

Perbandingan *Arachis pinto* dengan Tanaman Kacang-kacangan Penutup Tanah Lain dalam Menekan Laju Erosi pada Lahan Kelapa Sawit Berbukit

Comparison of *Arachis pinto* and Other Legume Cover Crops in Suppressing Soil Erosion Rate on Hilly Palm Oil Field

Arif Sarjono¹, Dwi Guntoro^{2*}, dan Supijatno²

¹Program Studi Agronomi dan Hortikultura, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor
²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (Bogor Agricultural University), Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

Diterima 20 Agustus 2018/Disetujui 31 Januari 2019

ABSTRACT

Land preparation of oil palm plantation in hilly areas is vulnerable to environmental degradation. Legume cover crops can be used in vegetation system for soil conservation to control erosion. *Arachis pinto* is a legume potential for cover crop. The objective of the research was to study the role of *A. pinto* in suppressing soil erosion rate in oil palm land with the topography of hilly land. The research was conducted on the land of Bukit Kemuning farmer group, Mersam, Batanghari, Jambi with an average slope of 22.8% from September 2017 to March 2018. The experimental design used was a single-factor randomized complete block design with five treatments and four replications. The treatment consisted of natural vegetation, *Arachis pinto*, *Centrosema pubescens*, *Pueraria javanica* and *Calopogonium mucunoides*. The results showed that the rate of increased leaf number of *A. pinto* was 13.6 pieces per week and could cover the ground surface 100% at 20 weeks after planting (WAP). The dry weight of *A. pinto* biomass was 496.08 g m⁻² at 20 WAP. *A. pinto* suppressed soil erosion by 80.45% as compared to natural vegetation treatment. However, it was not significantly different on suppression rates to other biomulch treatments.

Keywords: biomass, *Calopogonium mucunoides*, *Centrosema pubescens*, land cover crop, *Pueraria javanica*

ABSTRAK

Persiapan lahan kelapa sawit di daerah perbukitan rentan dengan kerusakan lingkungan berupa erosi tanah. Biomulsa merupakan konservasi tanah dengan vegetasi yang dapat menekan laju erosi di permukaan tanah. *Arachis pinto* merupakan tanaman kacang-kacangan yang memiliki potensi sebagai penutup tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari peran *Arachis pinto* dalam menekan laju erosi di lahan kelapa sawit dengan topografi lahan berbukit. Penelitian dilaksanakan di lahan Kelompok Tani Bukit Kemuning, Mersam, Batanghari, Jambi dengan rata-rata kemiringan lahan 22.8%, dari bulan September 2017 sampai Maret 2018. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) faktor tunggal dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari vegetasi alami, *Arachis pinto*, *Centrosema pubescens*, *Pueraria javanica* dan *Calopogonium mucunoides*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata laju pertambahan jumlah daun *A. pinto* sejumlah 13.6 helai per minggu dan dapat menutup permukaan tanah 100% pada 20 minggu setelah tanam (MST). Bobot kering biomassa *A. pinto* sebesar 496.08 g m⁻² pada 20 MST. Biomulsa *A. pinto* dapat menekan laju erosi sebesar 80.45% dibanding dengan perlakuan vegetasi alami dan tidak berbeda nyata dengan hasil penekanan laju erosi dari perlakuan biomulsa lainnya.

Kata kunci: biomassa, *Calopogonium mucunoides*, *Centrosema pubescens*, penutup tanah, *Pueraria javanica*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan terluas di Indonesia. Luas lahan produktif perkebunan kelapa sawit Indonesia mencapai

11.3 juta ha pada tahun 2015. Perluasan lahan Perkebunan Kelapa sawit di Indonesia umumnya dibudidayakan pada lahan-lahan marjinal yang memiliki kesuburan tanah rendah sehingga tanaman tidak dapat tumbuh dengan optimal (Farni *et al.*, 2012). Budidaya tanaman kelapa sawit di lahan kering dan berbukit sangat rentan dengan defisiensi hara yang disebabkan pencucian tanah oleh erosi. Laju erosi potensial pada lahan perkebunan kelapa sawit belum menghasilkan

* Penulis untuk korespondensi. e-mail: dwiguntoro@ipb.ac.id

umur 0-3 tahun dengan metode USLE pada kemiringan lahan 15-25% sangat sebesar yaitu 5436.89 ton ha⁻¹ per tahun dan erosi aktual dengan menggunakan metode petak kecil (*Multi Slot Divisor*) yaitu sebesar 130.49 ton ha⁻¹ per tahun (Syah *et al.*, 2013). Erosi aktual tersebut lebih besar dari nilai tingkat bahaya erosi pada lahan kelapa sawit dengan kemiringan 15-25% yaitu sebesar 11.64 ton ha⁻¹ per tahun (Syah *et al.*, 2013).

