



Submitted Date: April 6, 2022

Editor-Reviewer Article : Eny Puspani & A.A. Pt. Putra Wibawa

Accepted Date: May 15, 2022

PENGARUH WAKTU DEKOMPOSISI DAN DOSIS PUPUK KOTORAN AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha

Sembiring, E. C., M. A. P. Duarsa, dan N. N. C. Kusumawati

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

e-mail : 1803511007@student.unud.ac.id, Telp. +62 896-5888-9293

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu dekomposisi dan dosis pupuk kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan hasil *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha. Penelitian ini dilakukan di Rumah Kaca, Stasiun Penelitian Sesetan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana di Jalan Raya Sesetan Gang Markisa. Penelitian berlangsung selama 3 bulan, menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial. Faktor pertama adalah perlakuan waktu dekomposisi 0 minggu (W0), 2 minggu (W2), 4 minggu (W4) dan faktor kedua adalah perlakuan pupuk kotoran ayam dengan dosis 0 ton ha⁻¹ (D0), 10 ton ha⁻¹ (D10), 20 ton ha⁻¹ (D20), 30 ton ha⁻¹ (D30). Terdapat 12 kombinasi perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali sehingga terdapat 48 unit percobaan. Variabel yang diamati yaitu variabel pertumbuhan, variabel hasil dan variabel karakteristik tumbuh tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara waktu dekomposisi dan dosis terhadap semua variabel kecuali variabel berat kering daun, Variabel berat kering total hijauan, dan nisbah berat kering daun dengan berat kering batang. Perlakuan waktu dekomposisi 0 minggu nyata memberikan respon lebih baik dibandingkan perlakuan waktu dekomposisi 2 dan 4 minggu. Dosis yang menunjukkan hasil terbaik pada pertumbuhan dan hasil *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha adalah pada dosis 30 ton ha⁻¹. Disimpulkan bahwa terjadi interaksi antara waktu dekomposisi dan dosis serta perlakuan waktu dekomposisi 0 minggu dan dosis 30 ton ha⁻¹ memberikan respon terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha.

Kata kunci: *Asystasia gangetica*, dekomposisi, hasil, Kotoran Ayam, pertumbuhan

THE EFFECT OF DECOMPOSITION TIME AND DOSE OF CHICKEN MANURE FERTILIZER ON GROWTH AND PRODUCT OF *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the effect of decomposition time and dose of chicken manure fertilizer on growth and product of *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha. The research conducted at Greenhouse, Sesetan Research Station, Faculty of Animal Husbandry, Udayana University on Jalan Raya Sesetan Gang Markisa. The research performed for 3 months by utilizing a completely randomized design (RAL) with factorial patterns method. The first factor was the decomposition time on 0 week (W0), 2nd week (W2), and 4th week (W4). The second factor was the quantity of chicken manure fertilizer with variable dose from 0 ton ha⁻¹ (D0), 10 tons ha⁻¹ (D10), 20 tons ha⁻¹ (D20), and 30 tons ha⁻¹ (D30). There are in total 12 treatment combinations and each treatment was repeated for four times, hence total were 48 experimental units performed. The growth, yield, and plant growth characteristic were variables observed during this research. There was an interaction between decomposition time and dosage at all variables, with exception on the weight of dry leaves, total dry weight, and ratio between leaves & stem dry weight. The decomposition on 0 week showed result better than decomposition on 2nd and 4th week. The best dosage for *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha growth & product was observed at 30 tons ha⁻¹. Based on above result, it is concluded that *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha reacts the best during decomposition on week 0 with 30 ton ha⁻¹ dosage.

Keywords: *Asystasia gangetica*, decomposition, results, Chicken Manure, growth

PENDAHULUAN

Hijauan pakan ternak merupakan salah satu faktor penentu dalam usaha pengembangan peternakan ruminansia. Menurunnya produktivitas hijauan akan menjadi masalah dalam pengembangan usaha peternak ruminansia, sebaliknya produktivitas hijauan pakan yang baik akan mendukung pengembangan usaha peternakan tersebut. Menurut Farizaldi (2011), lebih dari 70% ransum ternak ruminansia terdiri atas pakan hijauan yang merupakan bagian terpenting dalam peternakan ruminansia. *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha adalah salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai alternatif dalam penyediaan hijauan pakan bagi ternak.

