

Pertumbuhan Awal Tanaman Penyusun Agroforestri Sengon (*Falcataria mollucana*)+Manglid (*Magnolia champaca*)-Rumput Pakan Ternak pada Umur Sembilan Bulan

(Early Growth of Agroforestry Composting Species on Sengon (*Falcataria mollucana*)-Animal Feed Grass on Nine Months Age)

Aditya Hani*, Levina Pieter Geraldine

(Diterima Maret 2018/Disetujui Juli 2019)

ABSTRAK

Konservasi tanah dan air secara vegetatif dapat dilakukan dengan menanam tanaman tahunan (kayu-kayuan) dan tanaman semusim. Pada lahan miring, teras berfungsi untuk mencegah erosi serta menjaga kesuburan tanah. Salah satu upaya untuk melindungi teras adalah dengan menanam tanaman rumput pakan ternak. Kombinasi tanaman kayu-kayuan dan rumput selain meningkatkan nilai konservasi juga memberi manfaat ganda bagi pemilik lahan. Petani memperoleh minimal dua produk, yaitu kayu dan hijauan pakan ternak. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan tanaman manglid (*Magnolia champaca*), sengon (*Falcataria mollucana*), dan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) yang ditanam secara agroforestri. Penelitian ini menggunakan rancangan acak petak terbagi (*split plot design*) dengan plot utama adalah jenis tanaman manglid (P1) dan sengon (P2), sedangkan anak petak adalah perlakuan 4 jarak tanaman-tanaman pokok (3 x 3; 3 x 4; 3 x 5; dan 3 x 6 m) sehingga terdapat 8 kombinasi perlakuan. Jumlah tanaman pokok pada setiap perlakuan ialah 49 tanaman (7 x 7) dengan cara jenis sengon dan manglid ditanam secara selang seling. Rumput gajah ditanam di sepanjang teras dengan jarak tanam 1 x 1 m. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak tanam tanaman pokok 3 x 5 m dengan jarak antar-jalur rumput 5 m memberikan pertumbuhan pohon yang terbaik (diameter 24,5 mm dan tinggi 129,41 cm). Jumlah tunas setiap rumpun rumput gajah berkisar antara 44–134 tunas dengan bobot basah per sampel rata-rata 83,6–278/g/tunas, sementara itu produktivitas per luasan 4 m² berkisar antara 0,8–13,25 kg bobot basah dan 0,32–5,26 kg bobot kering.

Kata kunci: agroforestri, manglid, rumput gajah, sengon

ABSTRACT

Vegetative soil and water conservation can be done by planting annual plants (timber) and crops. On sloping areas, terraces function to prevent erosion and to maintain the soil fertility. One effort to protect the terrace is to plant animal-feed plants. The combination of woody plants and grasses can increase the value of conservation and provide results for landowners, namely wood and forage. The research was designed to evaluate the growth of manglid (*Magnolia champaca*), sengon (*Falcataria mollucana*), and elephant grass (*Pennisetum purpureum*) planted in agroforestry. The study used a split plot design group with wood plant species, namely 4 spacing (3 x 3; 3 x 4; 3 x 5; and 3 x 6 m) each of three replications. The number of staple plants per treatment of 49 plants (7 x 7) by means of the type of sengon and manglid was planted by alternating hose. Elephant grass was planted along the terrace with a spacing of 1 x 1 m. The results showed that the spacing of the main plants 3 x 5 m with a distance between 5 m lines gave the best tree growth (diameter 24.5 mm and height 129.41 cm). The number of shoots per elephant grass clump ranged between 44–134 shoots with a wet weight per sample range of 83.6–278/g/shoot, while the productivity per area of 4 m² ranged between 0.8–13.25 kg wet weight and 0.32–5.26 kg dry weight.

Keywords: agroforestry, manglid, elephant grass, sengon

PENDAHULUAN

Rehabilitasi hutan dan lahan masih menjadi program utama pemerintahan di negara kita. Hal ini disebabkan karena luas lahan kritis masih cukup tinggi, sedangkan kemampuan untuk merehabilitasi dengan dana yang berasal dari pemerintah masih sangat terbatas. Kementerian Lingkungan Hidup dan

Kehutanan (2015) menyebutkan bahwa luas lahan kritis sampai tahun 2013 tercatat seluas 24,2 juta ha, sedangkan kemampuan merehabilitasi dari tahun ke tahun justru semakin menurun dengan luasan pada tahun 2015 sebesar 214 ribu ha. Dampak dari kerusakan hutan dan lahan menyebabkan peningkatan kejadian bencana alam seperti banjir dan longsor. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (2016) menyebutkan bahwa sebesar 51% bencana di Indonesia diakibatkan oleh kerusakan ekosistem berupa kejadian banjir dan longsor.