Konservasi lahan dengan menggunakan tanaman penutup tanah dapat mengurangi laju erosi tanah. Selain itu, manfaat dari konservasi tanah menggunakan vegetasi dapat meningkatkan kesuburan tanah (Agus *et al.*, 2014). *Arachis pintoii* merupakan tanaman yang tumbuh merambat di permukaan tanah dan dapat mempertahankan kadar air tanah sebesar 20.66% pada kedalaman 10-20 cm (Yuniarti *et al.*, 2018). *A. pintoii* dapat meningkatkan porositas tanah 6-17% dan dapat menurunkan kerapatan masa tanah 3.3-11% sehingga dapat menekan laju aliran permukaan dan meningkatkan infiltrasi tanah (Muddarisna dan Prijono, 2014).

Peran *A. pintoii* sebagai tanaman penutup tanah di lahan kering telah dilaporkan bahwa *A. pintoii* dapat bersimbiosis dengan *Rhizobium* lokal, dapat menutup tanah 100% pada 22 minggu setelah tanam (MST) dengan jarak tanam 0.5 m x 0.5 m (Sumihadi *et al.*, 2016), dan dapat menekan laju erosi sebesar 39% dari perlakuan tanpa penyiangan pada lahan jagung dengan kemiringan lahan 13.33% (Sumiahadi, 2014). Hasil penelitian Yuniarti (2016) juga melaporkan bahwa *A. pintoii* dapat meningkatkan C-organik lahan sebesar 0.60 ton ha⁻¹ pada 20 MST dan dapat menekan pertumbuhan gulma mencapai 97% dibandingkan vegetasi alami pada 19 MST.

A. pintoii berbeda dengan tanaman kacang-kacangan penutup tanah lain yang sering digunakan pada lahan perkebunan kelapa sawit. *A. pintoii* adalah tanaman kacang-kacangan yang memiliki ruas dan buku pada batangnya sehingga mudah dibudidayakan secara vegetatif. Peran *A. pintoii* di lahan perkebunan kelapa sawit telah dilaporkan dapat meningkatkan kadar air tanah sebesar 27.66% pada kedalaman 10-20 cm di lahan kering bertekstur tanah liat (Yuniarti *et al.*, 2018).

C. pubescens, *P. javanica*, dan *C. mucunoides* adalah spesies legum yang telah banyak ditanam sebagai tanaman penutup tanah. *C. pubescens* tahan terhadap kekeringan dan naungan, sehingga banyak digunakan untuk menekan pertumbuhan gulma seperti *Imperata cylindrica* (Probowati *et al.*, 2014). *P. javanica* adalah tanaman penutup tanah berdaun lebar yang memiliki akar di setiap cabangnya, dapat menutupi permukaan tanah dengan cepat dan tanaman ini merupakan tanaman penutup yang sangat populer untuk perkebunan di seluruh dunia (Fanindi *et al.*, 2013). *C. mucunoides* adalah legum tahunan yang kuat, dan panjangnya dapat mencapai beberapa meter, dan membentuk dedaunan lebat dengan sistem akar dangkal. Daun dan batang *C. mucunoides* memiliki bulu halus. Spesies ini digunakan sebagai pelopor dalam merehabilitasi lahan terdegradasi karena erosi tetapi bersifat tidak tahan terhadap naungan (Probowati *et al.*, 2014). Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari potensi penggunaan *A. pintoii* dalam

