

p-ISSN: 2406-7489 e-ISSN: 2406-9337

Accredited by

Ministry of Research and Technology/NRIA

Strengthening No: 200/M/KPT/2020; December 23, 2020

JITRO (Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis)

May 2021, 8(2):141-147

DOI: 10.33772/jitro.v8i2.12219

<http://ojs.uho.ac.id/index.php/peternakan-tropis>

## Biomassa Tajuk dan Laju Pertumbuhan Relatif *Digitaria ciliaris* dan *Arachis* sp dalam Pertanaman Campuran

### *Shoot Biomass and Relative Growth Rate of Digitaria ciliaris and Arachis sp in Mixed Cropping*

Meli Nami Lestari, Yun Alwi, Rahmi Dianita\*

Fakultas Peternakan, Universitas Jambi

Jl. Raya Jambi - Ma. Bulian KM. 15 Mendalo Indah, Muara Jambi, Jambi 36361

Email korespondensi: [rahmi\\_dianita@yahoo.com](mailto:rahmi_dianita@yahoo.com)

(Diterima 28-05-2020; disetujui 16-05-2021)

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh imbangan pertanaman campuran antara *Digitaria ciliaris* dan *Arachis* sp terhadap pertumbuhan kedua tanaman yang dilihat dari pertumbuhan tunas, biomassa tajuk dan laju pertumbuhan relatif. Pelaksanaan penelitian berlokasi di Kota Baru, Jambi. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *Digitaria ciliaris*, *Arachis pintoi*, *Arachis glabrata*, pupuk urea, KCl, dan TSP. Perlakuan yang digunakan adalah imbangan *Digitaria ciliaris* (Dc) dengan *Arachis pintoi* (Ap) dan *Digitaria ciliaris* (Dc) dengan *Arachis glabrata* (Ag) dalam pertanaman campuran meliputi, Dc:Ap (0:4) ; Dc:Ap (1:3); Dc:Ap (2:2); Dc:Ap (3:1); Dc:Ap (4:0); Dc:Ag (0:4); Dc:Ag (1:3); Dc:Ag (2:2); Dc:Ag (3:1); dan Dc:Ag (4:0). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 10 perlakuan imbangan pertanaman campuran antara *Digitaria ciliaris* (Dc) dengan *Arachis pintoi* (Ap) dan *Digitaria ciliaris* (Dc) dengan *Arachis glabrata* (Ag) dengan 3 kelompok. Peubah yang diamati meliputi jumlah tunas, biomassa tajuk dan laju pertumbuhan relatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertanaman campuran berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap jumlah tunas, biomassa tajuk dan laju pertumbuhan relatif. Disimpulkan bahwa imbangan pertanaman campuran terbaik yaitu *Digitaria ciliaris* dan *Arachis pintoi* dengan imbangan 3:1.

**Kata kunci:** *Arachis pintoi*, *Arachis glabrata*, *Digitaria ciliaris*, pertanaman campuran, laju pertumbuhan relatif

#### ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of mixed cropping of *Digitaria ciliaris* and *Arachis* sp on the growth of both plants based on number of shoots, shoot biomass and relative growth rate. The study was conducted at Kota Baru, Jambi. This experiment used *Digitaria ciliaris*, *Arachis pintoi*, *Arachis glabrata*, urea fertilizer, KCl, dan TSP. The treatments was ratio of *Digitaria ciliaris* (Dc) with *Arachis pintoi* (Ap) and *Digitaria ciliaris* (Dc) with *Arachis glabrata* (Ag) in mixed cropping system which was divided into ten treatments e.g. Dc:Ap (0:4) ; Dc:Ap (1:3); Dc:Ap (2:2); Dc:Ap (3:1); Dc:Ap (4:0); Dc:Ag (0:4); Dc:Ag (1:3); Dc:Ag (2:2); Dc:Ag (3:1); dan Dc:Ag (4:0). The experimental design used was Completely Randomized Block Design (CRBD) consisted of 10 ratio of mixed cropping treatments between *Digitaria ciliaris* (Dc) with *Arachis pintoi* (Ap) and *Digitaria ciliaris* (Dc) with *Arachis glabrata* (Ag) with 3 block. The observed variables included the number of shoots, shoot biomass and relative growth rates. The results showed that mixed cropping had a significant effect ( $p > 0.05$ ) on the number of shoots, biomass and relative growth rates. It was concluded that the best mixed cropping balance was between *Digitaria ciliaris* and *Arachis pintoi* with ratio 3:1.