Alih fungsi lahan merupakan salah satu penyebab utama kejadian kerusakan ekosistem. Sebagai contoh,

Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Agroforestri, Raya Ciamis, Pamalayan, Kecamatan Cijeungjing, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat 46271

* Penulis Korespondensi: E-mail: adityahani@gmail.com

daerah dataran tinggi yang merupakan daerah hulu aliran sungai idealnya merupakan tutupan hutan. Untuk mengurangi dampak penggunaan lahan di dataran tinggi dapat dilakukan dengan penerapan teknik konservasi, baik secara vegetatif maupun mekanik. Penerapan teknik konservasi secara vegetatif dapat dilakukan dengan pola tanam bergilir, pemanfaatan sisa panen, penanaman pohon, dan penanaman rumput di bibir teras (Nuraeni *et al.* 2012). Namun, pada saat ini banyak ditemukan aktivitas pertanian tanaman semusim tanpa menerapkan kaidah konservasi. Penerapan teknik konservasi tanah sampai saat ini masih kurang mendapat dukungan dari masyarakat. Kondisi ekonomi yang rendah merupakan faktor utama yang menyebabkan petani mengabaikan aspek konservasi (Adimiharja 2008). Oleh karena itu, upaya untuk rehabilitasi lahan dilakukan dengan melibatkan masyarakat. Masyarakat akan aktif terlibat dalam kegiatan rehabilitasi apabila memperoleh manfaat dari kegiatan rehabilitasi tersebut. Manfaat yang dapat diperoleh tidak hanya sebagai pekerja selama kegiatan proyek berlangsung, namun juga manfaat yang dapat dirasakan secara berkesinambungan. Salah satu upaya tersebut adalah dengan menerapkan sistem pertanian terintegrasi.

Sistem pertanian terintegrasi merupakan usaha untuk mengintegrasikan semua komponen pertanian, baik vertikal maupun horizontal sehingga tidak ada limbah yang terbuang. Sukanteri *et al.* (2013) menyebutkan bahwa sistem pertanian terintegrasi bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dengan kondisi sumber daya yang terbatas sehingga pendapatan yang diperoleh dapat optimal. Penerapan sistem tersebut diharapkan juga menciptakan integrasi antara berbagai sektor kegiatan: kehutanan, pertanian, dan peternakan. Namun pada saat ini, sistem pertanian terintegrasi masih terbatas pada integrasi antara sektor pertanian dan kehutanan sehingga dengan kebutuhan ekonomi dan lingkungan, pengembangan sistem pertanian terintegrasi perlu diperluas dengan melibatkan komponen pohon dan tanaman penghasil pakan ternak dengan pola agrosilvopastur.

Integrasi antara tanaman kayu, tanaman semusim, dan ternak merupakan salah satu bentuk adaptasi petani menghadapi perubahan iklim sehingga petani dapat memanfaatkan berbagai jenis tumbuhan di lahan kering sebagai sumber pakan ternaknya (Rahmansyah *et al.* 2013). Hal ini disebabkan karena pada saat musim kemarau, umumnya ketersediaan rumput menjadi terbatas karena kekeringan, sementara itu tanaman berupa pohon, khususnya dari jenis legum, masih tumbuh dengan baik. Salah satu jenis pohon legum adalah sengon (*Falcataria mollucana*). Tanaman sengon merupakan salah satu sumber hijauan pakan ternak yang banyak dimanfaatkan hampir di semua daerah di Indonesia melalui kegiatan pemangkasan (Prawiradiputro 2011; Irawanti *et al.* 2012; Susanti & Marhaenyanto 2016). Selain itu, sengon merupakan salah satu jenis pionir yang berasal dari famili legum yang sangat sesuai untuk rehabilitasi

lahan karena mampu tumbuh pada lahan yang marginal, memiliki pertumbuhan yang cepat sehingga cepat menutup lahan dan mampu meningkatkan kesuburan tanah dari serasah daun, dan sistem perakaran yang mengan-dung bintil akar. Manglid (*Magnolia champaca*) merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak dikembangkan di hutan rakyat, khususnya di daerah dataran sedang-tinggi di daerah Jawa Barat. Manglid mempunyai kayu yang berkualitas baik dengan pertumbuhan yang sedang dan daunnya dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak (Siarudin *et al.* 2016). Pertumbuhan tanaman kayu secara vertikal dan hori-zontal dapat mengubah kondisi iklim mikro sehingga dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman bawah termasuk rumput (Ehret *et al.* 2018).