menekan erosi tanah di lahan kelapa sawit berbukit dan membandingkan keuntungan dari pertumbuhan *A. pintoii* sebagai tanaman penutup tanah pada perkebunan kelapa sawit dibandingkan dengan vegetasi alami, dan tanaman penutup konvensional *Centrosema pubescens*, *Pueraria javanica* dan *Calopogonium mucunoides*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Kelompok Tani Bukit Kemuning, Kecamatan Mersam, Kabupaten Batanghari, Provinsi Jambi dengan topografi lahan berbukit pada rentang kemiringan lahan 18.6% sampai 22.7% dan rata-rata kemiringan lahan 20.8%. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2017 sampai Maret 2018. Curah hujan rata-rata selama 5 bulan pengamatan yaitu sebesar 245 mm per bulan dengan curah hujan terendah yaitu 134 mm pada bulan Januari 2018 dan tertinggi pada bulan November 2017 yaitu 426 mm per bulan. Data curah hujan didapatkan dari stasiun pengamatan curah hujan milik PT. Sawit Jambi Lestari yang berjarak 5 km dari lokasi penelitian. Bahan-bahan yang digunakan adalah bibit stek batang *Arachis pintoii* Karp. & Greg, benih *Centrosema pubescens*, *Calopogonium mucunoides*, dan *Pueraria javanica*, pertanaman kelapa sawit tenera varietas Sriwijaya 3 yang belum menghasilkan umur 2 tahun (TBM 2) dengan jarak tanam 9 m x 9 m bujur sangkar, NPK dengan dosis 100 kg ha⁻¹ yang diaplikasikan pada 4 MST, 8 MST dan 12 MST dan Rootone-F dengan konsentrasi 600 ppm untuk merangsang pertumbuhan akar stek *A. pintoii*. Peralatan yang digunakan antara lain timbangan analitik, oven, klinometer, ombrometer, dan kuadran. Rancangan lingkungan untuk penelitian ini adalah rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) satu faktor dengan 5 perlakuan. Perlakuan terdiri dari vegetasi alami (nisbah jumlah dominasi/NJD sebesar: *Asystasia intrusa* 18.2%, *Borreria alata* 16.5%, *Imperata cylindrica* 8.7%, *Paspalum conjugatum* 13.9%, *Ageratum conyzoides* 11.5%, dan *Ottlochloa nodosa* 14.7%), *A. pintoii*, *C. pubescens*, *C. mucunoides*, dan *P. javanica*. Penelitian dilakukan dalam empat kelompok sebagai ulangan dan satuan percobaan berupa petak berukuran 9 m x 3 m sebanyak 20 petak.

Petak percobaan dibuat di tengah-tengah gawangan kelapa sawit sebanyak 20 petak. Jarak antar petak dan antar kelompok adalah satu barisan tanaman kelapa sawit. Penanaman benih *C. pubescens*, *C. mucunoides*, *P. javanica*, dan stek *A. pintoii* dilakukan setelah satu hari ada hujan. Penanaman benih dengan cara ditugal sedalam 5 cm agar tidak hanyut saat terjadi hujan. Stek *A. pintoii* ditanam pada kedalaman 5 cm kemudian tunas stek yang tumbuh dipotong dengan tujuan pertumbuhan tunas stek baru serentak dengan perkecambahan benih biomulsa lainnya. Bibit stek *A. pintoii* yang digunakan adalah stek batang dengan 4 buku. Perlakuan biomulsa ditanam dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm dengan dosis 62,500 benih LCC per hektar. Informasi rata-rata vigor benih adalah 85%.

Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan biomulsa (jumlah daun), penutupan tanah (persentase penutupan tanah oleh tanaman penutup tanah), biomassa

(berat kering total), dan penekanan laju erosi yang dilakukan sejak 4 minggu setelah tanam (MST). Laju erosi tanah diukur dengan metode *Multi Slot Divisor* (Masnang *et al.*, 2014) dengan cara mengamati tanah tererosi dari sedimen dalam bak penampungan pagi hari setelah ada hujan, contoh sedimen dioven pada suhu (105 °C) selama 48 jam untuk menghitung konsentrasi tanah pada sedimen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Daun

Perbedaan jenis tanaman penutup tanah berpengaruh terhadap penambahan jumlah daun tanaman. Jumlah daun merupakan faktor utama yang mempengaruhi laju penutupan tanah. Hasil penelitian menunjukkan *A. pintoi* merupakan tanaman penutup tanah yang memiliki jumlah daun lebih banyak dari *C. pubescens*, *P. javanica*, dan *C. mucunoides* (Tabel 1).

Rata-rata laju penambahan jumlah daun *A. pintoi* sejumlah 13.6 helai per minggu lebih banyak dari *C. pubescens*, *P. javanica* dan *C. mucunoides* dengan rata-rata penambahan sejumlah 7.8, 6.5, dan 5.0 helai per minggu (Tabel 1). Perbedaan jumlah daun di setiap tanaman penutup tanah disebabkan oleh tipe dan jenis daun disetiap spesies yang berbeda. Data hasil penelitian jumlah daun tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Yuniarti *et al.* (2018) yaitu rata-rata laju penambahan jumlah daun *A. pintoi*, *C. pubescens*, *C. mucunoides*, dan *P. javanica* adalah sejumlah 13.7, 6.2, 7.7, dan 4.0 helai per minggu. Perbedaan laju

