

## PRODUKSI DAN KUALITAS HIJAUAN PAKAN PADA LAHAN PASCA TAMBANG DI KABUPATEN KARANGASEM

I Wayan Suarna, Ni Nyoman Candraasih Kusumawati, dan Magna Anuraga Putra Duarsa

Fakultas Peternakan Universitas Udayana  
suarnawyn@yahoo.com

### ABSTRACT

The side-effect of sand mining was disappearing of biomass which caused of land degradation. A study has been carried out to obtain the model legume association with superior grass plants that are adaptive to repair post-mining land on dry land. This research was designed in association pattern between grasses and legumes with manure application, using 8 combination of grasses herbaceous and tree legume with 3 replications. This research was conducted at Sebudi village, Karangasem district. *Panicum maximum* var. *Trichoglum*, *Paspalum atratum*, *Centrocoma pubescens*, and *Clitoria ternatea* were used for grasses and legumes respectively. Observed variables were quality and forage production. The results of this research showed that almost all association can be implemented at dryland, and association pattern between *Panicum* and *Paspalum* with *Clitoria* gave extra biomass. This association also showed great potential to improve land quality. The quality and production of grasses were greatly influenced by the association of legumes. *Panicum* and *Paspalum* associated with both *Clitoria* or *Centrocoma* gave highest yield. Various of manure showed a non significant difference on quality and production of grass associated with tree legumes, although it tend to increase both of growth and production of grasses.

*Key words: Biomass, plant association, land degradation, forage production*

### PENDAHULUAN

Sejak lima tahun terakhir masyarakat dan beberapa pemangku kepentingan sangat menaruh perhatian terhadap upaya pemeliharaan ternak terutama ternak sapi. Upaya tersebut sangat sesuai pula dengan keinginan pemerintah Provinsi Bali yang telah menetapkan Program Simantri (Sistem Pertanian Terintegrasi) dengan sapi Bali sebagai salah satu komoditas unggulan. Demikian pula sangat berkaitan dengan keberadaan Bali sebagai salah satu koridor dalam MP3EI dan tuntutan program Swasembada daging tahun 2014. Suasana dan gairah untuk pengembangan ternak sapi yang sangat kondusif saat ini perlu ditindaklanjuti dengan berbagai upaya untuk memberikan dukungan dan mengintroduksi teknologi baik dibidang ternaknya maupun di bidang penyediaan pakannya.

Heryawan (2013) menyatakan bahwa telah terjadi perpindahan nutrisi dari tanaman legum ke tanaman rumput melalui hifa yang menginfeksi sistem perakaran rumput. Hifa yang terbentuk pada sistem perakaran rumput telah dapat menembus dinding pembatas nilon antara sistem perakaran tanaman rumput dengan legum. Skema asosiasi tersebut selain akan meningkatkan ketersediaan hijauan juga akan memperbaiki kualitas lahan pasca tambang yang sebagian besar terdiri atas pasir dan bebatuan dengan meningkatnya jumlah timbunan serasah dari tutupan vegetasi tanaman.

Penambangan pasir menyebabkan kehilangan lapisan tanah olah, meningkatnya erosi dan

pertumbuhan tanaman alami menjadi sangat jelek. Terjadi perubahan besar pada sifat fisik tanah dan kandungan Ca dan Mg menjadi semakin rendah. Rasio Ca : Al menjadi rendah (<1) yang menunjukkan memburuknya keseimbangan kation bagi pertumbuhan vegetasi (Usha *et al.*, 2010). Sedangkan Sheoran *et al.* (2010) menyatakan bahwa produktivitas tanah dapat meningkat dengan menambahkan berbagai bahan alam seperti serbuk gergaji, sisa-sisa kayu, lumpur, dan pupuk kandang, karena perubahan tersebut dapat merangsang aktivitas mikroba yang memberikan nutrisi (N, P) dan karbon organik untuk tanah. Konsekuensi dari penambangan terhadap lapisan tanah atas selama pengupasan, penimbunan, dan pemulihan menyebabkan transformasi N sangat besar. Pengelolaan lapisan tanah atas penting bagi rencana reklamasi untuk mengurangi kerugian N dan meningkatkan hara tanah dan mikroba. Revegetasi merupakan cara yang paling efektif untuk mengurangi erosi dan melindungi tanah terhadap degradasi. Upaya restorasi lahan pasca tambang telah berfokus pada spesies legum, rumput, tumbuh-tumbuhan, dan pohon penambat N.