Rehabilitasi lahan dengan penanaman jenis kayu yang dikombinasikan dengan rumput dapat digunakan sebagai bagian dari upaya mendukung swasembada daging. Nuschaty *et al.* (2010) menyebutkan bahwa pakan untuk ternak domba dapat dicukupi dari kombinasi antara rumput dan daun pohon, khususnya dari jenis leguminosa. Salah satu jenis rumput yang dapat dikombinasikan adalah rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Rumput gajah merupakan jenis rumput yang sesuai untuk konservasi lahan, terutama di daerah dengan topografi pegunungan dan berlereng (Prasetyo 2003). Rumput gajah mempunyai perakaran yang berasosiasi dengan bakteri pengikat nitrogen sehingga sesuai untuk dikembangkan pada lahan terdegradasi (Videira *et al.* 2013). Pengembangan pola tanam campuran antara tanaman jenis legum seperti sengon dan rumput-rumputan dapat memberikan keuntungan karena adanya pengikatan nitrogen oleh tanaman legum serta pemanfaatan oleh jenis rumput-rumputan yang sangat membutuhkan nitrogen dalam pertumbuhannya (Indriani *et al.* 2011). Rehabilitasi lahan yang mengombinasikan antara rumput dan pohon terbukti mampu meningkatkan jumlah dan jenis makrofauna tanah (Rivera *et al.* 2013). Pengaruh interaksi antara jenis tanaman penyusun dalam pola agroforestri perlu diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan jenis sengon dan rumput gajah yang ditanam secara agroforestri sehingga diharapkan dapat sebagai acuan dalam membuat pola tanam agroforestri.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Cukangkawung, Kecamatan Sodonghilir, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat yang merupakan areal bekas tanaman teh rakyat yang sudah tidak produktif. Lokasi ini mewakili kondisi areal bergunung dengan kondisi berlereng. Kegiatan penimbangan bobot biomasa dan pengovenan dilakukan di Laboratorium Balai Litbang Teknologi Agroforestri Ciamis pada bulan November 2015–Juni 2016.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah bibit sengon, bibit manglid, stek rumput gajah, pupuk kandang campuran kotoran ayam sapi dan kambing dengan dosis 3 kg/lubang tanam, air, fungisida, dan Em-4. Alat yang digunakan ialah kaliper, timbangan, meteran, tali rafia, alat tulis, dan oven.

Tahapan Pelaksanaan/Rancangan Penelitian

Penelitian didahului dengan persiapan lahan penanaman yang meliputi pembersihan lahan dari tanaman semak dan perdu serta pembuatan teras gulud. Lubang tanam tanaman pokok (kayu) dibuat dengan ukuran 40 x 40 x 40 cm, pemberian pupuk dasar berupa pupuk kandang dilakukan dengan dosis 1,5 kg/lubang tanam. Bibit tanaman sengon dan manglid yang telah berumur 4 bulan dengan tinggi rata-rata 25–30 cm berasal dari persemaian Balai Litbang Teknologi Agroforestry. Penanaman tanaman pokok dilakukan pada bulan Desember 2015. Tanaman sengon dan manglid ditanam secara selang-seling (tiap barisnya ditanam manglid dan sengon). Penanaman rumput gajah dilakukan pada bulan Februari 2016 dengan jarak tanam 1 x 1 m pada tepi guludan yang sekaligus sebagai penguat teras gulud sebagai bagian dari teknik konservasi.