pertambahan jumlah daun *C. mucunoides* dan *P. javanica* pada hasil penelitian ini dengan penelitian sebelumnya diduga disebabkan oleh faktor lingkungan tumbuh pada kedua penelitian yang berbeda. Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan biomulsa adalah ketersediaan air. Curah hujan pada penelitian Yuniarti *et al.* (2018) yaitu sebesar 137 mm lebih rendah dari penelitian ini yaitu sebesar 214 mm pada 16 MST. Perbedaan curah hujan pada kedua lahan penelitian dapat mempengaruhi pertumbuhan biomulsa. Jumlah daun *C. pubescens*, *P. javanica* dan *C. mucunoides* pada penelitian Yuniarti *et al.* (2018) lebih sedikit dari penelitian ini. Akan tetapi, jumlah daun *A. pintoi* tidak jauh berbeda pada kedua hasil penelitian. Perbedaan jumlah daun yang dihasilkan di setiap jenis biomulsa pada kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa *A. pintoi* dapat tumbuh dengan baik pada kondisi lingkungan berbeda dibandingkan biomulsa lainnya.

Penutupan Tanah

Perbedaan penutupan tanah sudah terlihat sejak 4 MST, yaitu penutupan tanah *P. javanica* lebih cepat dari tanaman penutup tanah lain hingga 16 MST (Tabel 2). Hasil penelitian menunjukkan laju penutupan tanah pada *P. javanica* sebesar 6.23% per minggu dan mampu menutup tanah mendekati 100% pada 16 MST. Laju penutupan tanah oleh *P. javanica* memiliki korelasi yang sangat kuat terhadap penekanan laju erosi tanah yaitu sebesar $r = -0.99$ (Gambar 1), yang artinya semakin cepat laju penutupan tanah oleh *P. javanica* maka laju erosi tanah semakin rendah. Laju penutupan tanah oleh

Tabel 1. Rata-rata jumlah daun per tanaman penutup tanah pada lahan kelapa sawit berbukit

Jenis Mulsa	Jumlah daun per tanaman					Rata-rata Per minggu
	4 MST	8 MST	12 MST	16 MST	20 MST	
<i>A. pintoi</i>	32.4a	90.1a	147.2a	188.3a	249.8a	13.6
<i>C. mucunoides</i>	6.2b	31.9b	53.5b	65.5d	86.3d	5.5
<i>C. pubescens</i>	5.2b	25.1b	61.1b	82.5b	129.3b	7.8
<i>P. javanica</i>	6.6b	27.8b	62.5b	75.7c	110.7c	6.5

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada taraf nyata $\alpha = 5\%$. MST = minggu setelah tanam

Tabel 2. Persentase penutupan tanah oleh tanaman penutup tanah pada lahan kelapa sawit berbukit

Perlakuan	Penutupan tanah					Rata-rata per minggu
	4 MST	8 MST	12 MST	16 MST	20 MST	
%					
<i>A. pintoi</i>	33.05b	66.35b	83.65a	97.13a	100.00a	6.07
<i>C. mucunoides</i>	39.55a	69.65a	82.68a	89.35a	98.45a	5.58
<i>C. pubescens</i>	34.38b	63.00b	90.75a	95.23a	100.00a	5.95
<i>P. javanica</i>	40.98a	79.98a	93.83a	99.83a	100.00a	6.23
Vegetasi alami	13.03c	31.28c	45.68b	57.08b	75.03b	3.56

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada taraf nyata $\alpha = 5\%$. MST = minggu setelah tanam

P. javanica yang cepat disebabkan oleh indeks luas daun *P. javanica* lebih besar dari *A. pintoi*, *C. pubescens*, dan *C. mucunoides* (Yuniarti *et al.*, 2018). Luas daun dan jumlah daun merupakan faktor utama yang mempengaruhi laju penutupan tanah oleh biomulsa (Sumiahadi *et al.*, 2016).

Hasil penelitian juga menunjukkan *A. pintoi* dapat menutup permukaan tanah sebesar 97.13% pada 16 MST dengan laju penutupan tanah sebesar 6.07% per minggu. Laju penutupan tanah *A. pintoi* lebih lambat dibandingkan *P. javanica* akan tetapi laju penutupan tanah *A. pintoi* lebih cepat dibandingkan *C. pubescens* dan *C. mucunoides* (Tabel 2). Laju penutupan tanah oleh *A. pintoi* memiliki korelasi yang sangat kuat terhadap penekanan laju erosi tanah yaitu sebesar $r = -0.98$ (Gambar 1). Laju penutupan tanah *A. pintoi* dipengaruhi oleh laju pertambahan jumlah daunnya. Hasil penelitian Sumiahadi *et al.* (2016) menunjukkan bahwa pada kondisi air tersedia, *A. pintoi* dapat menutup permukaan tanah 100% pada 22 MST. Chozin *et al.* (2014) juga menyatakan bahwa kecepatan penutupan tanah oleh *A. pintoi* akan semakin tinggi setelah umur tanaman lebih dari 90 hari setelah tanam.

