

**Pengaruh Jenis Biomulsa dan Jarak Tanam Kailan terhadap Produksi Tanaman Kailan
(*Brassica oleracea* L. cv. grup Kailan)**

***The Effect of Biomulch and Plant Spacing on Chinese Kale (*Brassica oleracea* L. cv. group Chinese Kale)
Yield***

Gusti Reza Puspita¹, Juang Gema Kartika^{2*}

¹Program Studi Agronomi dan Hortikultura Departemen Agronomi dan Hortikultura,
Institut Pertanian Bogor (IPB University)

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, (IPB University)
Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

*Penulis Korespondensi: juangkartika@gmail.com

Disetujui: 2 April 2024 / *Published Online* Mei 2024

ABSTRACT

*Kailan (*Brassica oleracea* L. cv. group Chinese Kale) is a member of the Brassicaceae family with dense and shallow fibrous roots, close to the soil surface. This study aimed to investigate the effect of biomulch application and planting distance on the production of kailan (*Brassica oleracea* L. cv. group Kailan). The research was conducted at the Cikabayan Experimental Farm IPB University Farm, from January to September 2013. The experimental design used was a randomized complete block design (RCBD) with 2 factors. The treatments applied were types of biomulch and planting distance. Each treatment combination was repeated 3 times. The types of biomulch consisted of no mulch, silver black plastic mulch, *Arachis pintoii* biomulch, and dwarf elephant grass biomulch, while the planting distances were 30 cm x 30 cm and 50 cm x 50 cm. The results showed that there was an interaction between the type of biomulch and planting distance on the stem diameter and petiole length of the kailan. The highest stem diameter and petiole length at the 50 cm x 50 cm planting distance occurred with the *Arachis pintoii* treatment, while at the 30 cm x 30 cm planting distance, there was no difference between the mulch treatments. The *A. pintoii* biomulch treatment could increase plant height compared to other mulch treatments. The single effect of planting distance treatment showed that the closer planting distance of 30 cm x 30 cm was able to produce higher kailan weight per plot compared to the wider planting distance of 50 cm x 50 cm. The use of *A. pintoii* biomulch and a planting distance of 30 cm x 30 cm can increase the production of kailan plants.*

*Keywords : *Arachis pintoii*, dwarf elephant grass, petiole length, stem diameter*

ABSTRAK

Kailan (*Brassica oleracea* L. cv. group Chinese Kale) merupakan anggota famili Brassicaceae yang memiliki akar serabut yang lebat dan dangkal, dekat dengan permukaan tanah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh pemberian biomulsa dan jarak tanam terhadap produksi tanaman kailan (*Brassica oleracea* L. cv. grup Kailan). Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Cikabayan *University Farm* IPB, pada bulan Januari sampai September 2013. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) 2 faktor. Perlakuan yang diberikan adalah jenis biomulsa dan jarak tanam. Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Jenis biomulsa terdiri atas tanpa mulsa, mulsa plastik hitam perak, biomulsa *Arachis pintoii*, dan biomulsa rumput gajah mini sedangkan jarak tanam terdiri atas 30 cm x 30 cm dan 50 cm x 50 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada interaksi antara jenis biomulsa dan jarak tanam terhadap diameter batang dan panjang tangkai daun kailan. Diameter batang dan panjang tangkai daun tertinggi pada jarak tanam 50 cm x 50 cm terjadi pada perlakuan *Arachis pintoii*, namun pada jarak tanam 30 cm x 30 cm tidak terjadi perbedaan antar perlakuan mulsa. Perlakuan biomulsa *A. pintoii* dapat meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan dengan perlakuan mulsa lainnya. Pengaruh tunggal dari perlakuan jarak tanam menunjukkan bahwa jarak tanam kailan yang lebih rapat yaitu 30 cm x 30 cm mampu menghasilkan bobot kailan per petak yang lebih tinggi daripada jarak tanam yang lebih renggang yaitu 50 cm x 50 cm. Penggunaan biomulsa *A. pintoii* dan jarak tanam 30 cm x 30 cm dapat meningkatkan produksi tanaman kailan.

Kata kunci : *Arachis pintoii*, diameter batang, panjang tangkai daun, rumput gajah mini

PENDAHULUAN

Kailan (*Brassica oleracea* L. cv. group Chinese Kale) merupakan anggota famili Brassicaceae. Kailan dikonsumsi sebagai sayuran daun dan banyak digunakan pada masakan Cina. Tanaman kailan merupakan sumber makanan yang banyak mengandung vitamin A dan C serta mineral Ca dan Fe sehingga bermanfaat bagi kesehatan. Bentuk kailan mirip dengan caisim atau disebut dengan sawi cina. Daunnya panjang dan melebar seperti caisin sedangkan warna daun dan batangnya mirip dengan kembang kol. Kailan diakui sebagai tanaman yang sangat produktif bagi daerah tropis (Sagwansupyakorn, 1992). Meskipun di Indonesia kailan tergolong jenis sayuran baru tetapi kailan termasuk sayuran daun yang memiliki nilai ekonomi tinggi.