Meningkatkan ketersediaan pakan untuk ternak sapi bali adalah salah satu implementasi dari program peningkatan kapasitas komoditas unggulan dan konservasi plasma nutfah Bali. Penelitian dalam upaya mempertahankan plasma nutfah unggulan tersebut sangat sesuai dengan penelitian-penelitian yang mengacu pada bidang unggulan yang telah ditetapkan dalam RIP perguruan tinggi. Hal tersebut juga didukung oleh penelitian Suarna *et al.* (2013) yang

menunjukkan bahwa model asosiasi rumput dengan legume herbasius dapat menghasilkan hijauan yang tinggi dan berkualitas baik di kawasan Desa Sebudi Karangasem.

## MATERI DAN METODE

Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Perlakuan terdiri atas sistem tanam asosiasi rumput-legum herbasius dan legum pohon dengan pupuk kandang atau pupuk dari sludge biogas. Sistem tanam merupakan kombinasi dari rumput Panikum, Paspalum, dua spesies legum, dua jenis dan dua dosis pupuk kotoran sapi dan legum pohon. Dari berbagai jenis tanaman dan pupuk di atas akan dibangun 8 perlakuan kombinasi yakni antara legum, jenis dan dosis pupuk kandang. Jenis rumput dan legum pohon dibuat sama pada semua petak percobaan, sehingga akan terdapat 8 perlakuan kombinasi. Percobaan menggunakan tiga kelompok sebagai ulangan, sehingga percobaan ini terdiri dari  $8 \times 3 = 24$  petak/plot. Petak-petak percobaan dibuat dengan ukuran  $3 \times 4$  meter. Berdasarkan desain perlakuan di atas maka perlakuan kombinasi dapat digambarkan sebagai berikut:

1. T1 (Kombinasi rumput Panikum, Paspalum, Centrosema, dan legum pohon dipupuk dengan pupuk kandang  $10 \text{ t ha}^{-1}$ )
2. T2 (Kombinasi rumput Panikum, Paspalum, Centrosema, dan legum pohon dipupuk dengan pupuk kandang  $20 \text{ t ha}^{-1}$ )
3. T3 (Kombinasi rumput Panikum, Paspalum, Centrosema, dan legum pohon dipupuk dengan pupuk sludge biogas  $10 \text{ t ha}^{-1}$ )
4. T4 (Kombinasi rumput panikum, paspalum, centrosema, dan legum pohon dipupuk dengan pupuk sludge biogas  $20 \text{ t ha}^{-1}$ )
5. T5 (Kombinasi rumput Panikum, Paspalum, Clitoria, dan legum pohon dipupuk dengan pupuk kandang  $10 \text{ t ha}^{-1}$ )
6. T6 (Kombinasi rumput Panikum, Paspalum, Clitoria, dan legum pohon dipupuk dengan pupuk kandang  $20 \text{ t ha}^{-1}$ )
7. T7 (Kombinasi rumput Panikum, Paspalum, Clitoria, dan legum pohon dipupuk dengan pupuk sludge biogas  $10 \text{ t ha}^{-1}$ )
8. T8 (Kombinasi rumput panikum, paspalum, Clitoria, dan legum pohon dipupuk dengan pupuk sludge biogas  $20 \text{ t ha}^{-1}$ )

Variabel respons yang diamati dalam percobaan ini dapat dibedakan menjadi dua kategori respons sebagai berikut.