Bobot Kering Biomassa

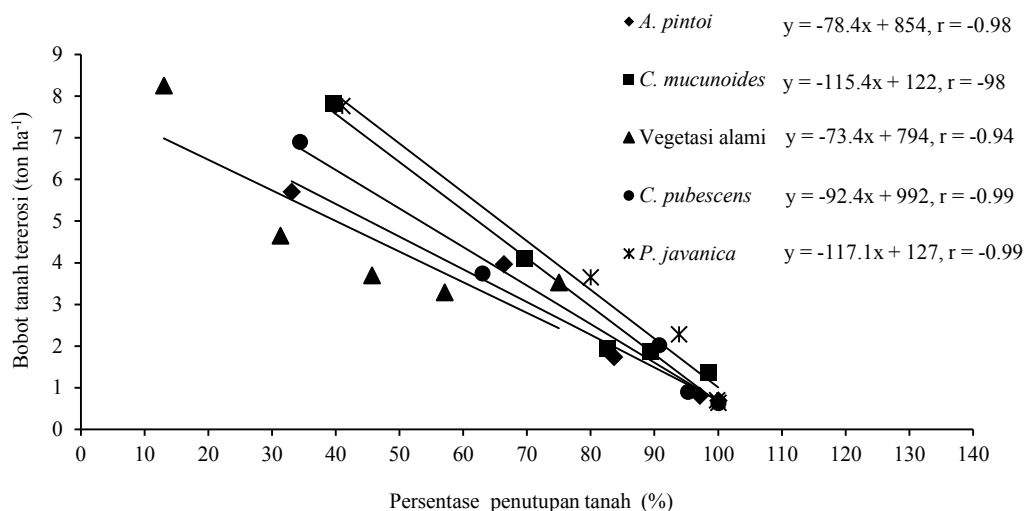
Bobot kering biomassa dipengaruhi oleh laju pertumbuhan tanaman dan merupakan sumber dari stok karbon pada lahan perkebunan. Hasil penelitian menunjukkan bobot kering biomassa *A. pintoi* sebesar 353.64 g m⁻² lebih besar dari bobot kering biomassa *C. pubescens*, *P. javanica*, *C. mucunoides*, dan vegetasi alami yaitu berturut-turut sebesar 294.84, 309.12, 218.96, dan 100.60 g m⁻² pada 16 MST (Tabel 3). Tingginya bobot kering biomassa *A. pintoi* pada 16 MST diduga disebabkan oleh laju asimilasi bersih (LAB) *A. pintoi* lebih tinggi dari LAB tanaman penutup tanah lainnya. Hasil penelitian Sumiahadi *et al.* (2016) menunjukkan bahwa LAB *A. pintoi* adalah sebesar 0.0023 g cm⁻² per hari pada 12 MST. LAB *A. pintoi* lebih tinggi dari LAB *C. pubescens*, *P. javanica*, dan *C. mucunoides* pada hasil penelitian Yuniarti *et al.* (2018) yaitu berturut-turut sebesar 0.0022, 0.0015, dan 0.0015 g cm⁻² per hari pada 12 MST.

Tabel 3 menunjukkan bobot kering biomassa *P. javanica* meningkat signifikan pada 20 MST dan lebih tinggi dari biomulsa lainnya. Meningkatnya bobot kering biomassa *P. javanica* pada 20 MST diduga dipengaruhi oleh aplikasi pupuk NPK yang dilakukan pada 16 MST. *P. javanica* merupakan biomulsa yang sangat responsif terhadap pemberian nitrogen daripada *C. pubescens* dan *C. mucunoides* (Darmawati *et al.*, 2015) dan dapat tumbuh secara optimal pada intensitas cahaya penuh dengan rata-rata curah hujan 2,250 mm per tahun (Fanindi *et al.*, 2013). Pengaruh penyerapan unsur hara terhadap peningkatan bobot kering biomassa sejalan dengan hasil penelitian Arista *et al.* (2015) yaitu Kombinasi dosis pupuk N, P dan K memberikan pengaruh nyata terhadap berat brangkas kering tanaman kacang tanah.