Menurut Badan Pusat Statistik (2012), produksi kailan yang tergolong keluarga kubis-kubisan (Brassicaceae) di Indonesia mengalami fluktuasi. Pada tahun 1998 merupakan puncak produksi yaitu 1.45 juta ton dan terus menurun sampai tahun 2002 menjadi 1.23 juta ton dan mulai meningkat kembali pada tahun 2008 sebesar 1.32 juta ton hingga tahun 2012 berhasil mencapai 1.48 juta ton. Diasumsikan bahwa kesadaran masyarakat untuk mengonsumsi sayuran saat ini semakin tinggi sehingga menyebabkan permintaan sayuran termasuk kailan menjadi naik. Kondisi tersebut mendorong perlunya usaha peningkatan produksi kailan melalui teknik budidaya pertanian yang baik diantaranya dengan pemberian mulsa dan jarak tanam.

Penggunaan mulsa plastik sudah menjadi standar umum dalam produksi tanaman sayuran yang bernilai ekonomis tinggi, baik di negara-negara maju maupun di negara berkembang, termasuk Indonesia. Keuntungan dari penggunaan mulsa plastik atau polietilen yaitu mempercepat pemanenan dan peningkatan hasil, memperbaiki kelembaban tanah, mengurangi pencucian pupuk, mengurangi kepadatan tanah, menurunkan penyakit busuk buah, dan meningkatkan efektivitas fumigan. Akan tetapi, penggunaan mulsa plastik memiliki beberapa kekurangan antara lain memerlukan alat khusus, meningkatkan biaya produksi, dan adanya kesulitan dalam pemusnahan mulsa.

Sistem biomulsa yaitu mulsa dari tanaman yang tumbuh bersamaan dengan tanaman utama. Penggunaan biomulsa dapat menekan erosi, mengurangi pencucian hara, menekan perkembangan hama, dan menambah kandungan bahan organik tanah (Peet, 1996). Penggunaan biomulsa masih belum biasa dilakukan oleh petani. Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini

diaplikasikan penggunaan biomulsa dari jenis Leguminoceae yaitu *Arachis pintoii* dan Graminae yaitu rumput gajah mini.

Tanaman akan tumbuh baik jika kebutuhan unsur haranya terpenuhi untuk mencukupi kebutuhan hara bagi tanaman, selain dilakukan pemupukan pada takaran yang sesuai juga harus dihindari persaingan antara tanaman itu sendiri maupun dengan gulma yang dapat dilakukan dengan pengaturan jarak tanam. Jarak tanam kailan yang direkomendasikan adalah 20 cm x 20 cm, 30 cm x 30 cm, dan 40 cm x 40 cm. Jarak tanam yang lebih lebar akan memberikan kesempatan lebih besar untuk menghasilkan daun yang lebih banyak, mengurangi serangan hama penyakit, dan membuat penyiangan menjadi mudah (Rubatzky dan Yamaguchi, 1999). Penelitian ini bertujuan mempelajari interaksi jenis biomulsa dan jarak tanam kailan terhadap produksi tanaman kailan. Atas dasar hal-hal tersebut, diharapkan penggunaan biomulsa dan jarak tanam yang lebih lebar dapat memelihara kesuburan tanah dan meningkatkan hasil sayuran kailan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Cikabayan *University Farm* IPB, Darmaga Bogor, dengan ketinggian tempat 250 m dpl. Penelitian dimulai bulan Januari sampai September 2013. Penelitian ini disusun berdasarkan rancangan kelompok lengkap teracak (RKLK) dengan 2 faktor yaitu jenis biomulsa dan jarak tanam. Jenis biomulsa terdiri atas tanpa mulsa, mulsa plastik hitam perak (MPHP), biomulsa *A. pintoii*, dan biomulsa rumput gajah mini sedangkan jarak tanam terdiri atas 30 cm x 30 cm dan 50 cm x 50 cm. Setiap perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 24 satuan percobaan. Tanaman contoh yang diamati sebanyak 5 tanaman diambil secara acak untuk setiap petak.

Sebelum penanaman *A. pintoii*, dilakukan pembersihan dan pengolahan lahan serta membuat petak-petak percobaan berukuran 4 m x 1.5 m dengan jarak antar petak 30 cm dan jarak antar ulangan 50 cm. Pemberian pupuk kandang dan kapur dilakukan setelah pembuatan bedengan. Dua minggu setelah pemberian pupuk kandang dan kapur dilakukan penanaman *A. pintoii* pada bedeng sesuai perlakuan. Penanaman *A. pintoii* dilakukan dengan stek batang sepanjang 15 cm atau empat ruas yang sebelumnya direndam selama 1 malam dalam *rootone* F dengan konsentrasi 1 g L⁻¹ air. *A. pintoii* ditanam pada bedengan dengan jarak 10 cm x 10 cm dan dilakukan pemeliharaan meliputi penyiraman dan penyiangan. Pemupukan Urea dengan dosis 100 kg N ha⁻¹ dilakukan saat penanaman dan umur 4 minggu setelah tanam

(MST). Penyulaman dilakukan pada 1 hingga 3 MST.