Upaya dalam mengatasi permasalahan ketersediaan hijauan pakan dapat dilakukan dengan memanfaatkan gulma pertanian sebagai pengganti hijauan pakan unggul (Chee dan Faiz, 2000; Ali, 2010). *Asystasia gangetica* (L.) subsp. Micrantha merupakan salah satu jenis gulma yang banyak tumbuh di lahan pertanian, tanaman ini termasuk kedalam spesies

tanaman keluarga *Acantaceae* yang memiliki potensi sebagai hijauan pakan (Suarna *et al.*, 2019). *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* merupakan salah satu gulma yang memiliki kandungan nutrisi yang tinggi sehingga berpotensi sebagai pakan ternak (Stur dan Shelton, 2000) *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* memiliki kandungan protein kasar hingga 33% tergantung pada bagian tumbuhan yang dimanfaatkan (Putra, 2018). Disamping memiliki kandungan nutrisi yang tinggi tumbuhan ini memiliki pertumbuhan yang cepat dan kompetitif serta sering kali digunakan sebagai pakan ternak ruminansia (Junedi, 2014). Tingginya daya cerna dan palatabilitas dari *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* menyebabkan tumbuhan ini digunakan sebagai pakan ternak (Grubben dan Denton 2004). Tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* ini bisa dijadikan pakan komersial dalam jangka panjang dengan menyediakan bahan tanam yang tersedia secara kontinyu dan terjaga kualitasnya.

Melihat manfaat *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* sebagai pakan sehingga perlu peningkatan produktivitas dengan jalan penambahan unsur hara dengan pemanfaatan kotoran ayam sebagai pupuk yang baik. Pemupukan dapat menyediakan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman dengan pemberian dosis yang tepat diharapkan mampu meningkatkan produktivitas tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*. Pemberian pupuk kotoran ayam dengan dosis yang tinggi pada tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tetapi memperlambat pertumbuhan generatifnya, sebaliknya pemberian pupuk kotoran ayam dengan dosis yang sedikit dapat menurunkan pertumbuhan vegetatif tetapi mempercepat pertumbuhan generatifnya (Wardjito *et al.*, 1994). Pemupukan merupakan upaya yang dilakukan untuk mengatasi kekurangan hara, terutama nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang merupakan unsur-unsur hara makro yang berperan penting dalam pertumbuhan dan produksi tanaman. Menurut Trisnadewi *et al.* (2012) bahwa pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah, sehingga perkembangan akar lebih baik dan penyerapan unsur P dan K juga lebih tinggi. Ketersediaan N, P, dan K di dalam tanah adalah faktor yang paling membatasi untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil maksimum dari tanaman yang dibudidayakan.

Menurut Raihan (2000) bahwa penggunaan bahan organik pupuk kotoran ayam sebagai pemasok hara tanah dan meningkatkan retensi air yang dapat meningkatkan proses perombakan bahan organik akan banyak menghasilkan asam-asam organik, anion dari asam organik dapat mendesak fosfat yang terikat oleh Fe dan Al sehingga fosfat dapat terlepas dan

tersedia bagi tanaman. Penambahan kotoran ayam berpengaruh positif pada tanah masam berkadar bahan organik rendah karena pupuk organik mampu meningkatkan kadar P, K, Ca dan Mg tersedia. Menurut Ismaeil *et al.* (2012) pemberian pupuk kotoran ayam pada dosis 5 ton/ha dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sorgum dibandingkan dengan pemberian dosis pupuk kotoran ayam 2,5 ton/ha. Ketersediaan jenis unsur hara ditentukan oleh beberapa faktor, salah satu faktor penentunya adalah jenis dan dosis pupuk yang diberikan. Menurut Kusumawati *et al.* (2017) semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan semakin tinggi juga unsur hara yang tersedia bagi tanaman.

Sebelum pupuk organik dimanfaatkan oleh tanaman perlu dilakukan dekomposisi terlebih dahulu. Dekomposisi dapat melepas unsur makro dan mikro pada bahan organik sehingga dapat diserap oleh tanaman (Rao dan Subba, 1994; Murbandono, 1998). Proses dekomposisi memerlukan waktu, semakin lama waktu dekomposisi yang diberikan maka akan menghasilkan kualitas pupuk yang lebih baik.

Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui dan memperoleh waktu dekomposisi dan dosis yang terbaik dari pemberian pupuk kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*.