Erosi Tanah

Erosi tanah merupakan salah satu faktor utama terjadinya degradasi pada lahan kelapa sawit di daerah perbukitan. Nilai koefisien korelasi menunjukkan persentase penutupan tanah oleh tanaman penutup tanah memiliki hubungan yang sangat erat terhadap erosi tanah yaitu sebesar -0.92 dan memiliki korelasi tertinggi dari parameter pengamatan lainnya (Tabel 5). Hasil penelitian menunjukkan erosi tanah pada 4 MST tertinggi dari waktu pengamatan lainnya (Tabel 4). Tingginya erosi tanah pada awal penelitian disebabkan oleh curah hujan yang tinggi (Gambar 2) dan penutupan tanah yang belum sempurna (Tabel 2). Selain itu, erosi tanah yang tinggi juga disebabkan oleh tingkat kemiringan lahan yang tinggi (Moreno *et al.*, 2010).

Rata-rata erosi tanah pada semua perlakuan tanaman penutup tanah berbeda nyata dengan rata-rata erosi tanah pada perlakuan vegetasi alami pada 20 MST (Tabel 4). Hasil penelitian menunjukkan rata-rata erosi tanah pada perlakuan *C. pubescens* dan *P. javanica* sebesar 0.64 ton ha⁻¹ dan tidak berbeda nyata dengan rata-rata erosi tanah pada perlakuan *A. pintoi* dan *C. mucunoides* yaitu sebesar 0.69 dan 0.97 ton ha⁻¹ pada 20 MST. Rendahnya



Gambar 1. Hubungan penutupan tanah berbagai tanaman penutup tanah terhadap laju erosi tanah. r = koefisien korelasi

Tabel 3. Bobot kering biomassa berbagai tanaman penutup tanah pada lahan kelapa sawit berbukit

Perlakuan	Bobot kering biomassa				
	4 MST	8 MST	12 MST	16 MST	20 MST
	g m ⁻²				
<i>A. pintoi</i>	53.92bc	131.52a	172.72a	353.64a	496.08b
<i>C. mucunoides</i>	77.28a	89.80b	134.88ab	218.96c	343.12c
<i>C. pubescens</i>	43.92c	85.28b	125.00b	294.84b	481.12b
<i>P. javanica</i>	66.88ab	95.00b	130.88ab	309.12b	556.00a
Vegetasi alami	16.44d	40.60c	75.60c	100.60d	132.60d

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada taraf nyata $\alpha = 5\%$. MST = minggu setelah tanam

erosi tanah pada perlakuan tanaman penutup tanah dipengaruhi oleh persentase penutupan tanah yang sudah sempurna. Rata-rata persentase penutupan tanah *A. pintoi*, *C. pubescens*, *P. javanica*, dan *C. mucunoides* sudah atau mendekati 100% Pada 20 MST (Tabel 2) sehingga erosi tanah dapat ditekan dengan baik oleh tanaman penutup tanah. Pengaruh penutupan tanah oleh tanaman penutup tanah terhadap penekanan erosi tanah sejalan dengan penelitian Wijitkosum (2012) yang menunjukkan bahwa

lahan yang tidak tertutup oleh tumbuhan penutup tanah secara sempurna akan memiliki laju erosi yang lebih tinggi daripada lahan yang sudah tertutup oleh tumbuhan penutup tanah secara sempurna. Hasil penelitian Fuady *et al.* (2014) juga menunjukkan kombinasi tanaman kedelai dan *Mucuna bracteata* pada lahan kelapa sawit umur 7-25 bulan dengan kemiringan 15-25% dapat menekan laju erosi sebesar 79% dibandingkan dengan perlakuan vegetasi alami pada 16 MST.

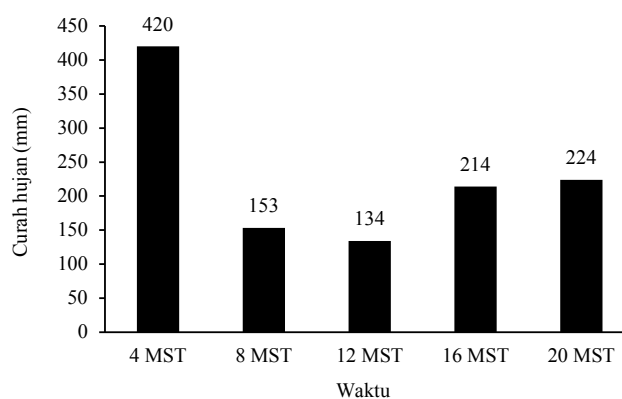
Tabel 4. Erosi tanah berbagai perlakuan tanaman penutup tanah pada lahan kelapa sawit berbukit