Penelitian menggunakan rancangan acak petak terbagi (*split plot design*) dengan plot utama adalah jenis tanaman: manglid (P1) dan sengon (P2), sedangkan anak petak adalah perlakuan 4 jarak tanaman pokok (3 x 3; 3 x 4; 3 x 5; dan 3 x 6 m) sehingga terdapat 8 kombinasi perlakuan. Jumlah tanaman pokok setiap perlakuan sebanyak 49 tanaman dan total tanaman sebanyak 784 tanaman. Tanaman pokok diukur tinggi dan diameter batang untuk mengetahui pertumbuhannya. Tanaman rumput gajah diamati pertumbuhannya dengan cara dibuat petak pengamatan berukuran luasan 4 m² sebanyak 7 ulangan untuk mengukur produktivitasnya dan setiap petak pengamatan diambil sampel tanaman sebanyak 5 tanaman untuk diamati pertumbuhan morfologinya yang meliputi tinggi, diameter batang, bobot basah, bobot kering, dan jumlah tunas. Pola tanam antara tanaman pokok dan tanaman rumput gajah disajikan pada Gambar 1.

Analisis Data

Data hasil pengukuran tanaman sengon dan manglid dianalisis menggunakan analisis keragaman (ANOVA) dan apabila terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Analisis data dibantu menggunakan program SPSS versi 16,

sedangkan data pertumbuhan dan produksi tanaman rumput gajah dianalisis secara deskriptif.

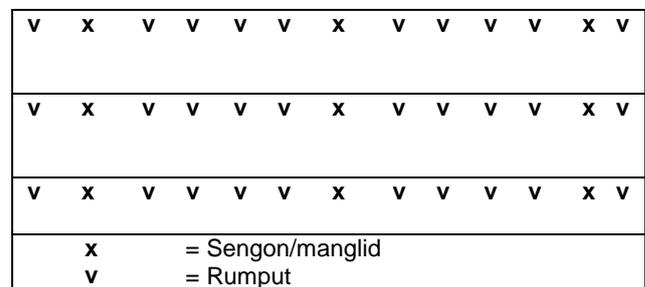
HASIL DAN PEMBAHASAN

Status Kesuburan Lahan

Lahan di lokasi penelitian merupakan lahan bekas perkebunan teh yang sudah lama tidak dikelola dengan baik. Petani sudah tidak mengelola perkebunan teh tersebut dengan intensif karena produktivitas yang rendah dan umur tanaman yang sudah tua. Sementara itu, untuk melakukan peremajaan membutuhkan biaya yang mahal, sedangkan harga teh kurang ekonomis sehingga petani membiarkan tanaman teh seperti apa adanya. Oleh karena itu, lahan menjadi semakin rusak karena peningkatan kejadian erosi dan aliran permukaan. Hal ini dapat diketahui dari status kesuburan tanah pada awal penelitian seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa kondisi kesuburan tanah di lokasi penelitian dalam kondisi yang rendah dengan pH yang masam. Tanah yang masam pada umumnya mempunyai kandungan Al dan Fe yang tinggi, Ca, Mg, K, dan Na yang rendah sehingga unsur fosfor menjadi tidak tersedia karena terikat oleh Al atau Fe (Rosliani *et al.* 2010). Salah satu upaya untuk meningkatkan kesuburan tanah yang sudah terdegradasi adalah dengan meningkatkan bahan organik tanah. Selain itu, penerapan teknik konservasi secara vegetatif melalui penanaman rumput dapat diterapkan untuk mencegah aliran permukaan yang dapat menghanyutkan kandungan unsur hara tanah.

Bahan organik dapat berperan dalam peningkatan kesuburan tanah melalui a) Peningkatan kapasitas air tersedia, b) Peningkatan ketersediaan unsur hara, dan c) Peningkatan struktur tanah dan sifat fisik lainnya (Supriyadi 2008). Menurut Roidah (2013) salah satu sumber bahan organik adalah limbah pertanian sisa



Gambar1 Pola penanaman sengon/manglid dengan rumput.

Tabel 1 Status kesuburan tanah di lokasi penelitian

Lokasi	H ₂ O	C-organik	N-total	C/N	P-tersedia	K	KTK
Sengon							
Blok 1	4,45	1,14	0,13	9,25	4,50	0,01	10,75
Blok 2	4,48	1,47	0,13	12,25	6,00	0,03	14,73
Blok 3	4,70	1,25	0,13	9,75	6,25	0,04	16,94
Blok 4	4,78	1,32	0,13	10,49	5,83	0,02	14,99
Kategori	Masam	Rendah	Rendah	Rendah sedang	Sangat rendah	Sangat rendah	Rendah

pemanenan yang tetap dibiarkan di lahan atau dalam bentuk kotoran ternak apabila limbah pertanian dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak. Peningkatan bahan organik akan meningkatkan jumlah dan keanekaragaman jenis mikroba dalam tanah (Page *et al.* 2013). Saraswati & Sumarno (2008) menyebutkan bahwa mikroba tanah berfungsi sebagai dekomposer bahan organik, pelarut fosfat, mineralisasi senyawa organik, fiksasi hara, nitrifikasi, dan denitrifikasi yang diperlukan oleh tanaman untuk pertumbuhannya. Selain itu, budi daya lorong antara pohon, tanaman semusim, dan rumput gajah dalam jangka panjang akan memperbaiki kesuburan lahan, mengurangi erosi, serta meningkatkan produktivitas tanaman semusim (Muteji *et al.* 2008).

