal pada bulan Juli – September curah hujan kecil dibandingkan dengan pemotongan akhir pada Desember (BMG, 2004). Kandungan fosfor dalam hijauan akan menurun pada saat terjadi kekurangan air (Saunders & Metson, 1971; Greene *et al.*,

Tabel 4. Kandungan mineral fosfor rumput *B. humidicola* (%)

Perlakuan	Kandungan fosfor	
	Panen awal	Panen akhir
P1	0,113 ^{abB}	0,203 ^{aA}
P2	0,086 ^{bB}	0,136 ^{cA}
P3	0,110 ^{abB}	0,153 ^{bcA}
P4	0,120 ^{abB}	0,176 ^{abA}
P5	0,123 ^{aA}	0,130 ^{cA}
P6	0,103 ^{abA}	0,126 ^{cA}
P7	0,116 ^{abB}	0,196 ^{aA}
P8	0,123 ^{aA}	0,126 ^{cA}
P9	0,103 ^{abA}	0,133 ^{cA}

Keterangan : superskrip huruf kecil berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$); superskrip huruf besar berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

1987) dan akan meningkat melalui pengairan (Kilmer *et al.* 1960).

Berdasarkan pada hasil analisis terlihat bahwa kehadiran dan pemotongan *C. odorata* tidak mempengaruhi kandungan fosfor rumput. Dampak negatif dari pengaruh naungan maupun persaingan hara *C. odorata* tidak terlihat. Pada kondisi populasi *C. odorata* seperti pada penelitian tidak mempengaruhi pada kandungan fosfor rumput *B. humidicola*.

Kandungan Kalsium

Kandungan kalsium rumput *B. humidicola* hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 5. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa adanya interaksi antara perlakuan dengan periode panen, dan pengaruh perlakuan yang sangat nyata terhadap kandungan kalsium. Kandungan kalsium pada hijauan terhadap umur tanaman tidak membentuk pola yang jelas pada rumput *B. humidicola*. Hasil sama dengan Whitehead (2000) menyatakan bahwa konsentrasi beberapa unsur seperti K, Na, Ca, dan Mg terhadap fase pertumbuhan kedewasaan kurang konsisten dibandingkan dengan N, P, dan S. Ketidakkonsistenan dari kandungan Ca pada tanaman dikarenakan Ca bukan merupakan unsur yang mobil dalam tanaman.

Pada panen awal, hasil analisis menunjukkan diantara perlakuan tidak ada perbedaan kandungan kalsium rumput, kecuali antara P3 dengan P6 dan P9. Perlakuan P3 tampak bahwa kandungan kalsium rumput mengalami kenaikan, sedangkan pada P6 dan P9 terjadi penurunan kandungan kalsium rumput. Hal ini dikarenakan pada P3 rumput baru akan mengalami peluruhan, sedangkan pada perlakuan P6 dan P9 rumput pada bagian-bagian tertentu telah mengalami peluruhan, yang mana terlihat dengan kenaikan kandungan kalsium pada perlakuan P5 dan P7. Kandungan kalsium pada rumput akan mengalami kenaikan pada saat akan mengalami peluruhan dan selanjutnya akan menurun kembali (Chiy & Phillipis, 1997). Tanaman yang mengalami persaingan ruang hidup akan lebih cepat tua, sehingga akan lebih cepat melakukan peluruhan, dan pada P6 dan P9 terjadinya persaingan cahaya dan hara antara *C. odorata* dengan rumput *B. humidicola*.

Pada panen terakhir, hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda dengan perlakuan lainnya, dan perlakuan P3 berbeda dengan perlakuan P6, serta perlakuan yang lain tidak menunjukkan adanya perbedaan dalam kandungan kalsium rumput *B. humidicola*. Hal ini menunjukkan bahwa pada perkembangan selanjutnya, kandungan kalsium tertinggi pada

Tabel 5. Kandungan mineral kalsium rumput *B. humidicola* (%)