Rumput gajah mini ditanam 12 minggu setelah penanaman *A. pintoii*. Rumput gajah mini ditanam dalam bentuk ubinan persegi dengan ukuran 3 cm x 3 cm. Rumput gajah mini ditanam secara zig-zag dengan jarak 3-5 cm dan dilakukan pemeliharaan meliputi penyiraman dan penyiangan. Pada penanaman rumput gajah mini ini tidak dilakukan pemupukan. Penyulaman dilakukan pada 1 hingga 3 MST. Pemasangan mulsa plastik hitam perak (MPHP) dilakukan satu minggu sebelum penanaman kailan. Penanaman kailan dilakukan 8 minggu setelah penanaman rumput gajah mini. Benih kailan yang digunakan adalah varietas Nova. Benih kailan dibibitkan terlebih dahulu sebelum dilakukan penanaman di lahan menggunakan tray penyemaian dengan ukuran 108 lubang per tray. Media tanam yang digunakan pada pembibitan adalah kascing. Pemberian pupuk daun dilakukan setiap 10 hari sekali setelah semai dengan konsentrasi 1 g L⁻¹ air. Sehari sebelum kailan dipindah tanam ke lahan, pada seluruh petak perlakuan dilakukan penyiangan gulma. Pada biomulsa *A. pintoii* dan rumput gajah mini dilakukan pembuatan baris atau alur tanam dengan lebar 10 cm. Bibit kailan yang telah berumur 3 minggu kemudian dipindah tanam ke lahan dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm (populasi 48 tanaman per petak) dan 50 cm x 50 cm (populasi 24 tanaman per petak) dengan satu lubang tanam diisi satu bibit kailan. Penyulaman kailan dilakukan pada 1 dan 2 MST. Penyiraman dilakukan secara teratur di awal penanaman. Pemberian pupuk dilakukan pada 2 dan 4 MST dengan konsentrasi pupuk NPK (16-10-18) 1 kg 50 L⁻¹ air. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara *drenching* yaitu dikocor atau dilarutkan dalam air. Selama periode penanaman kailan, tidak dilakukan pembersihan gulma pada seluruh petak perlakuan. Panen mulai dilakukan pada umur 5 MST dengan terlebih dahulu melihat fisik tanaman seperti tinggi, diameter batang, warna, bentuk, dan ukuran daun.

Pengamatan dibagi menjadi tiga yaitu terhadap tanaman utama, mulsa, dan gulma. Pengamatan terhadap tanaman utama yaitu kailan meliputi komponen pertumbuhan dan hasil tanaman.

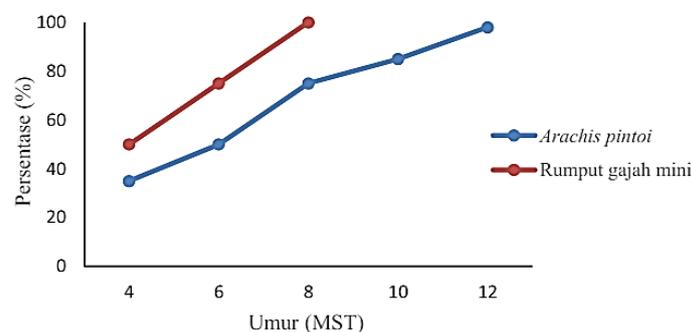
- Pengamatan pertumbuhan biomulsa *Arachis pintoii* dan rumput gajah mini meliputi peubah persentase tumbuh dan persentase penutupan tanah. *A. pintoii* dan rumput gajah mini diamati setiap 2 minggu secara kualitatif (visual).
- Pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman kailan diamati pada 5 tanaman contoh saat umur 5 MST atau setelah kailan dipanen, peubah yang diamati adalah tinggi tanaman, diameter batang, bobot batang, jumlah daun, lebar daun, bobot daun, panjang tangkai daun, panjang akar, bobot akar, dan bobot panen per petak.
- Pengamatan gulma dilakukan setelah kailan dipanen menggunakan kuadrat berukuran 0.5 m x 0.5 m. Pengamatan meliputi spesies gulma yang tumbuh, jenis gulma, bobot kering gulma dan dominansi gulma.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji F dengan perangkat lunak SAS 9.1.3. Jika terdapat pengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf $\alpha = 5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan dan Penutupan *Arachis pintoii* dan Rumput Gajah Mini