Hartanto (2007) menyatakan bahwa tanah yang mengandung akar rumput akan memiliki peningkatan kuat geser tanah sebesar 17–53% dan peningkatan kohesi tanah sebesar 10–56% dibandingkan dengan tanpa adanya akar rumput.

Pertumbuhan Rumput Gajah dan Pohon

Hasil analisis keragaman pertumbuhan tanaman manglid dan sengon yang ditanam secara campuran disajikan pada Tabel 2.

Interaksi antara jenis dan jarak tanam tidak memberi perbedaan yang nyata pada pertumbuhan tanaman. Faktor tunggal berupa jarak tanam memberikan perbedaan yang nyata pada parameter tinggi dan diameter tanaman. Jarak tanam yang terbaik diketahui melalui hasil uji lanjut Duncan seperti pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada pola agroforestri antara tanaman sengon/manglid dengan rumput gajah dengan jarak tanam 3 x 5 m memberikan pertumbuhan tinggi dan diameter pohon terbesar dibandingkan dengan jarak tanam yang lain. Tanaman rumput mempunyai fungsi utama sebagai penguat teras, serta mengurangi erosi dan aliran permukaan. Safriani *et al.* (2017) menyatakan bahwa vegetasi rumput mampu

mengurangi aliran erosi sebesar 0,05 ton/ha/tahun dibandingkan dengan keadaan tanpa adanya rumput pada tanah yang landai serta mengurangi erosi sebesar 0,797 ton/ha/tahun pada kemiringan lahan 15°. Rumput mampu menahan erosi dan aliran permukaan melalui mekanisme perkembangan akar yang masif sehingga mampu menahan partikel-partikel tanah dengan akar serabutnya (Susilawati 2016). Rumput gajah mampu menahan aliran permukaan sebesar 11,8% dari intensitas hujan yang turun (Islami & Utomo 2006). Penanaman rumput perlu diatur jarak tanamnya untuk mengurangi persaingan dengan tanaman pokok. Pada jarak tanam tanaman pokok 3 x 5 m maka jarak antar-jalur tanaman rumput adalah 5 m. Rumput yang ditanam dengan jarak tanam 5 m akan mengurangi persaingan antara rumput dan tanaman pokok dalam pengambilan nutrisi dan air. Rumput memiliki pertumbuhan yang sangat cepat. Holdo & Brocato (2015) menyebutkan bahwa perakaran rumput mendominasi dalam pengambilan air di lapisan atas sehingga pengambilan nutrisi dalam tanah juga lebih didominasi oleh rumput. Burner & Braur (2003) menyatakan bahwa pengaturan jarak tanam pohon untuk mempertahankan kualitas dan produktivitas rumput sehingga tingkat kompetisi antara pohon dan rumput dapat tetap terjaga. Selain itu, untuk mempertahankan produktivitas tanaman pokok dapat dilakukan dengan pemberian pupuk secara teratur. Sistem agroforestri memungkinkan adanya interaksi antara peternakan, tanaman semusim, dan tanaman kayu-kayuan. Masyarakat mengambil rumput gajah dan pangkasan daun sengon dan manglid untuk pakan ternak kambing. Kotoran kambing yang dihasilkan diharapkan digunakan untuk memupuk rumput dan tanaman pokok. Hal ini bertujuan agar produktivitas tanaman tetap terjaga. Sistem pertanian terintegrasi dapat mempertahankan keberlanjutan usaha tani karena mengintegrasikan semua komponen baik secara vertikal dan horizontal sehingga tidak ada

Tabel 2 Pertumbuhan rumput gajah umur panen 2 bulan setelah tanam

Σ Tunas	T (cm)	Sampel			Produksi luasan 4 m ²	
		Ø (cm)	Σ Daun	BB (g)	BB (kg)	BK (kg)
99,000	47,400	1,562	9,100	142,000	7,250	2,880
134,000	51,400	1,819	11,100	191,500	13,250	5,260
132,000	51,200	1,474	11,100	138,300	7,750	3,080
47,000	59,400	1,763	10,500	169,500	4,850	1,930
113,000	49,100	1,800	9,800	188,300	11,100	4,410
92,000	28,800	1,296	9,000	86,200	6,100	2,420
79,000	37,600	1,511	8,600	105,600	4,550	1,810
99,430	46,410	1,600	9,890	145,910	7,840	3,110

Keterangan: Σ tunas= jumlah tunas, T = tinggi, Ø = diameter, Σ daun = jumlah daun, BB = bobot basah, BK = bobot kering.