Perlakuan	Kandungan kalsium	
	Panen awal	Panen akhir
P1	0,216 ^{abB}	0,376 ^{aA}
P2	0,180 ^{abA}	0,253 ^{bA}
P3	0,236 ^{aA}	0,260 ^{bA}
P4	0,193 ^{abA}	0,230 ^{bcA}
P5	0,223 ^{abA}	0,216 ^{bcA}
P6	0,170 ^{bA}	0,176 ^{ca}
P7	0,176 ^{abA}	0,250 ^{bA}
P8	0,220 ^{abA}	0,203 ^{bcA}
P9	0,163 ^{bB}	0,253 ^{bA}

Keterangan : superskrip huruf kecil berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$); superskrip huruf besar berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

rumpun tersebut dicapai pada saat interval pemotongan 30 hari dan tidak ada *C. odorata*. Pada hijauan makanan ternak yang lebih muda akan mempunyai kandungan kalsium yang lebih tinggi (McIllroy, 1976). Mencermati adanya perbedaan antara P3 dan P6, hal ini nampaknya disebabkan oleh pengaruh naungan *C. odorata* terhadap rumput *B. humidicola*, walaupun dipotong pada umur yang sama kandungan kalsium pada P6 lebih rendah.

Hasil analisis menunjukkan secara keseluruhan tidak ada perbedaan panen awal dan panen akhir terhadap kandungan kalsium rumput. Perbedaan kandungan kalsium pada awal dan pemotongan akhir hanya terjadi pada perlakuan P1 dan P9, pada yang lainnya tidak berbeda nyata. Perbedaan kandungan kalsium yang terjadi lebih disebabkan oleh kandungan air tanah yang dipengaruhi oleh curah hujan, sebab pada saat pemotongan awal curah hujan sekitar 25 mm. Kadar air tanah yang rendah akan mempengaruhi penyerapan kalsium oleh tanaman, dan kalsium berpindah ke tanaman melalui mekanisme aliran massa. Oleh karena itu ketersediaan kalsium sangat dipengaruhi oleh kadar kelembaban tanah (Jones, 1998). Suatu kadar kelembaban tanah yang tinggi akan meningkatkan kandungan kalsium pada hijauan (Currier *et al.*, 1983).

Interaksi antara periode pemotongan dan perlakuan nampak terlihat pada perlakuan yang terdapat *C. odorata*. Ada beberapa hal yang menyebabkan terjadinya interaksi tersebut. Pertama, sifat dari unsur kalsium itu sendiri. Kandungan kalsium pada tanaman sifatnya tidak konsisten. Beberapa literatur ada yang menyatakan bahwa kandungan kalsium menurun sesuai dengan umur pemotongan, makin tua kandungannya akan semakin rendah (Whitehead, 1966; Fleming & Murphy, 1968), dan ada yang mengalami peningkatan kandungan kalsium sampai tanaman mengalami peluruhan (5%-40% bagian helai daun menguning atau coklat), kemudian kandungan kalsiumnya akan menurun (Chiy & Phillips, 1997). Selain itu, kalsium bukan merupakan unsur yang mobil, yang dapat berpindah ke jaringan tanaman

yang lebih muda. Kedua, pengaruh dari adanya perbedaan iklim (curah hujan). Kadar air tanah atau kelembaban tanah sangat mempengaruhi ketersediaan kalsium untuk diserap tanaman. Komposisi kimia dari hijauan sangat dipengaruhi oleh kondisi cuaca/iklim pada saat pertumbuhan (McIllroy, 1976; Smith *et al.*, 1986). Ketiga, kehadiran dan pemotongan *C. odorata* mempengaruhi kandungan kalsium rumput. Pengaruh kehadiran *C. odorata* lebih terlihat pada persaingan cahaya dan hara. Hal ini terlihat pada rumput yang mengalami naungan mempunyai penurunan kandungan kalsium dan mempunyai kandungan kalsium yang paling rendah (P6 pada pemotongan akhir).

Kehadiran dan pemotongan *C. odorata* tampak tidak mempunyai pengaruh terhadap kandungan kalsium *B. humidicola* pada pemotongan awal, tetapi berpengaruh pada pemotongan kedua. Nampak terlihat bahwa rumput yang ditanam bersama *C. odorata* yang tidak dipotong mempunyai kandungan kalsium yang lebih rendah, khususnya pada interval pemotongan 90 hari.