Perlakuan	Erosi tanah					Penekanan erosi (20 MST)
	4 MST	8 MST	12 MST	16 MST	20 MST	
	ton ha ⁻¹					...%...
<i>A. pintoi</i>	5.71c	3.97b	1.74b	0.80c	0.69b	80.45
<i>C. mucunoides</i>	8.04b	4.10b	1.94ab	1.86b	0.97b	72.52
<i>C. pubescens</i>	6.90bc	3.76b	2.02ab	0.90c	0.64b	81.87
<i>P. javanica</i>	7.76b	3.65b	2.29ab	0.72c	0.64b	81.87
Vegetasi alami	8.25a	4.65a	3.69a	3.29a	3.53a	0.00

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada taraf nyata $\alpha = 5\%$. MST = minggu setelah tanam

Tabel 5. Nilai koefisien korelasi antara parameter pengamatan tanaman penutup tanah terhadap penurunan erosi tanah

Peubah	Koefisien korelasi (r)	
	Nilai r	Tingkat hubungan
Panjang tanaman	-0.36	Rendah
Jumlah cabang	-0.54	Sedang
Jumlah daun	-0.62	Kuat
Indeks luas daun	-0.65	Kuat
Penutupan tanah	-0.92	Sangat kuat



Gambar 2. Data curah hujan pada lahan percobaan pada 4 MST sampai dengan 20 MST. Sumber data curah hujan dari PT. Sawit Jaya Lestari

Pengaruh Penutupan Tanah terhadap Erosi Tanah

Gambar 1 menunjukkan persentase penutupan tanah oleh tanaman penutup tanah memiliki hubungan yang sangat erat terhadap penurunan erosi tanah. Pengaruh persentase penutupan tanah oleh perlakuan tanaman penutup tanah terhadap penekanan erosi tanah tertinggi adalah pada perlakuan *P. javanica* dan *C. mucunoides*; yaitu kenaikan satu satuan persentase penutupan tanah oleh *P. javanica* diikuti dengan penurunan erosi tanah sebesar 117.05 kg ha⁻¹ dan tidak jauh berbeda dengan perlakuan *C. mucunoides* dengan penurunan erosi tanah sebesar 115.95 kg ha⁻¹.

Pengaruh penutupan tanah oleh *A. pintoii* dalam menekan erosi tanah lebih rendah dibandingkan dengan *P. javanica* dan *C. mucunoides* dengan penurunan erosi tanah sebesar 92.44 kg ha⁻¹. Penekanan erosi tanah oleh tanaman penutup tanah memiliki arti yang penting dalam menurunkan erosi tanah pada lahan kelapa sawit dengan kemiringan 15-25%. Bobot tanah tererosi pada perlakuan *A. pintoii* sebesar 0.69 ton ha⁻¹ pada 20 MST atau sebesar 8.28 ton ha⁻¹ per tahun (Tabel 4). Erosi tanah pada perlakuan *A. pintoii* tersebut lebih rendah jika dibandingkan dengan tingkat bahaya erosi di lahan kelapa sawit dengan kemiringan 15-25% pada hasil penelitian Syah *et al.* (2013) yaitu sebesar 11.64 ton ha⁻¹ per tahun. Peran penutupan tanah oleh tanaman penutup tanah terhadap penekanan erosi tanah sejalan dengan hasil penelitian Wijitkosum (2012) yang menyatakan bahwa tanah yang tidak tertutup oleh tumbuhan penutup tanah dengan sempurna akan mendapat benturan hujan dan aliran permukaan yang lebih besar dibandingkan dengan tanah yang sudah tertutup oleh tumbuhan penutup tanah dengan sempurna. Hasil penelitian Suryanto dan Wawan (2017) juga menyatakan penutupan tanah oleh *M. bracteata* dapat menekan laju aliran permukaan sebesar 67.63% dari perlakuan tanpa biomulsa pada lahan kelapa sawit umur 3 tahun dengan kemiringan lahan 15-25%.

KESIMPULAN

Laju pertambahan jumlah daun *A. pintoii* lebih cepat dari *C. pubescens*, *P. javanica*, dan *C. mucunoides* dengan rata-rata pertambahan daun sebanyak 13.6 helai per tanaman per minggu. Laju penutupan tanah oleh *A. pintoii* sebesar 6.07% per minggu lebih rendah dari laju penutupan tanah *P. javanica* dan dapat menutup permukaan tanah 100% pada 20 MST. Bobot kering biomassa *A. pintoii* sebesar 496.08 g m⁻² lebih rendah dari bobot kering biomassa *P. javanica* pada 20 MST. *A. pintoii* secara nyata dapat menekan laju erosi tanah sebesar 80.45% dari perlakuan vegetasi alami dan penutupan tanah oleh *A. pintoii* memiliki peran yang sama dengan *C. pubescens*, *P. javanica*, dan *C. mucunoides* dalam menekan laju erosi tanah.