Tabel 3 Hasil uji lanjut Duncan pertumbuhan tanaman sengon-manglid

Jarak tanam (m)	Diameter (mm)	Tinggi (cm)
3 x 5	24,55 ^a	129,41 ^a
3 x 4	22,39 ^{ab}	119,79 ^a
3 x 3	20,89 ^b	115,01 ^{ab}
3 x 6	19,89 ^b	100,00 ^b

Keterangan: ^{ab} Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama secara statistik tidak berbeda (P>0,05).

limbah yang terbuang serta lebih ramah lingkungan dan memperluas sumber pendapatan petai (Sunada *et al.* 2014). Apabila tanaman pokok sudah cukup besar dan tajuk pohon sudah rindang maka untuk mempertahankan produktivitas rumput dapat dilakukan pengaturan intensitas naungan pohon.

Pertumbuhan Tanaman Rumput Gajah

Tabel 2 menunjukkan bahwa pertumbuhan awal tanaman rumput gajah cukup bagus. Pada umur dua bulan, rumput gajah sudah mampu membentuk rumpun yang cukup rapat. Jumlah tunas setiap rumpun rata-rata sebanyak 99,43 individu, tinggi 46,41 cm, diameter 1,6 cm, jumlah helaian daun 9,89 helai, dan bobot basah 145,91 g. Produksi per luas pengamatan (4 m²) adalah sebesar 7,84 kg bobot basah atau 3,11 kg bobot kering. Lubis *et al.* (1999) menyebutkan bahwa produktivitas rumput gajah pada lahan yang datar dapat mencapai 5,1 ton/ha, namun produktivitasnya akan menurun seiring dengan peningkatan tingkat kelerengan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan produktivitas rumput gajah pada lahan yang sudah terdegradasi serta topografi berlereng dapat dilakukan dengan pemberian pupuk secara rutin. Pemberian pupuk organik lebih diutamakan karena pupuk kandang secara jangka panjang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kimia (Rachman *et al.* 2008). Pemberian bahan organik sebanyak 5 ton/ha dapat meningkatkan produktivitas rumput gajah melalui peningkatan nisbah daun dan batang (Hanifa *et al.* 2012), sedangkan pemberian pupuk kandang kotoran kambing sebanyak 10 ton/ha mampu meningkatkan jumlah anakan diameter batang dan bobot kering tanaman (Sariyanto *et al.* 2018)

Kusuma (2013) menyebutkan bahwa pemberian pupuk kandang yang telah dikomposkan sebanyak 30 ton per hektar terbukti mampu memberikan produktivitas rumput gajah yang paling tinggi. Namun, apabila pupuk kandang tidak tersedia maka petani dapat menggunakan pupuk kimia dengan dosis yang tepat. Seseray & Santoso (2013) menyebutkan bahwa pemberian pupuk kimia (urea, TSP, KCL masing-masing dengan dosis 100 kg : 50 kg : 50 kg per hektar) pada rumput gajah akan meningkatkan produktivitasnya sebesar 29% dibanding tanpa pemupukan. Selain itu, seiring dengan pertumbuhan tanaman kayu yang semakin besar sehingga tajuknya akan semakin rapat maka perlu pengelolaan tanaman kayu tersebut.