MATERI DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di rumah kaca stasiun penelitian Fakultas Peternakan Universita Udayana dan berlangsung selama 12 minggu. Bibit yang digunakan adalah *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*, sedangkan pupuk yang digunakan merupakan pupuk kotoran ayam. Percobaan mempergunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu waktu dekomposisi yang terdiri dari: 0 minggu (W0), 2 minggu (W2) dan 4 minggu (W4). Faktor kedua yaitu dosis pupuk yang terdiri dari: 0 ton ha⁻¹ (D0), 10 ton ha⁻¹ (D10), 20 ton ha⁻¹ (D20), 30 ton ha⁻¹ (D30). Terdapat 12 kombinasi perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali, sehingga terdapat 48 unit percobaan. Variabel yang diukur berupa variabel pertumbuhan, hasil dan karakteristik tumbuh tanaman. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji sidik ragam (Gomez dan Gomez, 1995) dan apabila diantara nilai perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$), maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel and Torrie, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan waktu dekomposisi dan dosis pupuk kotoran ayam. Interaksi perlakuan waktu dekomposisi dan dosis pupuk berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, berat kering batang, dan luas daun perpot. Kombinasi perlakuan waktu dekomposisi 0 minggu dengan dosis 20 ton ha⁻¹ (W0D20) menghasilkan pertumbuhan dan hasil *A. gangetica* paling baik. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa antara faktor waktu dekomposisi dan faktor dosis pupuk kotoran ayam dapat memberikan pengaruh secara bersamaan atau sendiri-sendiri dalam pertumbuhan dan hasil *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*. Menurut Gomez dan Gomez (1995) bahwa dua faktor perlakuan dapat dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat perubahan taraf pada faktor lain. Kemudian dikatakan oleh Steel dan Torrie (1991), bila pengaruh interaksi berbeda tidak nyata maka diantara faktor-faktor tersebut dapat bertindak bebas atau berpengaruh sendiri-sendiri.

Tabel 1 Pengaruh waktu dekomposisi dan dosis pupuk kotoran ayam terhadap variabel pertumbuhan *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*.

Variabel	Dosis ²⁾	Dekomposisi ³⁾			Rataan	SEM ⁴⁾
		W0	W2	W4		
Tinggi Tanaman (cm)	D0	37,23 aB ¹⁾	37,23aB	37,23aB	37,23C	1,62
	D10	44,13aA	37,25bB	40,62abAB	40,66B	
	D20	41,90aAB	46,00aA	42,80aA	43,56 A	
	D30	44,83aA	45,25aA	40,00aAB	43,36 AB	
	Rataan	42,02a	41,43a	40,16a		
Jumlah Daun (Helai)	D0	69,50aC	69,50aB	69,50aB	69,50 C	3,86
	D10	98,00aB	85,75bA	81,25bA	88,33 B	
	D20	129,25aA	88,75bA	91,00bA	103,00 A	
	D30	118,00aA	94,50bA	87,25bA	99,91 A	
	Rataan	103,68a	84,62b	82,25b		
Jumlah Cabang (Cabang)	D0	5,75aC	5,75aB	5,75aB	5,75 D	0,31
	D10	9,00aB	6,25bB	8,75aA	8,00 C	
	D20	11,75aA	8,50bA	8,25bA	9,50 A	
	D30	9,75aB	8,75abA	8,25bA	8,91 B	
	Rataan	9,06a	7,31b	7,75b		

Keterangan :

- 1) Nilai dengan huruf kecil yang berbeda dalam satu baris dan huruf besar dalam satu kolom menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)
- 2) D0 = Dosis 0 ton ha⁻¹; D10 = Dosis 10 ton ha⁻¹; D20 = Dosis 20 ton ha⁻¹; D30 = Dosis 30 ton ha⁻¹
- 3) W0 = Dekomposisi 0 minggu; W2 = Dekomposisi 2 minggu; W4 = Dekomposisi 4 minggu
- 4) SEM = *Standard Error of the Treatment Means*

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa perlakuan pupuk kotoran ayam tanpa waktu dekomposisi memiliki hasil terbaik. Hal ini dikarenakan C/N pupuk kotoran ayam sudah mendekati C/N tanah (<20), sehingga bisa langsung diserap secara maksimal oleh tanaman tanpa perlu dilakukannya dekomposisi lagi. Sesuai dengan pendapat Lewandowski (2000, dalam Irwan *et al*, 2005) yang mengatakan C/N pupuk kandang ayam cukup rendah yaitu 21,78, namun nilai C/N ratio pupuk kandang ayam siap pakai adalah 10. Hal ini lah yang menyebabkan mengapa pada waktu dekomposisi 0 minggu (W0) menghasilkan waktu terbaik. Disamping C/N dari kotoran ayam yang sudah mendekati C/N tanah, kotoran ayam mempunyai kadar hara yang cukup untuk diserap oleh tanaman. Seperti yang dikatakan oleh Widoeati *et al*. (2005) bahwa pupuk kotoran ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pupuk kandang lainnya.

