

PENGARUH DEFOLIASI DAN LEVEL PUPUK NITROGEN TERHADAP PERFORMANS RUMPUT *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick cv. Tully

Rhama Rizky Ningalo, Rustandi, David A. Kaligis*, Nurhalan Bawole

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado, 95115

ABSTRAK

Rumput *Brachiaria humidicola* memiliki prospek yang baik untuk terus dikembangkan, karena tahan terhadap tekanan penggembalaan, palatable, toleran kekeringan, dan mampu mengontrol gulma. Jenis ini menghasilkan substans kimia *brachialactone* sebagai penghambat nitrifikasi secara biologi. Substans kimia tersebut hanya akan dihasilkan bila terjadi defoliiasi, dan berdampak mengurangi kehilangan unsur nitrogen dalam tanah.

Tujuan penelitian ini mengkaji pengaruh defoliiasi dan level pupuk nitrogen terhadap performans rumput *B. humidicola*. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai bulan April 2016 pada kebun percobaan milik Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Pandu Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput *B. humidicola* dan Pupuk Nitrogen. Perlakuan defoliiasi sebagai Faktor A (a_1 = defoliiasi dan a_2 = tanpa defoliiasi), dan level pupuk nitrogen sebagai Faktor B (b_1 = 0 gr N; b_2 = 40 gr N; b_3 = 80 gr N; b_4 = 160 gr N/petak). Perlakuan diatur secara Faktorial dengan rancangan dasar Acak Kelompok (RAK) dengan tiga kelompok sebagai ulangan.

Hasil analisis keragaman menunjukkan pengaruh interaksi perlakuan a_1b_1 menghasilkan rataan filokron nyata ($P < 0,05$) lebih banyak dibanding dengan interaksi perlakuan lainnya. Pengaruh defoliiasi terhadap jumlah anakan menunjukkan a_1 nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan tanpa defoliiasi (a_2). Interaksi perlakuan terhadap rasio tajuk/akar tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($P > 0,05$) demikian juga pengaruh level pemupukan N. Namun demikian defolisi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rasio tajuk/akar dibanding tanpa defoliiasi.

*Korespondensi (*corresponding Author*)

Email: kaligis.david@yahoo.co.id

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa : (1). Defoliiasi meningkatkan jumlah filokron dan jumlah anakan serta merangsang perkembangan akar *B. humidicola*; (2). Kebutuhan nitrogen untuk menghasilkan anakan lebih banyak dari pada untuk menghasilkan filokron.

Kata Kunci: Defoliiasi, Nitrogen, Performans, *humidicola*

ABSTRACT

DEFOLIATION EFFECT OF NITROGEN FERTILIZER AND LEVEL OF GRASS PERFORMANCE *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick cv. Tully

Brachiaria humidicola potential to develop since this species palatable as fed, able to suppressed weeds, persistent under heavy grazing and tolerant on dried environment. This species could produced chemical substance *brachialactone* as biological nitrification inhibitor, released in root rhizosphere automatically when defoliation occurred, and could increase the efficiency of nitrogen utilization in the field. The aimed of this experiment was to study the effect of defoliation and level of nitrogen fertilizer on the performance of *B. humidicola*. This experiment has been conducted at experimental station of Balai Pengkajian Technology Pertanian (BPTP) at Pandu, North Minahasa Regency, North Sulawesi. Treatments consists of defoliation as factor A (a_1 = defoliated, a_2 = non defoliated) and level of nitrogen as factor B (b_1 = 0 gram, b_2 = 40 gram, b_3 = 80 gram and b_4 = 160 gram N/plot). Treatments were placed as factorial arrangement based on Randomized Block Design with three blocks as replication. The result show that interaction of a_1b_1 give total phyllochron significant ($P < 0,05$) higher than other interaction. Defoliation (a_1) effect significantly ($P < 0,05$) higher than non defoliation (a_2) on number of tiller. There is

non significant effect of both interaction and N fertilizer on shoot/root ratio on the other hand defoliation effect significantly ($P < 0,05$) on shoot/root ratio. Based on this result it can be concluded that : (1). Defoliation increased total number of phyllochron, tiller and support root development of *B. humidicola*; (2). The needs of nitrogen was higher to produced tiller than phyllochron.