KESIMPULAN

Penanaman tanaman tahunan (sengon/manglid) dengan rumput gajah dalam rangka rehabilitasi lahan dapat diterapkan dengan pengaturan jarak tanam yang tepat untuk mengatur tingkat kompetisi antar-jenis. Jarak tanam tanaman pokok 3 x 5 m dengan jarak antar-jalur rumput 5 m memberikan pertumbuhan pohon yang lebih baik dibandingkan dengan jarak

tanam yang lain. Produktivitas rumput per luasan 4 m² antara 0,80–13,25 kg bobot basah dan 0,32–5,26 kg bobot kering.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Balai Litbang Teknologi Agroforestry yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Budi Rahmawan yang telah membantu dalam pengambilan data di lapangan. Ucapan terima kasih juga kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu sehingga tulisan ini dapat terwujud.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja A. 2008 Teknologi dan strategi konservasi tanah dalam kerangka revitalisasi pertanian. *Pengembangan Inovasi Pertanian*. 1(2): 105–124.
- [BNPB] Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2016. Info Bencana. [Internet]. [diunduh pada 2018 Maret 2]. Tersedia pada: <https://www.bnpb.go.id/Info-Bencana>.
- Burner DM, Brauer DK. 2003. Herbage response to spacing of loblolly pine trees in a minimal management silvopasture in southeastern USA. *Agroforestry systems*. 57: 169–177. <https://doi.org/10.1023/A:1022943224478>
- Ehret M, Graß R, Wachendorf M. 2018. Productivity at the tree-crop interface of a young willow-grassland alley cropping system. *Agroforestry Systems*. 92(1): 71–83. <https://doi.org/10.1007/s10457-016-0015-z>
- Hanifa A, Subagyo YBP, Lutojo. 2012. Karakteristik morfologi rumput gajah dan raja di tanah vulkanik dengan pemberian bahan organik. *Buana Sains*. 12(1): 39–44.
- Hartanto D. 2007. Kontribusi akar tanaman rumput dan bambu terhadap peningkatan kuat geser tanah pada lerengan. *Jurnal Teknik Sipil*. 3(1): 39–49.
- Holdo RM, Brocato ER. 2015. Tree-grass competition varies across select savanna tree species: a potential role for rooting depth. *Plant Ecology*. 216(4): 577–588. <https://doi.org/10.1007/s11258-015-0460-1>
- Indriani NP, Mansyur M, Susilawati I, Islami RZ. 2011. Peningkatan Produktivitas Tanaman Pakan Melalui Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA). *Pastura: Jurnal Ilmu Tumbuhan Pakan Ternak*. 1(1): 23–26.
- Irawanti S, Suka AP, Ekawati S. 2012. Manfaat ekonomi dan peluang pengembangan hutan rakyat sengon di Kabupaten Pati. *Jurnal Penelitian Sosial*