Penutupan *A. pintoii* dan rumput gajah mini pada setiap petak perlakuan diamati secara visual dengan melihat persentase tanaman *A. pintoii* dan rumput gajah mini yang menutupi kuadrat ukuran 0.5 m x 0.5 m. Pengamatan *A. pintoii* dan rumput gajah mini dilakukan pada waktu yang berbeda tetapi pada umur tanaman yang sama. Persentase penutupan *A. pintoii* dan rumput gajah mini diamati setiap 2 minggu secara kualitatif (visual) seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase penutupan *A. pintoii* dan rumput gajah mini

Gambar 1 menunjukkan bahwa penutupan biomulsa *A. pintoii* telah mencapai 98% pada umur 12 MST. Penutupan *A. pintoii* sebesar 100% dapat diperoleh setelah umur tanaman lebih dari 12 MST. Penutupan mulsa rumput gajah mini sebesar 100% dapat diperoleh setelah umur tanaman 8 MST. Menurut Huang *et al.* (2004) penanaman *A. pintoii* dengan jarak tanam 10 cm x 10 cm mampu menutup tanah sampai 87% pada saat tanaman berumur 6 MST, sedangkan pada jarak tanam 20 cm x 20 cm penutupan mencapai 89% ketika berumur 10 MST. Penanaman *A. pintoii* dengan jarak tanam yang rapat telah terbukti lebih cepat penutupannya, tetapi bahan tanam yang diperlukan juga lebih banyak. Pertumbuhan awal membutuhkan kondisi lingkungan mendukung, terutama ketersediaan air yang cukup. Pengamatan persen penutupan dilakukan mulai umur 4 MST karena pada 3 minggu awal masih dilakukan

penyulaman stek yang kering dan mati agar jumlah populasi stek seragam. Periode kecepatan penutupan rumput gajah mini pada percobaan ini dipengaruhi oleh kerapatan rumput gajah mini yang lebih tinggi dibandingkan *A. pintoii*.

Pengaruh Biomulsa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kailan

Rekapitulasi analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan jenis biomulsa dan jarak tanam terjadi pada diameter batang dan panjang tangkai daun kailan. Secara tunggal perlakuan jenis biomulsa meningkatkan pertumbuhan tanaman kailan meliputi tinggi, diameter batang, dan panjang tangkai daun. Secara tunggal perlakuan jarak tanam kailan memberikan hasil yang tinggi terhadap bobot panen kailan per petak (Tabel 1).

Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam pengaruh perlakuan jenis biomulsa dan jarak tanam terhadap tolok ukur pengamatan

Tolak ukur	Jenis mulsa (M)	Jarak tanam (J)	Interaksi M x J	KK (%)
Tinggi (cm)	**	tn	tn	12.85
Diameter batang (cm)	*	tn	*	25.69
Jumlah daun (helai)	tn	tn	tn	17.44
Panjang daun (cm)	tn	tn	tn	17.41
Lebar daun (cm)	tn	tn	tn	18.81
Panjang tangkai daun (cm)	**	tn	**	12.54
Panjang akar (cm)	tn	tn	tn	23.33
Bobot daun (g)	tn	tn	tn	26.86 ^{Tr}
Bobot batang (g)	tn	tn	tn	19.64 ^{Tr}
Bobot akar (g)	tn	tn	tn	17.54 ^{Tr}
Bobot panen per petak (g)	tn	**	tn	27.80 ^{Tr}

Keterangan: **: berpengaruh sangat nyata pada taraf 1%, *: berpengaruh sangat nyata pada taraf 5%, tn: tidak berpengaruh nyata; Tr: hasil transformasi akar

Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kailan

Pengamatan vegetatif tanaman kailan terdiri dari tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, panjang tangkai

daun, dan panjang akar. Pengamatan dilakukan pada 5 MST atau setelah kailan dipanen. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ada interaksi antara perlakuan jenis biomulsa dan jarak tanam kailan terhadap diameter batang (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh jenis biomulsa dan jarak tanam terhadap diameter batang

Perlakuan	Diameter batang	
	30 cm x 30 cm	50 cm x 50 cm
Tanpa mulsa (M0)	1.26a	0.89b
MPHP (M1)	1.23a	0.99b
<i>Arachis pintoii</i> (M2)	1.15a	1.94a
Rumput gajah mini (M3)	1.13a	1.02b
Anova	tn	**
Interaksi M x J	*	
KK	25.69	

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$; MPHP: mulsa plastik hitam perak.

Tabel 2 menunjukkan bahwa diameter batang tertinggi pada jarak tanam 50 cm x 50 cm terjadi pada perlakuan *A. pinto*, namun pada jarak tanam 30 cm x 30 cm tidak terjadi perbedaan antar perlakuan mulsa. Secara tunggal perlakuan jarak tanam kailan 30 cm x 30 cm maupun 50 cm x 50 cm menunjukkan respons yang sama terhadap diameter batang pada masing-masing jenis biomulsa.