**Keyword :** *Arachis pintoi*, *Arachis glabrata*, *Digitaria ciliaris*, mixed cropping, relative growth rate



JITRO (Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis) is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

## PENDAHULUAN

Hijauan Pakan Ternak (HPT) terdiri dari rumput, legum dan gulma yang masing-masing memiliki kandungan nutrisi yang berbeda. Rumput yang tumbuh secara alami merupakan jenis hijauan yang diberikan oleh mayoritas peternak di Provinsi Jambi. Rumput alam saja belum dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ternak khususnya ternak ruminansia. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak, khususnya ruminansia, maka perlu dilakukan kombinasi pemberian pakan dari jenis hijauan yang lain, sehingga dapat meningkatkan produktivitas ternak. Hijauan yang dapat dikombinasikan tersebut seperti dari jenis legum atau kacang-kacangan. Introduksi legum pada rumput alam memberikan efek yang positif terhadap keseluruhan hasil produksi pastura. Introduksi legum pada rumput alam ini juga berpotensi untuk menghasilkan ternak berkualitas tinggi dengan pakan berkualitas gizi tinggi. (Gulwa *et al.*, 2017).

Legum mempunyai kemampuan untuk menfiksasi diatmosferik nitrogen. Diatmosferik nitrogen ( $N_2$ ) akan diubah ke dalam bentuk nitrat ( $NO_3$ ) dan amonia ( $NH_4$ ) yang nantinya akan dimanfaatkan oleh tanaman legum itu sendiri dan juga disumbangkan ke tanaman yang seperti rumput yang tumbuh di dekatnya, sehingga dapat menyebabkan kualitas rumput menjadi meningkat. Pertanaman campuran akan dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman yang ditanam secara bersamaan. Salah satu contoh pertanaman campuran yang dilakukan Baba *et al.* (2011) menunjukkan pertanaman campuran antara rumput benggala dan sentro (dengan perbandingan 2:2 dan 3:1) menghasilkan total bahan kering yang tinggi dibandingkan dengan penanaman secara monokultur.

Beberapa jenis hijauan yang dapat digunakan untuk pertanaman campuran adalah *Arachis* sp (*Arachis pintoi* dan *Arachis glabrata*) dan *Digitaria ciliaris*. *Digitaria ciliaris* mampu menghasilkan anakan yang banyak, sehingga biomassa tanaman yang dihasilkan tinggi serta memiliki kemampuan untuk menangkap energi cahaya yang lebih besar (Souza *et al.*, 2012). Dengan menanam kedua jenis tanaman legum dan rumput ini dengan imbang tertentu, diharapkan akan mampu memenuhi kebutuhan nutrisi ternak khususnya ruminansia baik secara kuantitas maupun kualitas. Di samping itu, pada imbang tertentu kedua tanaman ini diharapkan akan menghasilkan pertumbuhan yang sama baiknya,

meskipun kompetisi antar spesies yang berbeda dan di antara spesies yang sama tidak dapat dihindari. Kusumawati (2018) menegaskan bahwa akan terjadi interaksi antar tanaman yang menyebabkan terjadinya persaingan dalam hal perebutan sumber daya alam seperti unsur hara, air dan cahaya matahari untuk berfotosintesis yang tersedia secara terbatas pada lahan dan waktu. Nutrisi, air, dan cahaya masing-masing berbeda karakteristiknya, yang mengakibatkan tanaman dengan mekanismenya yang unik bersaing untuk sumber daya tersebut (Craine & Dybzinski, 2013). Persaingan ini akan dapat menjadikan salah satu spesies mendominasi atas spesies lainnya, sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan dari masing-masing spesies tanaman, seperti halnya pertumbuhan tunas, tajuk dan laju pertumbuhan relatif tanaman. Persaingan antara rumput dan legum dapat terjadi dan diatasi dengan memilih legum yang kompatibel dengan rumput (Rusdy, 2021). Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan melakukan pertanaman campuran antara rumput *Digitaria ciliaris* dengan *Arachis* sp untuk melihat produksi biomassa tajuk dan pertumbuhan relatifnya.

## MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Jl. Sunan Giri lorong Kolombia, Simpang III Sipin, Kota Baru, Jambi mulai dari 6 Oktober sampai dengan 18 Desember 2019. Analisis bahan kering dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Peternakan, Universitas Jambi.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah *Digitaria ciliaris*, *Arachis pintoi* dan *Arachis glabrata* yang diperoleh dari kebun koleksi Laboratorium Hijauan Pakan Ternak, Fapet Farm Universitas Jambi, dan pupuk urea, KCl, dan TSP. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, sabit, drum air, selang, meteran atau pita ukur, ember, polybag, amplop coklat, timbangan digital, dan seperangkat analisis bahan kering (BK).

### Metode Penelitian

*Persiapan*, lahan dibersihkan kemudian dibuat plot dengan ukuran 50 x 50 cm sebanyak 30 plot. Jarak antar plot 50 cm dan jarak antar kelompok 75 cm dengan jarak tanam antar tanaman sebesar 25 cm. Sampel tanah diambil untuk dianalisis kandungan unsur haranya seperti pH, N, P dan K serta KTK dengan hasil secara berurutan yaitu 8,1; 0,36%; 23,11%; 45,42%; dan 72,43  $Cmol^+kg^{-1}$ . Sebelumnya, anakan rumput *D. ciliaris*, stek batang legum *A. pintoi* dan *A.*

*glabrata* dibibitkan terlebih dahulu selama 2 minggu. Pembibitan ini dilakukan dengan polybag kecil yang diisi tanah dan kotoran sapi dengan perbandingan 1:1.

*Pelaksanaan*, bahan tanam rumput *D. ciliaris* dan legum *A. pintoi* dan *A. glabrata* yang telah disiapkan kemudian ditanam ke plot penelitian. Setelah tiga hari ditanam, dilakukan pemupukan menggunakan pupuk urea sebanyak 200 kg N/ha, TSP sebanyak 100 kg P/ha dan KCl sebanyak 50 kg K/ha. Setiap jenis pupuk dimasukkan ke dalam lubang tersendiri dalam plot agar tidak tercampur. Tanaman dipelihara selama 60 hari dengan pemeliharaan rutin yaitu penyiraman pada pagi dan sore hari dan pembersihan gulma yang tumbuh liar di sekitar plot. Pengambilan data dilakukan pada akhir penelitian. Sebelum tanaman dipanen, jumlah tunas yang tumbuh dihitung. Pemanenan dilakukan untuk melihat hasil biomassa tajuk dan laju pertumbuhan relatif pada tanaman.

### Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 10 perlakuanimbangan pertanaman campuran antara *Digitaria ciliaris* (Dc) dengan *Arachis pintoi* (Ap) dan *Digitaria ciliaris* (Dc) dengan *Arachis glabrata* (Ag) dengan 3 kelompok. Total seluruh unit penelitian ada 30 unit. Adapun perlakuan pada penelitian ini yaitu:

P1 = Dc:Ap (0:4)	P6 = Dc:Ag (0:4)
P2 = Dc:Ap (1:3)	P7 = Dc:Ag (1:3)
P3 = Dc:Ap (2:2)	P8 = Dc:Ag (2:2)
P4 = Dc:Ap (3:1)	P9 = Dc:Ag (3:1)
P5 = Dc:Ap (4:0)	P10 = Dc:Ag (4:0)

### Peubah yang Diamati

*Jumlah Tunas (tunas/plot)*, pengambilan data dilakukan dengan penghitungan setiap jumlah tunas tanaman rumput dan legum pada masing-masing plot yang dilakukan pada akhir penelitian.

*Biomassa Tajuk (g BK/plot)*, setelah tajuk dan akar dipisahkan, kemudian tajuk dimasukkan ke dalam amplop lalu dikeringkan di dalam oven 60°C selama 48 jam. Setelah itu didiamkan sampai berat kembali konstan dan kemudian ditimbang untuk ditimbang bobot keringnya. Kemudian dianalisis bahan kering tajuk dan dihitung berdasarkan (AOAC, 2005).