- dan *Ekonomi Kehutanan*. 9(3): 126–139. <https://doi.org/10.20886/jpsek.2012.9.3.126-139>
- Islami T, Utomo WH. 2006. Limpasan Permukaan dan erosi tanah setelah sepuluh tahun menggunakan sistem lorong. *Buana Sains*. 6(1): 51–58.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2015. Statistik Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Jakarta (ID).
- Kusuma ME. 2013. Pengaruh pemberian bokashi terhadap pertumbuhan vegetatif dan produksi rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 2(2): 40–45.
- Lubis D, Purwantari ND, Manurung T. 1999. Potensi nutrisi rumput gajah dari sistem pertanaman lorong dan kapasitas dukungnya untuk sapi perah laktasi. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. 375–381.
- Mutegi JK, Mugendi DN, Verchot LV, Kung'u JB. 2008. Combining napier grass with leguminous shrubs in contour hedgerows controls soil erosion without competing with crops. *Agroforestry Systems*. 74(1): 37–49. <https://doi.org/10.1007/s10457-008-9152-3>
- Nuraeni N, Sugiyanto S, Kusuma Z, Syafril S. 2012. Persepsi dan partisipasi petani dalam penerapan usahatani konservasi (Studi Kasus Petani Sayuran Di Hulu DAS Jeneberang). *Bumi Lestari*. 12(1): 116–122.
- Nuschati U, Utomo B, Prawirodigdo. 2010. Introduksi daun kering leguminosa pohon sebagai sumber protein dalam pakan-komplit untuk ternak domba dara. *Caraka Tani*. 25(1): 56–62. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v25i1.15740>
- Page K, Dang Y, Dalal R. 2013. Impacts of conservation tillage on soil quality, including soil-borne crop diseases, with a focus on semi-arid grain cropping systems. *Australasian Plant Pathology*. 42(3): 363–377. <https://doi.org/10.1007/s13313-013-0198-y>
- Prasetyo A. 2003. Model Usaha Rumput Gajah sebagai Pakan Sapi Perah di Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang. Dalam: *Prosiding Lokakarya Nasional Tanaman Pakan Ternak*. 57–63.
- Prawiradiputra BR. 2011. Komposisi jenis hijauan pakan kerbau di luar dan di dalam perkebunan kelapa sawit, Kabupaten Lebak, Banten (ID). Dalam: *Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Kerbau*.
- Rachaman IA, Djuniwati S, Idris K. 2008. Pengaruh bahan organik dan pupuk NPK terhadap serapan hara dan produksi jagung di Inceptisol Ternate. *Jurnal Tanah dan Lingkungan*. 10(1): 7–13.
- Rahmansyah M, Sugiharto A, Kanti A, Sudiana IM. 2013. Kesiagaan pakan pada ternak sapi skala kecil sebagai strategi adaptasi terhadap perubahan iklim melalui pemanfaatan biodiversitas flora lokal. *Buletin Peternakan*. 37(2): 95–106. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v37i2.2427>
- Rivera LF, Armbrecht I, Calle Z. 2013. Silvopastoral systems and ant diversity conservation in a cattle-dominated landscape of the Colombian Andes. *Agriculture, ecosystems & environment*. 181: 188–194. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2013.09.011>
- Roidah IS. 2013. Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah. *Jurnal BONOROWO*. 1(1): 30–43.
- Roslani R, Sumarni N, Sulastrini I. 2010. Pengaruh Cara Pengolahan Tanah dan Tanaman Kacangkacangan sebagai Tanaman Penutup Tanah terhadap Kesuburan Tanah dan Hasil Kubis di Dataran Tinggi. *Jurnal Hortikultura*. 20(1): 36–44.
- Safriani, Jayanti DS, Syahrul. 2017. Pengendalian erosi secara vegetatif menggunakan rumput pait (*Axonopus compressus*) dan rumput alang-alang (*Imperata cylindrica*) pada tanah ordo ultisols. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*. 2(2): 396–403.
- Saraswati R, Sumarno S. 2008. Pemanfaatan mikroba penyubur tanah sebagai komponen teknologi pertanian. *Iptek Tanaman Pangan*. 3(1): 41–58.
- Sariyanto, Hadi P, Pamujiasih T. 2018. Pengaruh macam dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan tanaman rumput gajah. *Agronomika*. 13(1): 187–191.
- Seseray DY, Santoso B. 2013. Produksi rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) yang diberi pupuk N, P, dan K dengan Dosis 0, 50, dan 100% pada devoliasi hari ke-45. *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*. 11(1): 49–55. <https://doi.org/10.20961/sainspet.v11i1.4874>
- Siarudin M, Sudomo A, Indrajaya Y, Puspitojati T, Mindawari N. 2016. Hutan Rakyat Manglid, Status Riset dan Pengembangan. Bogor (ID): Forda Press.
- Sukanteri NP, Narka Tenaya M, Budiasa I. 2013. Pemodelan Sistem Pertanian Terintegrasi Pendekatan: Programasi Linier. *Jurnal Manajemen Agribisnis (Journal Of Agribusiness Management)*. 1(1). 1–15.
- Susilawati. 2016. Kajian rumput vetiver sebagai pengaman lereng secara berkelanjutan. *Media Komunikasi Teknik Sipil*. 22(2): 99–108. <https://doi.org/10.14710/mkts.v22i2.12886>
- Sunada IW, Darmawan DP, Putra IGS. 2014. Pola interaksi ternak dan tanaman pada Simantri 116 Desa Katung, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli. *Jurnal Manajemen Agribisnis*. 2(2): 157–170.

- Supriyadi S. 2008. Kandungan bahan organik sebagai dasar pengelolaan tanah di lahan kering Madura. *Jurnal Embryo*. 5(2):176–183.
- Susanti S, Marhaeniyanto E. 2016. Proporsi penggunaan berbagai jenis daun tanaman untuk pakan ternak kambing pada lokasi dan ketinggian berbeda di wilayah Malang Raya. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 26(3): 42–52. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2016.026.03.07>
- Videira SS, e Silva MDCP, de Souza Galisa P, Dias ACF, Nissinen R, Divan VLB, Divan VLB, Elsas JD, Baldani JI, Salles JF. 2013. Culture-independent molecular approaches reveal a mostly unknown high diversity of active nitrogen-fixing bacteria associated with *Pennisetum purpureuma* bioenergy crop. *Plant and soil*. 373(1–2): 737–754. <https://doi.org/10.1007/s11104-013-1828-4>