Peningkatan pertumbuhan diameter batang tanaman kailan pada perlakuan biomulsa *A. pinto* diduga karena *A. pinto* sebagai tanaman penutup tanah berpotensi untuk meningkatkan kesuburan tanah dari hasil fiksasi nitrogen secara biologi. Selain dapat menambat nitrogen, *A. pinto* yang tumbuh menutupi permukaan tanah dapat menjaga kelembaban tanah. *A. pinto* mampu menahan air untuk mencegah evaporasi, sehingga memaksimalkan air yang tersedia bagi tanaman.

Di samping itu, kondisi lingkungan *A. pinto* yang terdapat di sekitar tanaman kailan juga mampu memberikan pertumbuhan panjang tangkai daun yang optimal. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ada interaksi antara perlakuan jenis biomulsa dan jarak tanam kailan terhadap panjang tangkai daun (Tabel 3).

Panjang tangkai daun tertinggi pada jarak tanam 50 cm x 50 cm terjadi pada perlakuan *A. pinto*, namun pada jarak tanam 30 cm x 30 cm tidak terjadi perbedaan antar perlakuan mulsa (Tabel 3). Secara tunggal perlakuan jarak tanam kailan memberikan respons yang sama terhadap panjang tangkai daun pada masing-masing jenis biomulsa.

Penggunaan biomulsa *A. pinto* mampu memberikan pertumbuhan tinggi tanaman kailan yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 4). Seperti halnya pada hasil penelitian Rosliani *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa tanaman kacang-kacangan sebagai penutup tanah berpengaruh nyata terhadap peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman dan lebar kanopi kubis. Penggunaan biomulsa *A. pinto* ini memberikan kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan tanaman kailan dibandingkan dengan tanaman tanpa mulsa. Di samping itu, masih terdapat dampak positif penggunaan *A. pinto* yaitu adanya efek sisa, keuntungan untuk penanaman musim selanjutnya tidak perlu menanam kembali, dan dapat memanfaatkan mulsa yang sudah tumbuh. Hal ini dapat menghemat biaya produksi dibandingkan dengan penggunaan mulsa plastik yang harus diganti untuk satu kali tanam.

Tabel 3. Pengaruh jenis biomulsa dan jarak tanam terhadap panjang tangkai daun

Perlakuan	Panjang tangkai daun	
	30 cm x 30 cm	50 cm x 50 cm
Tanpa mulsa (M0)	4.33a	3.53b
MPHP (M1)	3.25a	2.89c
<i>Arachis pinto</i> (M2)	3.62a	5.10a
Rumput gajah mini (M3)	3.97a	3.67b
Anova	tn	**
Interaksi M x J	**	
KK	12.54	

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$; MPHP: mulsa plastik hitam perak.

Tabel 4. Pengaruh perlakuan jenis biomulsa dan jarak tanam terhadap pertumbuhan vegetatif lainnya

Perlakuan	Tinggi (cm)	Jumlah daun (helai)	Panjang daun (cm)	Lebar daun (cm)	Panjang akar (cm)
Jenis mulsa					
Tanpa mulsa (M0)	6.06b	5.67	8.49	7.85	6.60
MPHP (M1)	5.55b	6.77	7.89	7.65	7.39
<i>Arachis pinto</i> (M2)	7.58a	5.47	9.35	8.54	6.24
Rumput gajah mini (M3)	6.14b	5.10	7.89	7.34	5.55
Anova	**	tn	tn	tn	tn

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$; MPHP: mulsa plastik hitam perak.

Tabel 4. Pengaruh perlakuan jenis biomulsa dan jarak tanam terhadap pertumbuhan vegetatif lainnya (*Lanjutan*)

Perlakuan	Tinggi (cm)	Jumlah daun (helai)	Panjang daun (cm)	Lebar daun (cm)	Panjang akar (cm)
Jarak tanam					
30 cm x 30 cm (J1)	6.29	5.92	8.56	8.07	6.35
50 cm x 50 cm (J2)	6.37	5.58	8.25	7.62	6.54
Anova	tn	tn	tn	tn	tn
Interaksi M x J	tn	tn	tn	tn	tn
KK	12.85	17.44	17.41	18.81	23.33

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$; MPHP: mulsa plastik hitam perak.

Tabel 4 menunjukkan bahwa penggunaan biomulsa menunjukkan respons yang sama terhadap panjang daun, lebar daun, dan panjang akar kailan pada seluruh perlakuan. Kondisi lahan bermulsa *A. pintoi* dan rumput gajah mini memberikan lingkungan yang relatif seragam untuk pertumbuhan panjang daun, lebar daun, dan panjang akar kailan. Hal ini sesuai dengan penelitian Sumarni *et al.* (2006) yang menunjukkan bahwa tanaman penutup tanah tidak memberikan persaingan yang berat dalam pengambilan cahaya, air, dan unsur hara pada tanaman pokok. Perlakuan jarak tanam kailan juga tidak memberikan pengaruh yang nyata pada semua peubah pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman kailan mampu beradaptasi dengan baik pada berbagai jarak tanam dan dapat tumbuh bersamaan dengan biomulsa.