*Laju Pertumbuhan Relatif (gr/hari/plot)*, Laju pertumbuhan relatif (LPR) menunjukkan peningkatan berat kering dalam satu interval waktu, dalam hubungannya dengan berat basal. Persamaan yang digunakan untuk penghitungan LPR (Shon et al., 1997).

$$LPR = \frac{\log(W_2) - \log(W_1)}{(t_2 - t_1)}$$

Keterangan: LPR = Laju Pertumbuhan Relatif (gr/hari);  $W_1$  = Bobot kering tanaman pada  $t_1$  (gr);  $W_2$  = Bobot kering tanaman pada  $t_2$  (gr);  $t_1$  = Waktu pengamatan awal (hari);  $t_2$  = Waktu pengamatan akhir (hari)

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Uji Jarak Berganda Duncan dilakukan untuk melihat perbedaan antara perlakuan (Steel and Torie, 1991). Pengolahan data menggunakan aplikasi SPSS (Trihendradi, 2009).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah Tunas (tunas/plot)

Jumlah tunas *Digitaria ciliaris* dan *Arachis* sp pada pertanaman campuran pada masing-masing perlakuan terlihat pada Tabel 1. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuanimbangan pertanaman campuran berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap jumlah tunas. Sistem pertanaman secara monokultur lebih baik dibandingkan campuran yaitu pada perlakuan P10 (monokultur rumput) dengan jumlah 3368,33 tunas/plot. Hal ini disebabkan karena tidak terjadi persaingan antar spesies tanaman berbeda (*interspecific competition*). Selain itu, laju pertumbuhan yang sama diduga menyebabkan kompetisi yang seimbang sesama spesies *D. ciliaris*. Tidak ada spesies yang mendominasi atas spesies lainnya yang memungkinkan terjadinya perebutan unsur hara yang dapat menekan pertumbuhan spesies yang berbeda. Sutrisna et al. (2005) menyatakan, jumlah tunas tanaman lebih banyak pada sistem monokultur dibandingkan dengan pertanaman campuran.

Jumlah tunas *Arachis pintoi* yang ditanam secara monokultur lebih banyak (148,67 tunas/plot) dibandingkan *Arachis glabrata* (4,33 tunas/plot). Namun, pada saat dikombinasikan dengan *Digitaria ciliaris*,imbangan pertanaman campuran yang terbaik yaitu pada perlakuan P9 dengan rasio Dc:Ag (3:1) yang berasal dari *Digitaria ciliaris* sebesar 2651,33 tunas/plot dan dari *Arachis glabrata* sebesar 0,67 tunas/plot sehingga jumlah tunasnya 2652 tunas/plot. Hal ini disebabkan karena *Digitaria ciliaris* memiliki sistem perakaran yang baik dan tumbuh cepat, sehingga penyerapan unsur hara yang ada di dalam tanah dapat dilakukan secara optimal. Semakin banyak tunas yang tumbuh maka semakin banyak pula daun yang akan tumbuh. Tanaman dengan sistem perakaran yang baik akan mengalami peningkatan jumlah tunas, sehingga proses pembentukan anakan akan lebih cepat. Anakan yang tumbuh berasal dari

pertumbuhan rhizoma-rhizoma yang ada di dalam tanah melalui sistem perakaran yang baik.

Tidak hanya sistem perakaran, jumlah daun dan luas daun juga dapat mempengaruhi produktivitas tanaman seperti pertumbuhan tunas dan daun yang berkaitan dengan laju fotosintesis yang mana nantinya dapat menghasilkan tunas baru yang lebih banyak. Hidayati et al. (2017) menyatakan, proses fotosintesis pada tanaman terjadi di daun yang berfungsi untuk absorpsi cahaya selama proses fotosintesis berlanjut. Absorpsi cahaya yang diterima tanaman akan berkurang disebabkan karena berkurangnya luas daun tanaman yang menyebabkan turunnya laju fotosintesis sehingga produktivitas juga akan mengalami penurunan. Semakin banyak daun yang dihasilkan maka akan semakin luas area untuk fotosintesis (Dianita & Abdullah, 2011).

Kompetisi antar spesies *Digitaria ciliaris* dan *Arachis glabarata* diduga tidak dapat dihindari ketika kedua tanaman dikombinasikan, sehingga pertumbuhan pada *Arachis glabarata* tertekan dikarenakan ruang tumbuh didominasi oleh *Digitaria ciliaris*. Pertumbuhan pada *Arachis glabarata* tergolong lambat terlihat dari jumlah tunas yang dihasilkan (Tabel 1).