1. Variabel produksi tanaman meliputi : berat segar dan berat kering batang dan daun ( $\text{g plot}^{-1}$ ); adalah berat segar atau berat kering batang dan daun setelah defoliasi. Bagian daun tanaman adalah bagian helaian daunnya saja, sedang-kan batang adalah bagian batang tanaman (*culm*) termasuk pelepah daun tanaman (Robson dan Pilbeam, 1985). Produksi hijauan segar dan kering ( $\text{t ha}^{-1} \text{ tahun}^{-1}$ ); adalah total hasil hijauan

yang dihitung dalam luasan satu hektar selama satu tahun. (Sitompul dan Guritno, 1995).

2. Variabel nilai gizi kimiawi hijauan meliputi: serat deterjen netral, serat detrejen asam, selulosa, hemiselulosa, dan lignin diukur dengan mempergunakan metode Van Soest (1982).

Terhadap variabel-variabel produksi dan kualitas hijauan dilakukan analisis dengan sidik ragam univariat (Steel dan Torrei, 1989) dan data ditampilkan dalam bentuk tabel. Apabila analisis sidik ragam univariat menunjukkan perbedaan yang nyata, maka perbedaan nilai rata-rata perlakuan selanjutnya diuji dengan mempergunakan uji jarak berganda Duncan (Gomez dan Gomez, 1995).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penelitian diawali dengan melaksanakan skoping, terutama berkaitan dengan kesediaan masyarakat untuk menyewakan lahannya dan lokasi kawasan pasca tambang yang terkadang sulit dijangkau. Kegiatan *land clearing* dan persiapan lahan serta pembuatan petak percobaan dilakukan setelah ditetapkan lokasi percobaan pada lahan pasca tambang. Biji disemai pada tray selama 6 minggu dan setelah cukup kuat dipindahtanamkan ke lapangan. Mencermati kondisi lahan yang hampir pasir semuanya maka penanaman dengan bibit adalah upaya yang paling memungkinkan. Bibit yang ditanam dapat dilihat pada Gambar 1. Setelah penanaman dilakukan pemeliharaan tanaman, penyiangan dan penyiraman agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Pemberian perlakuan dilakukan setelah dilakukan trimming.



Gambar 1: Bibit Clitoria dan Centrosema

Penanaman gamal dilakukan dengan sistem pagar yang ditanam diantara tanaman herbasius. Musim kemarau yang berkepanjangan telah membuat tanaman herbasius mengalami hambatan pertumbuhannya, sedangkan stek gamal tumbuh dengan baik. Kesulitan di lapangan adalah lahan yang digunakan sebagian besar adalah pasir juga terdapat batu-batu besar yang harus disingkirkan sebelum penanaman.

Curah hujan rata-rata bulanan selama 10 tahun dari Stasiun pengamat curah hujan pada BPP Kecamatan Selat sebesar  $3.628 \text{ mmth}^{-1}$  dengan 123 hari hujan. Curah hujan terendah pada bulan Agustus sebesar  $160 \text{ mmbulan}^{-1}$  dengan 6 hari hujan dan tertinggi pada bulan Desember sebesar  $419 \text{ mmbulan}^{-1}$  dengan 12 hari hujan. Curah hujan ini mempengaruhi daerah penelitian pada sebagian wilayah di Desa Sebudi.

Tipe iklim diperoleh dengan rasio antara jumlah

rerata bulan kering dengan jumlah bulan basah dari masing-masing stasiun penakar curah hujan. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai Q berada diantara  $0 < Q < 0,143$  artinya tipe iklim menurut Schmidt Ferguson pada kaasan Sub DAS Telagawaja termasuk tipe iklim A (sangat basah). Namun pada tahun 2014 iklim telah mengalami perubahan dimana hujan turun mulai akhir bulan November.

Asosiasi rumput-legum dapat menimbulkan pengaruh interferensi dan simbiose yang saling menguntungkan. Waktu saat dimulainya kompetisi tergantung pada: (1) tingkat suplai sumber daya seperti kesuburan tanah, radiasi, keseimbangan kelembaban, dan (2) komunitas alami tanaman terutama keperluan sumber daya individu tanaman, jumlah tanaman per unit area (*plant population*) dan kanopi yang jarang. Juskiw *et al.* (2000) menyatakan bahwa perbedaan morfologi dan fisiologi, kemampuan berkompetisi (*competitive ability*) pada asosiasi interspesifik dapat mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan, komposisi, dan nilai nutrisi hijauan dari masing-masing spesies dalam sistem asosiasi.