Key Words : Defoliation, Nitrogen, Performance, *humidicola*

PENDAHULUAN

Rumput *Brachiaria humidicola* merupakan hijauan yang palatable dan dapat digunakan sebagai rumput potongan dan rumput penggembalaan. Rumput ini mampu menekan pertumbuhan gulma, adaptif terhadap pengairan yang kurang baik, toleran terhadap penggembalaan berat, dan mampu tumbuh pada lahan marginal, sehingga berperan cukup besar bagi pengembangan dan penyediaan hijauan pakan di daerah tropis (Mansyur *et al.*, 2007).

Salah satu penyebab kurangnya produk ternak ruminan di Indonesia adalah keterbatasan penyediaan pakan hijau yang bermutu karena keterbatasan lahan pangan. Impor daging dilakukan karena hasil daging dalam negeri lebih mahal ketimbang impor. Hal ini terjadi karena usaha penggemukan sapi dalam negeri menggunakan pakan konsentrat,

sedangkan di Australia berbasis pakan hijauan (Abdullah, 2012).

Sesungguhnya tersedia jenis-jenis pakan tropis yang potensial, diantaranya rumput *B. humidicola*. Jenis ini dilaporkan menghasilkan substans kimia *Brachialactone* yang mampu bertindak sebagai inhibitor biologis pada proses nitrifikasi. Namun demikian substans tersebut hanya akan dilepaskan bersama eksudat akar bilamana terjadi defoliasi.

Berdasarkan latar belakang di atas telah dilakukan penelitian untuk mempelajari performans rumput *B. humidicola* pada kondisi manajemen defoliasi dan pemupukan nitrogen yang berbeda.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Januari sampai dengan April 2016 yang bertempat di kebun percobaan milik Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Pandu Kabupaten Minahasa Utara.

Perlakuan terdiri dari defoliasi sebagai faktor A (a_1 = defoliasi dan a_2 = tanpa defoliasi), dan faktor B perlakuan level nitrogen (b_1 = 0 gr N; b_2 = 40 gr N; b_3 = 80 gr N; b_4 = 160 gr N/petak).

Penelitian ini menggunakan lahan rumput *B. humidicola* berumur 2 tahun dan pupuk urea sebagai sumber nitrogen (N).

Perlakuan diatur secara Faktorial dengan rancangan dasar Acak Kelompok (RAK) dengan tiga kelompok sebagai ulangan.

Model linier untuk rancangan acak kelompok adalah:

$$H_{ijk} = \pi + K_i + P_j + P_k + (P_j \times P_k) + e_{ijk}$$

Keterangan :

- H_{ijk} = Hasil akibat perlakuan ke-j dan perlakuan ke-k pada kelompok ke-i
- π = Nilai tengah umum
- K_i = Pengaruh kelompok ke-i
- P_j = Pengaruh faktor perlakuan ke-j
- P_k = Pengaruh faktor perlakuan ke-k
- P_j x P_k = Interaksi perlakuan ke-j dan perlakuan ke-k
- E_{ijk} = Error akibat perlakuan ke-j dan perlakuan ke-k pada kelompok ke-i
- i = 1, 2,, k (k = kelompok)
- j = 1, 2,, p ke-1 (p = perlakuan ke-1)
- k = 1, 2,, p ke-2 (p = perlakuan ke-2)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Filokron