**Biomassa Tajuk (gr /plot)**

Biomassa tajuk dalam bentuk berat kering tajuk *Digitaria ciliaris* dan *Arachis* sp pada pertanaman campuran pada masing-masing perlakuan terlihat pada Tabel 2. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan imbangan pertanaman campuran berpengaruh nyata ( $p<0,05$ ) terhadap biomassa tajuk. Berdasarkan uji lanjut hasil yang diperoleh bahwa, produksi yang dihasilkan pada pertanaman secara monokultur rumput (P5) dan campuran (P4 dan P9) relatif sama (Tabel 2). Biomassa tajuk tertinggi terdapat pada perlakuan P10 (monokultur rumput) sebesar 158,82 gr/plot yang merupakan pertanaman secara monokultur sedangkan pada imbangan pertanaman campuran yang terbaik yaitu pada perlakuan P4 dengan rasio Dc : Ap (3 : 1) yang berasal dari *Digitaria ciliaris* sebesar 131,85 gr/plot dan dari *Arachis pintoii* sebesar 4,45 gr/plot, sehingga jumlah biomassa tajuknya 136,30 gr/plot. Namun, berbeda dengan hasil penelitian Daru et al. (2007) bahwa, pertanaman campuran yang menghasilkan biomassa terbaik yaitu pada komposisi campuran 40% *Brachiaria decumbens* dan 60% *Pueraria phaseoloides*.

Tabel 1. Imbangan rumput *D. ciliaris* dan legum *Arachis* sp dalam pertanaman campuran terhadap jumlah tunas

Perlakuan	Jumlah Tunas (tunas/plot)		Total Tunas/Plot
	Rumput	Legum	
P1 Dc : Ap (0:4)	0,00 <sup>h</sup>	148,67 <sup>a</sup>	148,67 <sup>±3,21g</sup>
P2 Dc : Ap (1:3)	925,33 <sup>g</sup>	97,67 <sup>b</sup>	1023,00 <sup>±61,59f</sup>
P3 Dc : Ap (2:2)	1792,67 <sup>f</sup>	62,33 <sup>c</sup>	1855,00 <sup>±56,29e</sup>
P4 Dc : Ap (3:1)	2449,00 <sup>d</sup>	30,67 <sup>d</sup>	2479,67 <sup>±4,73d</sup>
P5 Dc : Ap (4:0)	3273,67 <sup>b</sup>	0,00 <sup>e</sup>	3273,67 <sup>±60,38b</sup>
P6 Dc : Ag (0:4)	0,00 <sup>h</sup>	4,33 <sup>e</sup>	4,33 <sup>±0,58h</sup>
P7 Dc : Ag (1:3)	2485,33 <sup>d</sup>	3,33 <sup>e</sup>	2488,67 <sup>±3,06d</sup>
P8 Dc : Ag (2:2)	1862,67 <sup>e</sup>	2,33 <sup>e</sup>	1865,00 <sup>±53,73e</sup>
P9 Dc : Ag (3:1)	2651,33 <sup>c</sup>	0,67 <sup>e</sup>	2652,00 <sup>±6,08c</sup>
P10 Dc : Ag (4:0)	3368,33 <sup>a</sup>	0,00 <sup>e</sup>	3368,33 <sup>±7,23a</sup>

Keterangan: Dc (*Digitaria ciliaris*); Ap (*Arachis pintoii*); Ag (*Arachis glabrata*); Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p<0,05$ ).

Tabel 2. Imbangan rumput *D. ciliaris* dan legum *Arachis* sp dalam pertanaman campuran terhadap biomassa tajuk

Perlakuan	Biomassa Tajuk (gr/plot)		Total Biomassa Tajuk/plot
	Rumput	Legum	
P1 Dc : Ap (0:4)	0,00 <sup>f</sup>	41,70 <sup>a</sup>	41,70 <sup>±0,53e</sup>
P2 Dc : Ap (1:3)	36,28 <sup>e</sup>	15,86 <sup>b</sup>	52,14 <sup>±2,60e</sup>
P3 Dc : Ap (2:2)	97,95 <sup>c</sup>	12,84 <sup>c</sup>	110,79 <sup>±9,08c</sup>
P4 Dc : Ap (3:1)	131,85 <sup>b</sup>	4,45 <sup>d</sup>	136,30 <sup>±13,67b</sup>
P5 Dc : Ap (4:0)	140,01 <sup>b</sup>	0,00 <sup>e</sup>	140,01 <sup>±11,78b</sup>
P6 Dc : Ag (0:4)	0,00 <sup>f</sup>	1,12 <sup>e</sup>	1,12 <sup>±0,44f</sup>
P7 Dc : Ag (1:3)	49,79 <sup>e</sup>	0,95 <sup>e</sup>	50,74 <sup>±2,17e</sup>
P8 Dc : Ag (2:2)	82,24 <sup>d</sup>	0,62 <sup>e</sup>	82,85 <sup>±2,15d</sup>
P9 Dc : Ag (3:1)	127,27 <sup>b</sup>	0,26 <sup>e</sup>	127,53 <sup>±10,85b</sup>
P10 Dc : Ag (4:0)	158,82 <sup>a</sup>	0,00 <sup>e</sup>	158,82 <sup>±1,34a</sup>