Pupuk kotoran ayam mempunyai kandungan unsur Nitrogen yang tinggi, dan merupakan jenis pupuk panas yang artinya adalah pupuk yang penguraiannya dilakukan oleh jasad renik tanah berjalan dengan cepat, sehingga unsur hara yang terkandung didalam pupuk kandang tersebut dapat dengan cepat dimanfaatkan oleh tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya (Prasetyo, 2014). Hal tersebut menunjukkan bahwa dalam pemanfaatan kotoran ayam sebagai pupuk organik tidak memerlukan waktu untuk dekomposisi yang lama dikarenakan kandungan unsur hara yang terdapat dalam kotoran ayam sudah dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman. Waktu dekomposisi juga mempengaruhi ketersediaan unsur haranya. Kandungan unsur hara akan hilang seiring bertambahnya waktu, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor. Seperti yang dikatakan oleh Musnawar (2003) menyatakan bahwa kandungan unsur hara pupuk kandang dapat hilang karena beberapa faktor, antara lain penguapan, penyerapan, dekomposisi dan penyimpanan. Proses penguapan dan penyerapan dapat menyebabkan hilangnya kandungan hara N dan K rata-rata setengah dari semula, sedangkan P sekitar sepertiganya.

Tabel 1. Pengaruh waktu dekomposisi dan dosis pupuk kotoran ayam terhadap hasil hijauan *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*

Variabel	Dosis ²⁾	Dekomposisi ³⁾			Rataan	SEM ⁴⁾
		W0	W2	W4		
Berat Kering Daun (g)	D0	3,38	3,38	3,38	3,38 C	0,25
	D10	4,7	4,15	4,60	4,48 B	
	D20	5,45	4,23	4,28	4,65 B	
	D30	5,87	5,05	4,55	5,15 A	
	Rataan	4,85a ¹⁾	4,20b	4,20b		
Berat Kering Batang (g)	D0	2,83aB	2,83aC	2,83aC	2,83 C	0,18
	D10	3,80abA	3,53bB	4,28aA	3,87 B	
	D20	4,05aA	3,90aB	3,65aB	3,86 B	
	D30	4,22bA	4,78aA	3,60cB	4,20 A	
	Rataan	3,72a	3,76a	3,59a		
Berat Kering Total Hijauan (g)	D0	6,20	6,20	6,20	6,20B	1,04
	D10	8,45	7,68	8,83	8,32A	
	D20	9,50	7,78	8,03	8,43A	
	D30	9,83	9,83	8,18	9,28A	
	Rataan	8,49a	7,87a	7,81a		

Keterangan :

- 1) Nilai dengan huruf kecil yang berbeda dalam satu baris dan huruf besar dalam satu kolom menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)
- 2) D0 = Dosis 0 ton ha⁻¹; D10 = Dosis 10 ton ha⁻¹; D20 = Dosis 20 ton ha⁻¹; D30 = Dosis 30 ton ha⁻¹
- 3) W0 = Dekomposisi 0 minggu; W2 = Dekomposisi 2 minggu; W4 = Dekomposisi 4 minggu
- 4) SEM = *Standard Error of the Treatment Means*