Analisis keragaman data periode awal menunjukkan pengaruh interaksi perlakuan a₁b₁ menghasilkan rata-rata daun baru (filokron) 4,50 nyata (P<0,05) lebih banyak dibanding dengan interaksi perlakuan lainnya (Tabel 1). Interaksi a₁b₁ terjadi antara faktor defoliiasi dengan tanpa pupuk N. Dengan kata lain data ini sesungguhnya dominan dipengaruhi oleh faktor defoliiasi dari pada faktor pupuk. Kendatipun demikian pada periode awal perlakuan defoliiasi menghasilkan jumlah filokron 4,12 nyata (P<0,05) lebih banyak dibanding tanpa defoliiasi 3,78 filokron, sedangkan perlakuan level pupuk nitrogen tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (P>0,05). Pada periode akhir analisis keragaman menunjukkan interaksi perlakuan tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap jumlah filokron, namun demikian jumlah ini dipengaruhi nyata (P<0,05) oleh perlakuan defoliiasi dengan hasil sebanyak 5,87 dibanding tanpa defoliiasi 2,25 filokron. Banyaknya jumlah daun baru pada petakan rumput *B. humidicola* yang terdefoliiasi (Tabel 2) mungkin disebabkan oleh adanya penetrasi cahaya yang lebih banyak mencapai pada permukaan tanah.

Tabel 1. Pengaruh Interaksi Perlakuan Terhadap Jumlah Filokron Periode awal

Faktor A	Faktor B	Jumlah Filokron
a ₁	b ₁	4,50 ^a
	b ₂	4,16 ^b
	b ₃	3,66 ^c
	b ₄	4,11 ^b
a ₂	b ₁	3,33 ^c
	b ₂	3,83 ^c
	b ₃	3,66 ^c
	b ₄	4,33 ^a

Superskrip berbeda pada lajur yang sama berbeda nyata (P<0,05)

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Defoliiasi Terhadap Jumlah Filokron Periode awal dan akhir

Defoliiasi	Periode awal	Periode akhir
a ₁	4,12 ^a	5,87 ^a
a ₂	3,87 ^b	2,25 ^b

Superskrip berbeda pada lajur yang sama berbeda nyata (P<0,05)

Jumlah cahaya tersebut mempengaruhi suhu tanah permukaan menjadi lebih tinggi (Wang *et al.*, 2003) sebagai *trigger* atau pemacu munculnya daun baru (McMaster *et al.*, 2003). Tingginya jumlah filokron pada tanaman terdefoliiasi pada periode awal dan akhir menunjukkan bahwa defoliiasi berpengaruh positif terhadap kehidupan fisiologis tanaman. Hasil ini sejalan dengan pernyataan Anis *et al.* (2011) bahwa rumput *B. humidicola* yang terdefoliiasi secara manual dan yang digembalakan (Anis *et al.*, 2015) menunjukkan perkembangan akar yang lebih agresif, demikian juga dengan

jumlah filokron yang lebih banyak (Anis *et al.*, 2013; Kaligis dan Anis, 2012).

Unsur makro nitrogen (N) sangat dibutuhkan untuk pembentukan filokron. Namun demikian data pada kedua periode pengamatan ternyata perlakuan level pemupukan nitrogen tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (P>0,05) terhadap jumlah filokron yang dihasilkan. Hal ini diduga mungkin jumlah nitrogen pada petak percobaan yang telah ditumbuhi rumput *B. humidicola* selama dua tahun masih tersimpan unsur nitrogen yang cukup sehingga level N dalam percobaan ini tidak berpengaruh nyata. Dugaan ini

mungkin membenarkan pernyataan sebelumnya (Subbarao *et al.*, 2007; Subbarao *et al.*, 2009) bahwa rumput ini menghasilkan substans kimia *brachialactone* yang berfungsi sebagai inhibitor biologis terhadap proses nitrifikasi secara alamiah, sehingga terjadi penghambatan kehilangan N akibat pencucian dan meningkatkan efisiensi penggunaan nitrogen dalam tanah (Ipinmoroti *et al.*, 2008).