Keterangan: Dc (*Digitaria ciliaris*); Ap (*Arachis pintoii*); Ag (*Arachis glabrata*); Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p<0,05$ ).

Tabel 3. Imbangan rumput *D. ciliaris* dan legum *Arachis* sp dalam pertanaman campuran terhadap Laju Pertumbuhan Relatif (gr/hari)

Perlakuan	LPR (gr/hari/plot)		Total LPR/plot
	Rumput	Legum	
P1 Dc : Ap (0:4)	0,00 <sup>e</sup>	0,08 <sup>a</sup>	0,08 <sup>±0,01d</sup>
P2 Dc : Ap (1:3)	0,04 <sup>d</sup>	0,06 <sup>b</sup>	0,10 <sup>±0,00d</sup>
P3 Dc : Ap (2:2)	0,06 <sup>d</sup>	0,04 <sup>c</sup>	0,10 <sup>±0,03d</sup>
P4 Dc : Ap (3:1)	0,14 <sup>b</sup>	0,01 <sup>d</sup>	0,15 <sup>±0,01b</sup>
P5 Dc : Ap (4:0)	0,18 <sup>a</sup>	0,00 <sup>e</sup>	0,18 <sup>±0,01a</sup>
P6 Dc : Ag (0:4)	0,00 <sup>e</sup>	0,01 <sup>d</sup>	0,01 <sup>±0,00f</sup>
P7 Dc : Ag (1:3)	0,05 <sup>d</sup>	0,00 <sup>e</sup>	0,05 <sup>±0,01e</sup>
P8 Dc : Ag (2:2)	0,09 <sup>c</sup>	0,00 <sup>e</sup>	0,09 <sup>±0,00d</sup>
P9 Dc : Ag (3:1)	0,13 <sup>b</sup>	0,00 <sup>e</sup>	0,13 <sup>±0,01c</sup>
P10 Dc : Ag (4:0)	0,18 <sup>a</sup>	0,00 <sup>e</sup>	0,18 <sup>±0,01a</sup>

Keterangan: Dc (*Digitaria ciliaris*); Ap (*Arachis pintoi*); Ag (*Arachis glabrata*); LPR (Laju Pertumbuhan Relatif); Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ )

Pada imbangan pertanaman campuran antara *Digitaria ciliaris* dan *Arachis glabrata* lebih rendah dibandingkan *Arachis pintoi*. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan dari *Arachis glabrata* tergolong lambat yang dapat dilihat pada jumlah tunas yang dihasilkan (Tabel 1) sehingga dapat mempengaruhi biomassa tajuk tanaman.

Biomassa tajuk berkaitan dengan jumlah tunas. Hal ini disebabkan semakin banyak tunas yang dihasilkan tanaman, maka biomassa tajuk akan meningkat pula. Hal ini berkaitan dengan laju fotosintesis tanaman yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang nantinya akan berkaitan dengan bobot tanaman. Pada hasil yang didapat diketahui bahwa tanaman dari jenis rumput yaitu *Digitaria ciliaris* lebih berkontribusi pada pertanaman campuran dari masing-masing plot. Hal ini diduga karena *Digitaria ciliaris* merupakan tanaman C4 yang mempunyai laju fotosintesis yang lebih tinggi dibandingkan tanaman C3 seperti *Arachis pintoi* dan *Arachis glabrata*. Lakitan (2015) menyatakan bahwa laju fotosintesis tanaman C4 lebih tinggi dibandingkan tanaman C3.

*Digitaria ciliaris* merupakan salah satu tanaman yang responsif terhadap nitrogen. Nitrogen diduga diperoleh dari pupuk anorganik yang diberikan dalam bentuk urea serta, adanya sumbangan nitrogen yang berasal dari legum sehingga dapat mempengaruhi biomassa tanaman menjadi lebih meningkat. Arsyadi *et al.* (2014) menjelaskan bahwa pertanaman campuran yang menggunakan legum dapat meningkatkan kesuburan tanah melalui fiksasi nitrogen yang nantinya juga dapat disumbangkan ke tanaman sekitarnya.