DAFTAR PUSTAKA

Agus, F., K. Subagyono, E. Surmaini. 2014. Teknologi konservasi air dan irigasi suplemen untuk optimasi

pertanian lahan kering. J. Ilmu Ternak Vet. 19:233-244.

Arista, D., Suryono, Sudadi. 2015. Efek dari Kombinasi pupuk N, P, dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah pada Lahan Kering Alfisol. Agrosains 17:49-52.

Chozin, M.A., J.G. Kartika, R. Baharudin. 2014. Penggunaan kacang hias (*Arachis pintoii*) sebagai biomulsa pada budidaya tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* M.). J. Hort. Indonesia 4:168-174.

Darmawati, A., S. Anwar, I. Hermanan. 2015. Kualitas dan efisiensi serapan nitrogen pada *Centrosema pubescens* (centro) dan *Pueraria phaseoloides* (puero) akibat pemberian pupuk iodine. J. Agripet. 15:7-12

Fanindi, A., E. Sutedi, B.R. Prawiradiputra. 2013. Forage and seed production of Puer (*Pueraria javanica*) in a different light intensity level. J. Ilmu Ternak Vet. 18:81-87.

Farni, Y., A.R. Arsyad, H. Junedi. 2012. Pemupukan kelapa sawit berdasarkan potensi produksi untuk meningkatkan hasil tandan buah segar (TBS) pada lahan marginal Kumpeh. J. Penelitian Universitas Jambi 14:29-36.

Fuady, Z., H. Satriawan, B. Mayani. 2014. Aliran permukaan, erosi dan hara sedimen akibat tindakan konservasi tanah vegetatif pada kelapa sawit. J. Iltan. dan Agroklimat 11:95-103.

Indiana, L.A., Y. Setiadi. 2011. Penanaman *legume cover crop* pada lahan berlereng dengan metoda templok di Hutan Pendidikan Gunung Walat, Kabupaten Sukabumi. J. Silvi. Trop. 2:125-129.

Masnang, A., N. Sinukaban, Sudarsini, N. Gintings. 2014. Study of run-off and erosion rate on various land use in the upper Jenneberang sub watershed. J. Agroteknos 4:32-37.

Moreno, D.L.H., J.M. Nicolau, L. Martin, B.P. Wilcox. 2010. Plot-scale effects on runoff and erosion along a slope degradation gradient. Water Resour. Res. 46:4503.

Muddarisna, N., S. Prijono. 2014. The potential of *Arachis pintoii* biomass to improve quality of soil continuously used for cassava cropping. J. Degraded Mining Lands Manag. 1:87-92.

Probowati, R.A., B. Guritno, T. Sumarni. 2014. Pengaruh tanaman penutup tanah dan jarak tanam pada gulma dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.). J. Produksi Tanaman 2:639-647.

- Sumiahadi, A. 2014. Keefektifan biomulsa *Arachis pintoii* Karp. & Greg. untuk konservasi tanah dan pengendalian gulma pada pertanaman jagung di lahan kering. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sumiahadi, A., M.A. Chozin, D. Guntoro. 2016. Evaluasi pertumbuhan dan perkembangan *Arachis pintoii* sebagai biomulsa pada budidaya tanaman di lahan kering tropis. J. Agron. Indonesia 44:98-103.
- Suryanto, D. Wawan. 2017. Pengaruh kemiringan lahan dan *Mucuna bracteata* terhadap aliran permukaan dan erosi di PT. Perkebunan Nusantara V Kebun Lubuk Dalam. J Penelitian UNJA 4:22-36.
- Syah, D., M.R. Albasyah, S.A. Ali. 2013. Prediksi erosi pada beberapa tingkat umur kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). J. Manajemen Sumberdaya Lahan 2:304-354.
- Wijitkosum, S. 2012. Impacts of land use changes on soil erosion in Pa Deng sub-district, adjacent area of Kaeng Krachan National Park, Thailand. Soil Water Res. 7:10-17.
- Yuniarti. 2016. Potensi *Arachis pintoii* Karp. & Greg. sebagai biomulsa pada pertanaman kelapa sawit. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yuniarti, M.A. Chozin, D. Guntoro, K. Murti Laksono. 2018. Perbandingan *Arachis pintoii* dengan jenis tanaman penutup tanah lain sebagai biomulsa di pertanaman kelapa sawit belum menghasilkan. J. Agron. Indonesia 46:215-221.