Berdasarkan hasil penelitian dapat dikatakan bahwa semakin rendah dosis pupuk kotoran ayam yang diberikan maka akan semakin rendah pula pertumbuhan dan hasil tanaman *A. gangetica*. Perlakuan 0 ton ha⁻¹ (D0) menghasilkan rata-rata yang nyata paling rendah di semua variabel. Hal ini disebabkan oleh tanah yang digunakan dalam penelitian adalah tanah Pengotan dengan tekstur tanah pasir berlempung yang berarti tekstur ini mempunyai daya pegang air (water holding capacity) yang rendah. Walaupun kandungan P dan K sangat tinggi pada tanah ini (Lampiran 1), tetapi ketersediaannya bagi tanaman mungkin terhambat karena ketersediaan air yang kurang akibat tekstur tanahnya yang pasir berlempung. Tumbuh dan berkembangnya tanaman juga memerlukan jumlah nutrisi yang relatif besar, terutama Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K). Unsur hara makro tersebut dibutuhkan dalam jumlah yang cukup dan berimbang agar mendapatkan produksi secara maksimal. Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002) bahwa unsur hara N dapat merangsang pertumbuhan dan produksi tanaman, berfungsi menyusun asam amino, protein dan protoplasma sehingga unsur hara N diperlukan dalam jumlah banyak. Lanjut dikatakan oleh

Ridwansyah *et al.* (2010) Kebutuhan hara tanaman yang terpenuhi akan menyebabkan laju pembelahan, pemanjangan sel serta pembentukan jaringan berjalan cepat sehingga pertumbuhan akan meningkat.

Pemberian dosis 30 ton ha⁻¹ memberikan hasil paling baik terhadap semua variabel. Hal ini terjadi karena unsur hara yang tersedia untuk tanaman cukup untuk membuat pertumbuhan berlangsung dengan baik. Pupuk kotoran ayam kaya akan unsur hara N, P, dan K yang dapat berperan dalam pertumbuhan (Lampiran 1). sesuai dengan pendapat Safuan *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa semakin tinggi residu bahan organik yang ada dalam tanah maka semakin banyak pula hara N, P, dan K yang dapat diserap oleh tanaman, sehingga semakin baik pertumbuhan yang dihasilkan. Kandungan bahan organik yang tinggi dalam tanah juga akan mendorong pertumbuhan mikroba secara cepat sehingga dapat memperbaiki aerasi tanah, menyediakan energi bagi kehidupan mikroba tanah, meningkatkan aktivitas jasad renik (mikroba tanah), dan meningkatkan kesehatan biologis tanah (Tisdale *et al.*, 1993). Prihmantoro (2001) juga menyatakan bahwa respon tanaman terhadap pemberian pupuk akan meningkat bila menggunakan jenis pupuk, dosis, waktu dan cara pemberian yang tepat, dan menurut Marsono dan Paulus (2001) bahwa pemanfaatan pupuk kandang dapat diberikan antara dosisi 20-30 ton ha⁻¹. Respon tanaman terhadap pemberian pupuk akan meningkat bila menggunakan dosis pupuk yang tepat (Setyamidjaja, 1986).

Tabel 2. Pengaruh waktu dekomposisi dan dosis pupuk kotoran ayam terhadap karakteristik tumbuh tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha*

Variabel	Dosis ²⁾	Dekomposisi ³⁾			Rataan	SEM ⁴⁾
		W0	W2	W4		
Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang	D0	0,83	0,83	0,83	0,83 A	0,08
	D10	0,86	0,85	0,91	0,87 A	
	D20	0,73	0,94	0,92	0,86 A	
	D30	0,75	0,95	0,81	0,83 A	
	Rataan	0,79a ¹⁾	0,89a	0,86a		
Luas daun per pot (cm ²)	D0	268,45aB	268,45aB	268,45aB	268,45 B	20,68
	D10	458,58aA	309,07bB	309,32bAB	358,99 A	
	D20	462,81aA	381,60bA	325,16cAB	389,85 A	
	D30	442,91aA	391,85abA	342,33bA	392,36 A	
	Rataan	408,18a	337,73b	311,31b		

Keterangan :

- 1) Nilai dengan huruf kecil yang berbeda dalam satu baris dan huruf besar dalam satu kolom menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)
- 2) D0 = Dosis 0 ton ha⁻¹; D10 = Dosis 10 ton ha⁻¹; D20 = Dosis 20 ton ha⁻¹; D30 = Dosis 30 ton ha⁻¹
- 3) W0 = Dekomposisi 0 minggu; W2 = Dekomposisi 2 minggu; W4 = Dekomposisi 4 minggu
- 4) SEM = *Standard Error of the Treatment Means*

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terjadi interaksi antara waktu dekomposisi dan dosis kotoran ayam. Perlakuan tanpa waktu dekomposisi dengan dosis 30 ton ha⁻¹ memberikan respon terbaik.

Saran

Untuk mendapatkan titik optimum dapat disarankan kepada peneliti untuk selanjutnya meningkatkan dosis pupuk kotoran ayam lebih dari 30 ton ha⁻¹.