### Laju Pertumbuhan Relatif (gr/hari/plot)

Dari hasil penelitian diperoleh laju pertumbuhan relatif (LPR) *Digitaria ciliaris* dan *Arachis* sp pada pertanaman campuran pada masing-masing perlakuan terlihat pada Tabel 3. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pertanaman campuran berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap LPR kedua tanaman. Pertanaman secara monokultur menghasilkan LPR tertinggi sampai dengan terendah yaitu P5 dan P10 (monokultur rumput) dengan nilai 0,18 gr/hari/plot, P1 (monokultur legum *A. pintoi*) dengan nilai 0,08 gr/hari/plot dan P6 (monokultur legum *A. glabrata*) dengan nilai 0,01 gr/hari/plot. Sedangkan LPR pada perlakuan imbangan pertanaman campuran yang tertinggi yaitu pada P4 dengan rasio Dc:Ap (3:1) yang berasal dari *Digitaria ciliaris* sebesar 0,15 gr/hari/plot dan dari *Arachis pintoi* sebesar 0,01 gr/hari/plot sehingga LPR diperoleh sebesar 0,14 gr/hari/plot. Sedangkan yang paling rendah yaitu P7 dengan rasio Dc:Ag (1:3) yang berasal dari *Digitaria ciliaris* sebesar 0,05 gr/hari/plot dan dari *Arachis glabrata* sebesar 0,00 gr/hari/plot sehingga LPR yang diperoleh sebesar 0,05 gr/hari/plot.

Laju pertumbuhan relatif pada setiap spesies tanaman yang dihasilkan berbeda. Hal ini disebabkan karena perbedaan laju fotosintesis dan efisiensi pembentukan biomassa yang dapat mempengaruhi bobot tanaman, semakin tinggi LPR maka semakin efisien pembentukan biomassa tanaman. Sutoro *et al.* (2008) menyatakan, laju pertumbuhan tanaman merupakan karakteristik yang dapat mempengaruhi tingkat produktivitas tanaman, karena dapat mempengaruhi kecepatan

an proses fotosintesis yang berkaitan dengan bahan kering tanaman. Selanjutnya Sitompul and Guritno (1995) menyatakan bahwa perbedaan laju pertumbuhan relatif dapat terjadi antar spesies akibat perbedaan laju fotosintesis dan efisiensi pembentukan biomassa tanaman. Laju pertumbuhan relatif dapat memberikan suatu gambaran tanaman mengenai keseluruhan kegiatan pertumbuhan tanaman. Nilai LPR yang semakin besar menunjukkan efisiensi pembentukan biomassa tanaman yang semakin besar.

Jumlah daun dan luas daun dapat mempengaruhi LPR suatu tanaman yang berkaitan dengan laju fotosintesis. Jumlah daun terbanyak dari ketiga spesies tanaman tersebut adalah *Digitaria ciliaris*, sedangkan untuk luas daun pada legum yaitu *Arachis pintoii*. Sehingga imbalan pertanaman campuran yang menghasilkan LPR terbaik yaitu antara *Digitaria ciliaris* dan *Arachis pintoii* bukan *Digitaria ciliaris* dan *Arachis glabrata*. Bell (2005) menyatakan perbedaan dalam tingkat asimilasi bersih dan rasio luas daun antara spesies sangat mempengaruhi tingkat pertumbuhan relatif. Faktor lain yang menyebabkan imbalan pertanaman campuran *Digitaria ciliaris* dan *Arachis pintoii* lebih baik dibandingkan imbalan pertanaman campuran antara *Digitaria ciliaris* dan *Arachis glabrata* ialah pertumbuhan pada *Arachis glabrata* selama penelitian tergolong lambat. Hal ini ditandai dengan jumlah tunas yang dihasilkan oleh *Arachis glabrata* sedikit disebabkan ruang tumbuh didominasi oleh *Digitaria ciliaris* (Tabel 1.) sehingga dapat mempengaruhi biomassa tajuk serta laju pertumbuhan relatif tanaman yang didapat dari biomassa tanaman serta *Arachis glabrata* terdepresiasi oleh *Digitaria ciliaris*.