Produksi Tanaman Kailan

Tabel 5 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan jenis biomulsa dan jarak

tanam terhadap komponen produksi kailan. Pengaruh tunggal dari perlakuan jarak tanam terhadap bobot kailan per petak menunjukkan adanya beda nyata antar perlakuan (Tabel 5). Jarak tanam kailan yang lebih rapat yaitu 30 cm x 30 cm mampu menghasilkan bobot kailan per petak yang lebih tinggi daripada jarak tanam yang lebih renggang yaitu 50 cm x 50 cm. Hal ini dapat dijelaskan bahwa dengan jarak tanam yang rapat berarti populasi tanaman tinggi, sementara itu bobot kailan per tanaman tidak berbeda nyata sehingga jumlah populasi tanaman sangat menentukan hasil yang didapat tiap petakan. Dalam hal yang sama Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa pada kerapatan tanam yang tinggi, setiap tambahan dari hasil panen keseluruhan per hektar disebabkan oleh tambahan dari kelebihan tanaman yang diikuti oleh penurunan hasil per tanaman.

Tabel 5. Pengaruh perlakuan jenis biomulsa dan jarak tanam terhadap komponen produksi tanaman

Perlakuan	Bobot daun (g)	Bobot batang (g)	Bobot akar (g)	Bobot panen per petak (g)
Jenis mulsa				
Tanpa mulsa (M0)	12.93	3.38	1.44	390.6
MPHP (M1)	13.36	2.91	1.69	340.2
<i>Arachis pintoi</i> (M2)	15.64	5.01	2.27	392.0
Rumput gajah mini (M3)	12.26	3.66	1.83	385.1
Anova	tn	tn	tn	tn
Jarak tanam				
30 cm x 30 cm (J1)	14.52	4.20	2.01	508.81a
50 cm x 50 cm (J2)	12.57	3.28	1.60	245.16b
Anova	tn	tn	tn	**
Interaksi M x J	tn	tn	tn	tn
KK	26.86 ^{Tr}	19.64 ^{Tr}	17.54 ^{Tr}	27.80 ^{Tr}

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$; MPHP: mulsa plastik hitam perak; Tr: hasil transformasi akar.

Pengaruh Perlakuan Biomulsa terhadap Pertumbuhan Gulma

Analisis vegetasi dilakukan setelah kailan dipanen. Selama penanaman kailan, tidak dilakukan pembersihan gulma pada petakan seluruh perlakuan termasuk perlakuan tanpa mulsa. Hal ini bertujuan melihat kemampuan mulsa dalam menekan pertumbuhan gulma. Analisis vegetasi menggunakan kuadrat berukuran 0.5 m x 0.5 m. Hasil analisis vegetasi menunjukkan bahwa jenis gulma yang tumbuh pada setiap satuan percobaan didominasi oleh golongan rumput dan daun lebar sedangkan golongan rumput teki hanya tumbuh pada perlakuan MPHP saja. Jenis gulma yang tumbuh pada lahan percobaan disajikan pada Tabel 6.

Perbedaan perlakuan biomulsa pada tanaman kailan menyebabkan perbedaan jumlah spesies gulma dan sebarannya. Hasil analisis vegetasi menunjukkan gulma yang mendominasi adalah jenis rumput pada perlakuan tanpa mulsa, MPHP, dan *A. pinto* (Tabel 7). Perlakuan MPHP menunjukkan jumlah spesies gulma terendah karena ruang tumbuh gulma lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanpa mulsa, *A. pinto*, maupun rumput gajah mini. Di sisi lain, jumlah spesies gulma pada perlakuan biomulsa *A. pinto* menunjukkan nilai yang sesuai dengan kondisi kerapatan tanam. Perlakuan biomulsa *A.*

pinto menghasilkan jumlah spesies gulma yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan rumput gajah mini. Perlakuan biomulsa *A. pinto* pada semua jarak tanam kailan menunjukkan nilai dominansi rumput yang lebih tinggi dibandingkan dengan daun lebar. Gulma jenis rumput umumnya bereproduksi secara vegetatif dengan stolon atau rizoma yang mampu bertahan hidup di dalam tanah dan akan tumbuh kembali jika kondisi sudah baik.

Di samping itu, diduga jenis daun lebar yang terdapat pada lahan tertekan oleh pertumbuhan *A. pinto* yang semakin tinggi persen penutupannya. Jenis spesies rumput yang paling sulit ditekan oleh *A. pinto* adalah *Digitaria ciliaris*, jenis gulma ini mampu bertahan pada kondisi penutupan *A. pinto* karena tumbuh berumpun pada pangkalnya dengan batang yang merayap di atas biomulsa *A. pinto*. Menurut Severino dan Pedro (2004), *A. pinto* hanya efektif untuk menekan pertumbuhan beberapa jenis gulma. Jenis gulma dengan nilai NJD paling tinggi hasil analisis vegetasi pada berbagai perlakuan disajikan pada Tabel 7.