Berat kering oven hijauan yang ditanam bersama legume (Tabel 1) tertinggi pada rumput paspalum yang ditanam bersama legume Klitoria yakni sebesar 7,73 t ha<sup>-1</sup>. Hal tersebut sesuai dengan hasil analisis terhadap volume dan kerapatan tanaman yang menunjukkan hasil tertinggi pada asosiasi rumput paspalum dengan legume Klitoria. Pemberian pupuk kandang dengan pupuk limbah biogas tidak memberikan perbedaan hasil yang nyata.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dinyatakan bahwa penanaman legume akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman rumput. Rumput paspalum memberikan respons pertumbuhan dan produksi yang lebih baik dari pada rumput panikum. Rumput panikum yang ditanam bersama paspalum dan legume centrosema atau klitoria memberikan produksi hijauan yang lebih tinggi dari pada ditanam bersama legume saja. Hal tersebut sangat dimungkinkan karena perbedaan morfologi tajuk kedua tanaman rumput tersebut dapat memaksimalkan pemanfaatan ruang (area cover menjadi lebih luas). Produksi berat kering total hijauan rumput panikum, paspalum, dan legume centrosema lebih tinggi dari pada produksi hijauan rumput panikum, paspalum, dan legume clitoria. Sifat tumbuh centrosema yang merayap dipermukaan tanah pada awalnya menyebabkan lebih banyak akar yang tumbuh di setiap buku tanaman yang bersentuhan dengan tanah, sehingga lebih banyak air dan hara yang dapat diserap. Jumlah cabang dan panjang cabang centrosema lebih banyak dan lebih panjang sehingga akan menghasilkan hijauan yang lebih banyak. Terdapat kecenderungan penggunaan sludge biogas lebih baik daripada kotoran ternak terhadap produksi hijauan meskipun belum terdapat perbedaan yang nyata.

Tabel: 1 Berat kering oven hijauan dalam berbagai pola asosiasi (t ha<sup>-1</sup>)

Perlakuan	BK Daun		BK Batang		BK Total	
T1	3,66	a	3,48	a	7,15	ab
T2	3,94	a	3,25	a	7,19	ab
T3	4,41	a	3,32	a	7,73	a
T4	4,16	a	3,11	a	7,27	a
T5	2,92	ab	2,42	b	5,34	b
T6	2,70	ab	2,85	ab	5,55	b
T7	2,66	ab	2,71	ab	5,37	b
T8	2,42	b	2,45	ab	4,87	b

Keterangan:

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ( $p > 0,05$ )

Pada Tabel 2 terlihat bahwa rumput paspalum yang ditanam bersama legume pohon dan diberikan pupuk kandang memberikan kualitas hijauan yang cenderung lebih baik daripada rumput panikum meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal tersebut tampak pada perbedaan kandungan protein, Ca, P, dan juga serat kasarnya yang mana rumput paspalum memberikan kualitas yang lebih baik.

Tabel 2. Hasil analisis kimia hijauan yang ditanam dalam pola asosiasi

Perlakuan	Pro- tein g/100g	SK g/100g	Abu kcal/kg	Ca g/100g	P g/100g	NDF g/100g	ADF g/100g	Lignin	Selu- losa
T1	6,73	34,05	21,22	0,41	0,20	67,92	50,95	6,55	30,20
T2	6,97	33,06	20,33	0,61	0,28	59,68	47,01	5,22	28,95
T3	6,21	35,58	18,79	0,42	0,18	68,67	55,10	7,14	36,68
T4	8,43	27,39	23,10	0,56	0,27	57,82	47,30	6,36	27,11
T5	5,97	34,41	20,70	0,38	0,19	69,32	53,81	6,58	33,28
T6	6,44	31,35	21,99	0,58	0,19	60,33	47,82	5,61	30,44
T7	7,08	25,46	24,21	0,45	0,23	67,12	52,50	7,53	28,54
T8	6,73	32,08	20,58	0,52	0,17	61,58	50,56	10,17	28,10