Jumlah Anakan

Hasil analisis keragaman menunjukkan pengaruh perlakuan faktor A dan faktor B demikian juga pengaruh interaksi kedua faktor tersebut terhadap jumlah anakan rumput *B. humidicola* pada periode awal dan periode akhir tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P>0,05$). Namun demikian jumlah anakan dipengaruhi oleh perlakuan defoliiasi dan perlakuan level pupuk N secara terpisah (Tabel 3). Rumput *B. humidicola* yang terdefoliiasi (a_1) memberikan hasil jumlah anakan sebanyak 60 anakan nyata

($P<0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa defoliiasi (b_2) sebanyak 20,75 anakan. Hasil ini sejalan dengan laporan sebelumnya bahwa pastura terdefoliiasi oleh renggutan ternak dapat meningkatkan pertunasan baru mencapai 77% dibandingkan tanpa defoliiasi hanya 59% (Zhang *et al.*, 2011). Defoliiasi merubah iklim mikro lingkungan tanaman, dimana dengan berkurangnya kanopi tanaman akan diikuti dengan penetrasi cahaya yang semakin banyak, mengakibatkan naiknya suhu permukaan tanah, yang pada gilirannya merangsang pertumbuhan anakan dari bagian *crown* tanaman rumput. Bagian tersebut sebagai salah satu tempat penyimpanan cadangan energi untuk pertumbuhan kembali (McMaster *et al.*, 2003). Kemampuan hijauan untuk bertumbuh kembali setelah defoliiasi diantaranya karena tersedia cukup titik tumbuh dan energi cadangan (Wijitphan *et al.*, 2009). Data ini juga menunjukkan bahwa rumput *B. humidicola* selain persisten terhadap defoliiasi yang berulang,

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Perlakuan Defoliiasi dan Level Pupuk N Terhadap Jumlah Anakan

Defoliiasi	Pupuk N				Rataan
	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	
a ₁	23,00	39,00	88,00	90,00	60,00 ^a
a ₂	16,00	13,00	35,00	19,00	20,75 ^b
Rataan	19,50 ^c	26,00 ^c	61,50 ^a	54,50 ^b	

Superskrip berbeda nilai rataan pada lajur dan baris yang sama berbeda nyata ($P<0,05$)

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan Defoliiasi Terhadap Rasio Tajuk/Akar

Defoliiasi	Pupuk N				Rataan
	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	
a ₁	2,73	1,53	3,25	2,19	2,42 ^b
a ₂	5,92	6,55	6,05	5,83	6,09 ^a
Rataan	4,32	4,04	4,65	4,01	

Superskrip berbeda nilai rataan pada lajur dan baris yang sama berbeda nyata ($P > 0,05$)

juga berkemampuan menghasilkan anakan baru yang biasanya lebih *vigor* dan berkualitas lebih tinggi setelah mengalami defoliiasi (Gittings *et al.*, 2010). Level pemupukan b₃ menghasilkan 61,50 anakan, nyata ($P < 0,05$) lebih banyak dibanding level pemupukan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan N untuk menghasilkan anakan baru lebih banyak dari pada kebutuhan N untuk hasilkan daun baru (Sigar *et al.*, 2014).

Rasio Tajuk/Akar

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pengaruh interaksi perlakuan terhadap variabel rasio tajuk/akar tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($P > 0,05$), demikian juga pengaruh tunggal level pemupukan nitrogen. Sebaliknya perlakuan defoliiasi (a₁) menunjukkan rasio tajuk/akar semakin sempit dan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dibandingkan dengan perlakuan tanpa defoliiasi (a₂) yang memiliki rasio yang lebih luas (Tabel 4). Hal ini menerangkan bahwa sekalipun bobot kering daun

semakin kecil karena terdefoliiasi, tetapi bobot kering akar semakin besar. Fenomena ini menggambarkan kemampuan rumput uji ini bertahan hidup walaupun terdefoliiasi. Dalam hal ini defoliiasi merangsang komponen akar untuk berkembang sehingga pada gilirannya mampu menyediakan unsur hara bagi pertumbuhan kembali (*regrowth*) tanaman rumput uji (Wang *et al.*, 2003).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa (1). Defoliiasi meningkatkan jumlah filokron dan jumlah anakan yang dihasilkan serta merangsang perkembangan akar *B. humidicola*; (2). Kebutuhan nitrogen lebih banyak untuk menghasilkan anakan daripada untuk filokron.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, L. 2012. Meracik peluang bisnis pada komoditi tanaman hijauan pakan. Jurnal Pastura 12(1): 1-17.