Salah satu komponen dari analisis vegetasi adalah berat kering gulma. Berat kering ini menunjukkan jumlah biomassa gulma yang terdapat pada lahan yang diamati. Berat kering gulma disajikan pada Tabel 8.

Tabel 6. Jenis gulma yang tumbuh pada lahan percobaan

Golongan rumput	Golongan daun lebar
<i>Brachiaria mutica</i>	<i>Ageratum conyzoides</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Amaranthus spinosus</i>
<i>Digitaria adscendens</i>	<i>Borreria alata</i>
<i>Digitaria ciliaris</i>	<i>Borreria laevis</i>
<i>Imperata cylindrica</i>	<i>Emilia sonchifolia</i>
<i>Ottochloa nodosa</i>	<i>Euphorbia hirta</i>
<i>Paspalum conjugatum</i>	<i>Portulaca oleracea</i>

Tabel 7. Pertumbuhan gulma pada berbagai perlakuan

Perlakuan	Jumlah gulma			Nisbah jumlah dominasi (NJD) (%)		
	R	DL	T	R	DL	T
Jenis mulsa						
Tanpa mulsa (M0)	318	20	0	77.11	22.89	0.00
MPHP (M1)	9	16	35	56.37	14.47	29.15
<i>Arachis pinto</i> (M2)	343	54	0	82.02	17.98	0.00
Rumput gajah mini (M3)	137	130	0	42.92	57.08	0.00
Jarak tanam						
30 cm x 30 cm (J1)	498	110	20	63.15	23.69	13.16
50 cm x 50 cm (J2)	296	93	15	65.46	23.88	10.86

Keterangan: R: rumput, DL: daun lebar, T: teki; MPHP: mulsa plastik hitam perak.

Tabel 8. Pengaruh perlakuan jenis biomulsa dan jarak tanam terhadap bobot kering gulma total

Perlakuan	Bobot kering gulma total (g)
Jenis mulsa	
Tanpa mulsa (M0)	22.46a
MPHP (M1)	7.77b
<i>Arachis pinto</i> (M2)	28.01a
Rumput gajah mini (M3)	15.56ab
Anova	*
Jarak tanam	
30 cm x 30 cm (J1)	21.26
50 cm x 50 cm (J2)	15.64
Anova	tn
Interaksi M x J	tn
KK	29.19 ^{Tr}

Keterangan: MPHP: mulsa plastik hitam perak; Tr: hasil transformasi akar.

MPHP relatif lebih efektif menekan pertumbuhan gulma terhadap bobot kering gulma total dibandingkan dengan perlakuan tanpa mulsa maupun biomulsa *A. pinto* (Tabel 8). Walau demikian, dengan melihat hasil tersebut terlihat bahwa selain MPHP, biomulsa rumput gajah mini relatif lebih baik menekan pertumbuhan gulma dibandingkan perlakuan tanpa mulsa maupun *A. pinto*. Menurut Baharuddin (2010) perlakuan biomulsa *A. pinto* belum mampu menekan gulma secara efektif.

Hal ini diduga karena *A. pinto* memberikan kondisi tanah yang lebih lembap untuk menyimpan air sehingga memberikan peluang gulma untuk tumbuh dengan baik. Kecepatan tumbuh *A. pinto* pada percobaan ini lambat, sehingga pertumbuhan gulma lebih cepat karena daya saing *A. pinto* yang rendah. Pada mulsa rumput gajah mini tumbuh relatif lebih rapat dibandingkan dengan *A. pinto* sehingga tidak memberikan peluang lebih banyak pada gulma untuk tumbuh dengan baik. Kerapatan tanam yang lebih tinggi menjamin perkembangan tajuk yang lebih cepat untuk berkompetisi melawan gulma.

Rata-rata berat kering gulma dari hasil analisis vegetasi tidak menunjukkan adanya pengaruh jarak tanam kailan terhadap berat kering gulma total. Kondisi lahan dengan kedua perlakuan jarak tanam kailan memberikan lingkungan yang relatif seragam untuk pertumbuhan gulma.