KESIMPULAN

Produksi bahan kering tertinggi diperoleh pada interval pemotongan rumput umur 90 hari, tetapi tidak berbeda dengan interval pemotongan 60 hari. Rumput *B. humidicola* relatif tahan terhadap investasi gulma *C. odorata*, bahkan dapat menekan pertumbuhan gulma tersebut. Kandungan protein kasar, fosfor, dan kalsium pada interval pemotongan 30 hari lebih tinggi daripada interval pemotongan 60 hari dan 90 hari. Investasi *C. odorata* tidak mempengaruhi produksi, dan kandungan fosfor hijauan rumput, tetapi berpengaruh terhadap penurunan kandungan protein kasar dan kalsium hijauan rumput.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. 2001. P-mineralization and Immobilization as a Result of Use of Follow

- Vegetation Biomass in A Slash and Mulch System. Gottingen. Cuvillier Verlag.
- Badan Meteorologi dan Geofisika. 2004. Data Klimatologi Wilayah Darmaga. Balai Wilayah I. Stasiun Klimatologi Klas I. Darmaga.
- Beever, D.E., N. Offer, & M. Gill. 2000. The feeding value of grass and grass products. In: A. Hopkins (Ed.) Grass : Its Production and Utilization. Published for British Grassland Soc. By Beckwell Science. 141 – 195.
- Bumualim, A., J. Nulik, & R.C. Gutterdge. 1990. Usaha perbaikan pakan ternak sapi di Nusa Tenggara. Jurnal Litbang Pertanian. Vol. 12 (2) : 38 – 44.
- Castillo, A.C., F.A. Moog, & C. Pineda. 1977. Introduction of Ipil-Ipil in "Gonoy" infested pasture. Philippines J. Animals Industry. Vol. 32: 1 – 10.
- Chiy, P.C. & C.J.C. Phillips. 1997. Effects of sodium fertilizer on the chemical composition of perennial ryegrass and white clover leaves of different physiological ages. Journal of the Science of Food and Agriculture. Vol. 73: 337–348.
- Currier, C.G., R.L. Haland, C.S. Hoveland, C.B. Elkins, & J.W. Odom. 1983. Breeding for higher magnesium content in orchardgrass (*D. glomerata* L.) In : Proceeding of the 14th International Grassland Congress. Lexington. Westview Press, Boulder, Colorado, 127-129.
- Daryono, H., & Z. Hamzah. 1979. A Study of Eptorium odoratum L. weed found in teak plantation. Bogor Forest Research Institution Report. No.312 p. 26.
- Devitrianto, D. 2001. Pengaruh pemupukan nitrogen dan interval pemotongan terhadap pertumbuhan dan perkembangan rumput lokal Kumpai (*Hymenache amplexicaulis* R. Nees). Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan. Vol. 4 (4): 211 – 220.
- Ella, A. 1992. Effect of plant density and cutting frequency on the yield of four tree legumes and interplanted *Panicum maximum* cv. Riversdale. ACIAR forage Newsletter. 12: 7 – 8.
- Fleming, G.A. & W.E. Murphy. 1968. The uptake of some major and trace elements by grass as affected by season and stage of maturity. Grass and Forage Science. 23: 174–185.
- Gaspersz, V. 1994. Metode Perancangan Percobaan. PT Armico, Bandung. p. 472.
- Gillingham, A.G., G.W. Sheat, & M.M. Sutton. 1987. Soil contamination and sample washing effect on major nutrient and soluble sugar concentration of pasture. New Zealand Journal of Agricultural Research. 30 : 281 – 284.
- Greene L.W., W.E. Pinchak, & R.K. Heitschmidt. 1987. Seasonal dynamics of mineral in forage at the Texas Experiment Ranch. Journals of Range Management. 40 : 502-506.
- Jones, J.B. 1998. Plant Nutrition : Manual. CRC Press. Boca Raton. Boston. London. New York. Washington. .
- Kasniari, D.N. 1996. Peranan *Chromolaena odorata* dalam meningkatkan kesuburan tanah pada lahan alang-alang. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Brawijaya, Malang .
- Kilmer, V.J., O.L. Bennet, V.F. Stahly, & D.R. Timmons. 1960. Yield and mineral composition of forage species grown at four level soil moisture. Agronomy Journals. 52: 282-285
- Komolafe, D.A. 1978. Weed problems in tree crops in Negeria. PANS. 22: 250 – 256.
- ‘tMannetje L. & R.M. Jones. 1992. Prosea 4: Forage. PROSEA. Bogor.
- Mansyur, L. Abdullah, & S. Hardjosoewignyo. 2003. Dinamika kandungan bahan organik tanah, nitrogen tanah, dan fosfor tanah sebagai hasil pembenaman dan pemulsaan *Chromolaena odorata* (L) King and Robinson pada tanaman *Desmodium rensonii*. Jurnal Ilmu Ternak. 3 (1) : 22-27.
- McDonald, P., R.A. Edwards, J.F.D. Greenhalgh, & C.A. Morgan. 2002. Animal Nutrition. 6th Ed. Prentice Hall, London.
- McIlroy, R.J. 1976. Pengantar Budidaya Padang Rumput Tropika. Terjemahan. Tim Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Metson, A.J. 1974. Magnesium in New Zealand soils I. New Zealand Journal of Experimental Agriculture. 2: 277–319.
- Minson, D.J. 1990a. The chemical composition and nutritive value of tropical grasses. In: P.J. Skerman & F. Riveros. Tropical Grasses. FAO Plant Production and Protection Series No. 23. FAO, Rome.
- Minson, D.J. 1990b. Forage in Ruminant nutrition. Academic Press Inc., San Diego, California. p. 483.
- Puger, A.W. 2002. Pengaruh interval pemotongan pada tahun ketiga terhadap pertumbuhan dan produksi *Gliciridia sepium* yang ditanam dengan sistem penyangga. Majalah Ilmiah Peternakan. 5 (2): 53 – 57.