UCAPAN TERIMAKASIH

Perkenankan penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Dr. Ir. I Nyoman Gde Antara, M.Eng., IPU, Dekan Fakultas Peternakan Dr. Ir. I Nyoman Tirta Ariana, MS, IPU, dan Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Dr. Ni Luh Putu Sriyani, S.Pt., MP., IPM, ASEAN Eng atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Chee, Y.K dan A. Faiz. 2000. Forage resources in Malaysian rubber estates. ACIAR Proceeding Workshop. Bali, 21 – 29 Juni 2000. Page: 32-35.
- Farizaldi. 2011. Produktivitas hijauan makanan ternak pada lahan perkebunan kelapa sawit berbagai kelompok umur di PTPN 6 Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 14: 68-73.
- Gomez, K. A. dan A. A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. EdisiKedua. Jakarta: UI – Press, Hal: 13-16.
- Grubben G.J.H dan Denton, O.A. 2004. Vegetables. Wageningen : PROTA (Plant Resources of Tropical Africa) Foundation.
- Irwan, A.W., Wahyudi,A., Susilawati, dan T.Nurmala. 2005. Jurnal kultivasi. 4(2): 128-136.
- Junedi, H. 2014. Pengaruh ara sungsang (*Asystasia gangetica* (L.) T. Anders.) terhadap kadar air tersedia dan hasil kacang tanah pada ultisol;. 2014 Sep 26-27; Palembang, Indonesia. Palembang (ID): Seminar Nasional Lahan Suboptimal. Hal: 156-159.

- Kusumawati, N. N. C., Witariadi, N. M., Budiassa, I. K. M., Suranjaya, I. G., dan N. G. K. Roni. 2017. Pengaruh jarak tanam dan dosis bio-urin terhadap pertumbuhan dan hasil rumput *panicum maximum* pada pemotongan ketiga. *Pastura*. 6 (2): 66–69. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/pastura/article/view/45431/27540>
- Musnamar. 2003. Pupuk Organik Cair dan Padat, Pembentukan dan Aplikasi. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Prihmantoro. 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Putra, R. I. 2018. Morfologi, Produksi Biomassa dan Kualitas Ara Sungsang (*Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson) sebagai Hijauan Pakan di Beberapa Wilayah Jawa Barat dan Banten. [Skripsi]. Bogor (ID): Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Raihan, H.S. 2000. Pemupukan NPK dan ameliorasi lahan kering sulfat masam berdasarkan nilai uji tanah untuk tanaman jagung. *J. Ilmu pertanian*, 9 (1): 20-28.
- Rao, N.S. and Subba, 1994. Microorganism Tanah dan Pertumbuhan. Universitas Jakarta: Indonesia Press. Hal: 353.
- Ridwansyah, B., T. R. Basoeki, P. B. Timotiwu, A. Agustiansyah. 2010. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen, Fosfor, dan Kalium terhadap Produksi Benih Padi Varietas Mayang pada Tiga Lokasi di Lampung Utara. *Jurnal Agrotropika*. 15(2): 68 – 72.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Suarna, I. W., N. N. Suryani, K. M. Budiarsa., dan I. M. S. Wijaya. 2019. Karakteristik tumbuh *Asystasia gangetica* pada berbagai Aras Pemupukan Urea. *Jurnal Pastura*, 9(1): 21-23.
- Tisdale, S.L., W.L. Nelson, J.D. Beat, J.L. Havlin. 1993. Soil Fertility and Fertilizers. USA. MacMillan Publ. Co. New York.
- Tjitrosoedirjo, S. S. 2011. Fokus gulma: *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson subsp. *Micrantha* (Nees) Ensermu. *Jurnal Gulma & Tumbuhan Invasif Tropika*, 2(1): 39-40.
- Trisnadewi, A. A. A. S., T. G. O Susila., dan I. W. Wijana. 2012. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*). *Jurnal Pastura*, 1(2): 52-55.
- Wardjito, Abidin, Z. dan Suwahyo. 1994. Pengaruh Dosis Berbagai-bagai pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kubis. (*Brassica oleraceae*). *Bul. Penel. Hort*, 26(3): 37-42.
- Widowati, L.R., Sri Widati, U. Jaenudin, dan W. Hartatik. 2005. Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis, Balai Penelitian Tanah, TA 2005 (Tidak dipublikasikan).