## KESIMPULAN

Pertanaman campuran antara *Digitaria ciliaris* dan *Arachis pintoii* maupun *Digitaria ciliaris* dan *Arachis glabrata* meningkatkan jumlah tunas, biomassa tajuk, dan laju pertumbuhan relatif. Imbalan pertanaman campuran terbaik yaitu *Digitaria ciliaris* dan *Arachis pintoii* dengan rasio 3:1.

## DAFTAR PUSTAKA

[AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. (B.F. Station,

editor.). Washington.

Arsyadi, A., L. Abdullah, P.D.M.H. Karti, M.A. Chouzin, & D.A. Astuti. 2014. Evaluation, productivity and competition of *Brachiaria decumbens*, *Centrosema pubescens* and *Clitoria ternatea* as sole and mixed cropping pattern in peatland's. J Ilmu Ternak dan Veteriner 19:81-90.

Baba, M., R.A. Halim, A.R. Alimon, & I. Abubakar. 2011. Grass-legume mixtures for enhanced forage production: analysis of dry matter yield and competition indices. J Agric Res 6:5242-5250.

Bell, L.W. 2005. Relative growth rate, resource allocation and root morphology in the perennial legumes, *Medicago sativa*, *Dorycnium rectum* and *D. hirsutum* grown under controlled conditions. Plant Soil 270:199–211.

Craine, J.M. & R. Dybzinski. 2013. Mechanism of plant competition for nutrient, water and light. Functional Ecology 27:833-840.

Daru, T., S. Hardjosoewignjo, L. Abdullah, Y. Setiadi, & Riyanto. 2016. Produksi pertanaman campuran *Brachiaria decumbens* dan *Pueraria phaseoloides* bermikoriza dengan pemberian kompos cair. J Agriculture and Forestry 12:157-169.

Dianita, R. & L. Abdullah. 2011. Effect of nitrogen fertilizer on growth characteristics and productivity of creeping forage plants for tree-pasture integrated system. J Agric Sci Technol (1):1118-1121.

Gulwa U, N. Mgujulwa, & S.T. Beyene. 2017. Effect of grass-legume intercropping on dry matter yield and nutritive value of pastures in the Eastern Cape Province, South Africa. Universal Journal of Agricultural Research 5(6): 355-362. DOI: 10.13189/ujar.2017.050607.

Hidayati, N., R.L. Hendrati, A. Triani, & Sudjino. 2017. Pengaruh kekeringan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman Nyamplung (*Callopyllum inopyllum* L.) dan Johar (*Cassia florida* Vahl.) dari provenan yang berbeda. J Pemuliaan Tanam Hutan 11:99-111.

- Kusumawati, D. E. 2018. Pengaruh kompetisi intraspesifik dan interspesifik terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays*) dan kacang hijau (*Vigna radiata*). *J Agroradix* 1:28-33.
- Lakitan, B. 2015. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Rusdy, M. 2021. Grass-legume intercropping for sustainability animal production in the tropics. *CAB Reviews* 16 No. 021
- Shon, T.K., A.D.H. Totok, & T. Yoshida. 1997. Dry matter production and utilization of solar energy in one year old *Bupleutum falcatum*. *J Fac Agr Khyushu Univ* 41:133-139.
- Sitompul, S.M. & B. Guritno. 1995. Analisis pertumbuhan tanaman. UGM Press, Yogyakarta.
- Souza, R.C., A.C. Dias, M.R.A. Figueiredo, F.E.B. Obara, & P.J. Christoffoleti. 2012. Growth of the *crabgrass* species *Digitaria ciliaris* and *Digitaria nuda*. *Planta Daninha* 30:317-325.
- Steel, R.G.D. & J.H. Torie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistik. PT Gramedia Utama, Jakarta.
- Sutoro, N. Dewi, & M. Setyowati. 2008. Hubungan sifat morfologi tanaman dengan hasil kedelai. *Penelitian Pertanian Tanam Pangan* (3):185-195.
- Sutrisna, N., S. Sastraatmadja, & I. Ishaq. 2005. Kajian sistem penanaman tumpangsari kentang (*Solanum tuberosum* L.) di lahan dataran tinggi Rancabali, Kabupaten Bandung. *J Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 8:78-87.
- Trihendradi, C. 2009. Steo by Step SPSS 16 Analisis Data Statistik. C.V Andi Offset. Yogyakarta.