Kualitas hijauan terbaik ditemukan pada kombinasi rumput panikum, paspalum, centrosema dan legume pohon yang disertai pemberian pupuk sludge biogas (perlakuan T4). Hal tersebut tampak pada kandungan protein dan mineral yang lebih tinggi dan kandungan serat kasar yang lebih rendah. Penggunaan sludge biogas memberikan pengaruh yang lebih baik dari pupuk kandang sangat dimungkinkan karena limbah biogas tersebut lebih halus, proses destruksi oleh mikrobia di dalam digester menjadi lebih efektif, sehingga akan lebih cepat diserap oleh akar tanaman.

### SIMPULAN

Pertumbuhan dan hasil hijauan rumput sangat dipengaruhi oleh keberadaan legum yang ditanam bersama rumput tersebut, rumput paspalum yang ditanam bersama legum klitoria memberikan hasil hijauan tertinggi. Aplikasi pupuk kandang dan pupuk limbah biogas pada berbagai dosis pemberian tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap hasil rumput yang ditanam bersama legum, namun penggunaan limbah biogas memiliki kecenderungan yang lebih baik bila diaplikasikan pada pola asosiasi

tanaman. Rumput paspalum yang diasosiasikan dengan legume pohon juga memberikan kualitas hijauan yang lebih baik dibandingkan dengan rumput panikum.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alison, M.W. and W.D. Pitman. 1995. Legume use in pastures. Louisiana Agric. 38:16-17.
- Gomez, K.A dan A.A. Gomez. 1995. Prosedur statistik untuk penelitian pertanian. Terjemahan E.Sjamsuddin dan J. S. Baharsjah. UI-Press. Jakarta, halaman 87-219.
- Herryawan K.M. 2013. Mekanisme Transfer Nutrisi dari Legum ke Rumput yang Diinokulasi FMA (Ifapet). Proc Seminar Tumbuhan Pakan HITPI, 28 Juni 2013 di Hotel Inna Bali, Denpasar. Halaman 118-131
- Juskiw, P.E., J.H. Helm, and D.F. Salmon. 2000. Competitive ability in Miller, D.A. 1984. Forages crops. Mc Graw-Hill. Inc. New York, p. 53-60.
- Miller, D.A. 1984. Forages crops. Mc Graw-Hill. Inc. New York, p. 53-60.
- Nitis, I M. 2007. Gamal di Lahan Kering. Arti Fondation. Denpasar.
- Purwantari, N.D., B.R. Prawiradiputra, S. Yuhaeni, dan P. Suratmini. 1999. Hasil-hasil penelitian tanaman pakan ternak. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor 1: 161-169.
- Sheoran, v., A. S. Sheoran, P. Poonia 2010. Soil Reclamation Of Abandoned Mine Land By Revegetation: A Review. International Journal Of Soil, Sediment And Water, Vol 3 No.2
- Skerman, P.J. 1977. Tropical forage legume. FAO. Rome, p. 69-89.
- Steel, R.G. D. and J.H. Torrie. 1989. Prinsip dan prosedur statistika: Suatu pendekatan biometrik. Alih bahasa: Bambang Sumantri. Edisi kedua. PT. Gramedia. Jakarta, halaman 148-190.
- Usha P. Pillai-McGarry A , Craig Lockhart B and David Mulligan. 2010. Soil factors affecting vegetation establishment after sand mining on North Stradbroke Island. 19th World Congress of Soil Science, Soil Solutions for a Changing World 1 – 6 August 2010, Brisbane, Australia. Published on DVD.
- Van Soest, P.J. 1985. Composition, fiber quality, and nutritive value of forages. p. 412-421. In H.E. Heath, R.F. Barnes, and D.S. Metcalfe (ed.) Forages. Iowa State University Press. Ames, Iowa.
- Suarna, W., N.N. Candraasih K., dan M.A.P. Duarsa. 2014. Model Asosiasi Tanaman Pakan Adaptif Untuk Perbaikan Lahan Pasca Tambang Di Kabupaten Karangasem. J. Bumi Lestari. 4 (1): 9-14.