- Anis, S.D., M.A. Chozim, Soedharmadi, M. Ghulamahdi and Sudradjat. 2011. The effect of cutting heights and interval defoliation on productivity and nutrient content of *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick. J. Agron. Indonesia 39(3): 217-222
- Anis, S. D., M.A. Chozim and D.A. Kaligis. 2013. Characteristics and growth pattern of *Brachiaria humidicola* cv. Tully underneath coconut plantation. Journal scientific. Series D. Animal Sci. Vol. LVI: 82-85.
- Anis S. D., D.A. Kaligis and S. Pangemanan. 2015. Integration of cattle and koronivia grass pasture underneath mature cocounts in North Sulawesi, Indonesia. Journal of Livestock for rural development 27(7): 0121-3784
- Gittings, C., C.A. Busso, G. Becker, L. Ghermandi, G. Siffredi. 2010. Defoliation frequency affects morphophysiological traits in the bunchgrass *Poa ligularis*. Int. J. Exptl Botany 79: 55-68.
- Ipinmoroti, R.R., T.Watanabe and O. Ito. 2008. *Effect of B.humidicola root exudates, rhizosphere soils, moisture and temperature regimes on nitrification inhibition in two volcanic Ash soil of Japan*. World J.of. Agric. Sciences 4 (1) : 106-113.
- Kaligis D. A. and S. D. Anis 2012. Long term evaluation of come species of tropical pasture under defferent grazing vegime. Journal Lucrari Stiintifice Serial Zootchuie 57(17): 304-307.
- Mansyur, L. Abdullah, H. Djuned, A.R. Tarmidi, T. Dhalika. 2007. Konsentrasi Amonia dan Asam Lemak Terbang Rumput *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick pada Berbagai Interval Pemetongan (*In Vitro*). Jurnal Ilmu Ternak 7(1): 64-68.
- McMaster, G.S., W.W. Wilhelm, D.B. Palic, J.R. Porter, P.D. Jamieson. 2003. Spring wheat leaf appearance and temperature: Extending the Paradigm Annals of Botany 91: 697-705.
- Sigar, N. V. F., D.A. Kaligis, W.B. Kaunang, dan S.S. Malalantang. 2014. Pengaruh pemberian pupuk N-P-K terhadap hasil bahan kering dan protein kasar rumput *Brachiaria humidicola* cv. Tully dan *Pennisetum purpureum* cv. Mott. Jurnal zoetek 34(2): 109 - 113
- Subbarao, G.V., H.Y. Wang, O. Ito, K. Nakahara and W.L. Berry. 2007. NH₄⁺ triggers the synthesis and release of biological nitrification inhibition nitrification compounds in *Brachiaria humidicola* roots. Plant Soil 290: 245–257.
- Subbarao, V.G., K. Nakahara, C.E. Lascano, W.L. Berry, O. Ito. 2009. Evidence for biological nitrification inhibition in *Brachiaria humidicola* pasture. Agricultural Sci. 106 (41): 17302-17307.
- Wang, R.Z., Q. Gao and Q.S. Chen. 2003. Effect of climate change on biomass and biomass allocation in *Leymus chinensis* (Poaceae) along the North-East China Transect (NECT). J.Arid. Environ. 54: 653-665.
- Wijitphan, S., P. Lorwilai, C. Arkaseang. 2009. Effect of cutting heights on productivity and quality of Napier Grass under irrigation. Pakistan J. Nutr. 8(8): 1244-1250.
- Zhang, R., D. Huang, K. Wang, Y.T. Zhang, C.W. Wang. 2011. Effect of

mowing and grazing on ramet emergence of *Leymus recemosus* in the inner mongolia steppe during the spring regreening period. African J. Biotech. 10(12): 2216-2222.