KESIMPULAN

Interaksi antara jenis biomulsa dan jarak tanam terjadi pada diameter batang dan panjang tangkai daun kailan. Diameter batang dan panjang tangkai daun tertinggi pada jarak tanam 50 cm x 50 cm terjadi pada perlakuan *Arachis pinto*, namun pada jarak tanam 30 cm x 30 cm tidak terjadi perbedaan antar perlakuan mulsa. Perlakuan

biomulsa *A. pinto* dapat meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan dengan perlakuan mulsa lainnya. Pengaruh tunggal dari perlakuan jarak tanam terhadap bobot kailan per petak menunjukkan bahwa jarak tanam kailan yang lebih rapat yaitu 30 cm x 30 cm mampu menghasilkan bobot kailan per petak yang lebih tinggi daripada jarak tanam yang lebih renggang yaitu 50 cm x 50 cm. Penggunaan biomulsa *A. pinto* dan jarak tanam 30 cm x 30 cm dapat meningkatkan produksi tanaman kailan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akamine, E.K., H. Kitagawa, H. Subramanyam, P.G. Long. 1986. Fisiologi Pasca Panen: Penanganan Sayuran dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Subtropika. Kamariyani, penerjemah; E.B. Pantastico, editor. Yogyakarta(ID): UGM Pr. Terjemahan dari: *Activities in Packaging*. hlm 421-445.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. 2012. Produksi sayuran di Indonesia [Internet]. [diunduh 2012 Sept 20]. Tersedia pada: <http://www.bps.go.id>.
- Baharuddin, R. 2010. Penggunaan kacang hias (*Arachis pinto*) sebagai biomulsa pada budidaya tomat (*Lycopersicon esculentum* M.) [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- [Balittan] Balai Penelitian Tanah. 2004. Kacang Hias (*Arachis pinto*) Pada Usaha Tani Lahan Kering. Bogor(ID): Pusat Litbang Tanah dan Agroklimat.
- Budiyarto, K.H. Mutaqin. 2012. Sapu pada kacang hias (*Arachis pinto*): penyakit baru yang berasosiasi dengan fitoplasma. J. Fitopatol Indones. 8(3):84-88. <https://doi.org/10.14692/jfi.8.3.84>

- [Deptan Ditjen PPHP] Departemen Pertanian, Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 2007. Penanganan Pasca Panen Sayuran. Jakarta(ID): Deptan.
- Fisher, M.J., P. Cruz. 1991. Some ecophysiological aspects of *Arachis pintoi*. In: Kerridge PC, Hardy B, editor. Biology and Agronomy of Forage Arachis. Colombia(CO): CIAT.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Jakarta (ID): Universitas Indonesia (UI) Press.
- Huang, Y.B., T. Long, Z. Zhong, C.E.Y. Zhao. 2004. Utilization of *Arachis pintoi* in red soil region and its efficiency on water-soil conservation in China. International Soil Conservation Organisation Conference, Brisbane (AU).
- Kartika, J.G., M.R. Reyes, A.D. Susila. 2009. Review of Literature on Perennial Peanut (*Arachis pintoi*) as Potential Cover Crop in the Tropics. Di dalam: J.G. Kartika, M.R. Reyes, A.D. Susila, editor. Kumpulan Makalah Seminar Ilmiah. Bogor(ID): Perhimpunan Hortikultura Indonesia. hlm 391-399.
- Peet, M. 1996. Cover crops and living mulches. Sustainable Practices for Vegetables Production in the South. USA (US): Focus Publishing. p 13-21.
- Pujaratna, B. 2011. Budidaya Rumput Gajah Mini. Gresik(ID): Balai Penyuluh Pertanian Kedamean.
- Roslani, R., N. Sumarni, I. Sulastrini. 2010. Pengaruh cara pengolahan tanah dan tanaman kacang-kacangan sebagai tanaman penutup tanah terhadap kesuburan tanah dan hasil kubis di dataran tinggi. J. Hort. 20(1):36-44.
- Rubatzky, V.E., M. Yamaguchi. 1999. Sayuran Dunia 3 Prinsip, Produksi, dan Gizi Edisi Kedua. Bandung (ID): ITB.
- Sagwansupyakorn, C. 1992. *Brassica oleracea* L. cv. group Chinese Kale. Di dalam: L.J.G. van der Maesen, S. Somaatmdja, editor. Plant Resources of South-East Asia (Prosea) No 1 Pulses. Bogor (ID): Prosea Foundation. hlm 115-117.
- Severino, F.J., J.C. Pedro. 2004. Weed suppression by smother crops and selective herbicides. Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.). 61(1):21-26. <https://doi.org/10.1590/S0103-90162004000100004>
- Sumarni, N., A. Hidayat, E. Sumiati. 2006. Pengaruh tanaman penutup tanah dan mulsa organik terhadap produksi cabai dan erosi tanah. J. Hort. 16(3):197-201.
- Sumarni, N., R. Rosliani. 2009. Pengaruh pembedaan residu tanaman penutup tanah kacang-kacangan dan mulsa jerami terhadap hasil cabai merah dan kesuburan tanah andisol. J. Hort. 19(1):59-65.
- Waldan, N.K. 2009. Rumput gajah mini, minim biaya tahan cuaca [Internet]. [diunduh 2012 Sept 20]. Tersedia pada: <http://www.kompas.com>.