- Rai, S.N. 1976. *Euparotium* and weedicides. Indian Forester. 102: 449 – 454.
- Rahman, S. 2001. Introduksi tanaman makanan ternak di lahan perkebunan : respon beberapa jenis tanaman makanan ternak terhadap naungan dan tatalaksana pemotongan. Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan. 4 (1): 46 – 53 .
- Saunders W.M.H. & A.J. Metson. 1971. Seasonal variation of phosphorus in Soil and pasture. New Zealand Journal of Agricultural Research. 14 : 307 – 328.
- Slaats, J.J.P. 1995. *Chromolaena odorata* follow in food cropping systems: an agronomic assessment in South-West Ivory Coast. Thesis. Wageningen Agricultural University, Wageningen.
- Smith D., R.J. Bulla & R.P. Walgenbach. 1986. Forage Management. 5th Edition. Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque – Iowa.
- Syamsuddin. 2001. Kandungan kalsium dan fosfor rumput benggala yang dipotong pada umur yang berbeda. Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak. 2 (2) : 19 – 24.
- Tjitrosoedirdjo, S., I.H. Utomo & J. Wiroatmojo. 1984. Pengelolaan Gulma di Perkebunan. PT Gramedia, Jakarta.
- Torres, D.O. & E.C. Paller. 1989. The devil weed (*Chromolaena odorata* (L.) R.M. King and H. Robinson) and its management. SEAWIC Weed Leaflet. 4: 1 – 5.
- Whitehead, D.C. 1966. Data on the mineral composition of grassland herbage from the Grassland Research Institute, Hurley, and the Welsh Plant Breeding Station, Aberystwyth. Technical Report 4. Grassland Research Institute, Hurley. 55 pp.
- Whitehead, D.C. 2000. Nutrient Element in Grassland: Soil – Plant – Animal Relationship. CAB International Publishing, Wallingford. 367.
- Wu, R. & X. Xu. 1991. Effect of planting signal grass (*Brachiaria decumbens* Stapf) on Feijicoa (*Chromolaena odorata* (L.) R.M. King and H. Robinson) in Southern Yunnan, PRC. Second International Workshop on Biological Control of *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King and H. Robinson, Bogor, Indonesia, February 4 – 8, 1991.