

**ANALISIS PERTUMBUHAN DAN EKONOMI KACANG HIJAU DENGAN KERAPATAN
SHELTER JAGUNG MANIS BERBEDA DI LAHAN PASIR PANTAI**

**GROWTH ANALYSIS AND ECONOMY OF MUNG BEAN WITH DIFFERENT
SWEET CORN SHELTER DENSITY IN COASTAL SANDY SOIL**

¹Dwi Astutik¹, Devi², Prapto Yudono³, Sriyanto Waluyo³

Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar¹

² Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Politeknik Lamandau Kalimantan Tengah

³Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada³

ABSTRACT

Mung beans was plants that have great level adaptation from the lowlands with high salinity up to the highlands. Mung bean demand is significantly higher than production. This research aimed to determined the effect of growth and economic analysis of mung bean plants with shelter plants. The research was conducted in coastal sandy land, Samas, Bantul, DIY in August until November 2016. The research design was Factorial Multilocation (Overside) Design. The factor was sweet corn as a shelter plant (S) consisting of 3 levels and mung bean cultivar (V) consisted of 2 levels. First factors was sweet corn as a shelter plant (S) i.e without sweet corn shelter (S0), sweet corn shelter with 30x40 cm spacing (S1), sweet corn shelter 15x40 cm spacing (S2) . The second factor was mung bean cultivars i.e: Vima 1 (V1) and local Purworejo (V2). The data analyzed by analysis of Variant at 95% level with DMRT test. Shelter increased plant growth rate, net assimilation rate and seed weight per hectare and economical analyzed. Cultivars Vima 1 had seed weight per hectare was greater than local Purworejo cultivars.

Key words: Distance, Salinity, Cultivars, Marginal, Shelter.

INTISARI

Kacang hijau termasuk tanaman yang memiliki tingkat adaptasi tempat yang sangat baik mulai dari dataran rendah dengan salinitas tinggi sampai dataran tinggi. Kebutuhan kacang hijau cukup tinggi dibandingkan dengan produksinya. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh tanaman shelter terhadap analisis pertumbuhan dan ekonomi tanaman kacang hijau. Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian pasir pantai, Samas, Bantul, DIY pada bulan Agustus sampai November 2016. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Faktorial Multilokasi (Overside). Penggunaan jagung manis sebagai tanaman shelter (S) terdiri dari 3 taraf sebagai faktor utama dan kultivar kacang hijau (V) terdiri dari 3 taraf sebagai faktor kedua. Faktor pertama yang digunakan adalah penggunaan jagung manis sebagai tanaman shelter (S) yaitu: tanpa shelter jagung manis (S0), penggunaan shelter jagung manis jarak 30x40 cm (S1), penggunaan shelter jagung manis jarak 15x40 cm (S2). Faktor kedua adalah kultivar kacang hijau yaitu: kultivar Vima 1 (V1) dan Kultivar lokal Purworejo (V2). Data yang diperoleh akan dianalisis dengan Analisis of Variant pada tingkat kepercayaan 95% dan dilakukan uji lanjut DMRT. Penggunaan shelter meningkatkan laju pertumbuhan tanaman, laju asimilasi bersih berat biji per hektar dan pendapatan petani. Kultivar Vima 1 memiliki berat biji per hektar lebih besar dibandingkan kultivar Lokal Purworejo.

Kata kunci: Jarak, Salinitas, Kultivar, Marginal, Shelter.

PENDAHULUAN

Kacang hijau merupakan tanaman *Leguminose* yang dapat beradaptasi luas di berbagai daerah yang beriklim panas (tropik).

Kacang hijau dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di daerah pesisir pantai sampai dataran tinggi dengan ketinggian 500 mdpl (Afif *et al*, 2014). Sebagian besar kultivar

¹ Correspondence author: dwias7874@gmail.com

kacang hijau mampu tumbuh dengan baik di lahan kering, tetapi tidak semua kultivar memiliki hasil yang tinggi (Sunghening, *et al*, 2012). Setiap kultivar kacang hijau memiliki tingkat adaptasi yang berbeda di setiap karakteristik wilayah. Kultivar Kenari memiliki bobot biji per hektar yang lebih tinggi dibanding dengan kultivar Vima 1 dan Murai yang ditanam di lahan pasir pantai (Afif *et al*, 2014). Menurut Yusuf *et al* (2015) beberapa kultivar kacang hijau memiliki pertumbuhan dan hasil yang berbeda di lahan pasir pantai. Variabel pertumbuhan tanaman kacang hijau kultivar lokal Sentolo lebih tinggi dibandingkan dengan kultivar Vima 1 dan lokal Wonosari, namun untuk komponen hasil tertinggi adalah kultivar Vima 1 (Sunghening *et al*, 2012).

Lahan pasir pantai merupakan lahan suboptimal dengan tekstur pasiran lebih dari 95% dan sedangkan fraksi debu dan lempungnya sangat rendah (Istiyanti *et al*, 2017). Lahan pasir pantai memiliki penciri yaitu kesuburan rendah, kadar air tanah rendah, penguapan tinggi dan angin yang kencang (Partoyo, 2005), bahan organik dan kapasitas pertukaran kation sangat rendah (Rajiman *et al*, 2008). Lahan pasir pantai memiliki tingkat salinitas tinggi (Parwata *et al*, 2013), dan suhu udara siang hari tinggi (Auditya *et al*, 2015). Gelombang laut dengan tekanan tinggi disertai angin yang kencang membawa partikel garam (Parwata *et al*, 2014). Kecepatan angin yang tinggi dapat merusak organ tanaman seperti daun yang robek dan batang patah. Partikel garam yang terbawa oleh angin laut akan menempel pada tajuk tanaman apabila masuk kedalam jarungan tanaman dapat menyebabkan terjadinya keracunan garam.

Shelter adalah tanaman yang ditanam untuk melindungi tanaman utama dengan cara memodifikasi iklim mikro pertanaman. Tanaman shelter dapat meningkatkan suhu udara siang hari (Bergez & Dupraz, 2009; Lim *et al*, 2014) menghambat kecepatan angin, meminimalkan salinitas di lahan pasir (pelawi,

2013). Shelter juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman yaitu menurunkan laju asimilasi daun dan transpirasi, meningkatkan tinggi dan diameter batang (Bergez & Dupraz, 2009). Tanaman cemara udang di lahan pasir pantai mampu mengurangi risiko penurunan produksi bawang merah sebesar 29,92% akibat pengaruh dari iklim mikro (Widodo, 2015). Tanaman pemecah angin juga dapat berfungsi sebagai tanaman shelter karena dapat berfungsi dalam memodifikasi iklim mikro tanaman. Penggunaan shelter dapat meningkatkan kadar lengas tanah dan status unsur hara tanah. Tanaman cenderung mendapat manfaat dari shelter di tanah berpasir daripada tanah lempung. Penggunaan tanaman jagung manis sebagai shelter merupakan salah satu upaya untuk memodifikasi iklim mikro yang cocok bagi tanaman kacang hijau. Selain itu dengan adanya jagung manis sebagai shelter, uap garam yang dibawa angin dari laut tidak berdampak buruk bagi tanaman kacang hijau. Penggunaan jagung manis sebagai shelter dengan jarak yang lebih rapat lebih efektif dalam mengendalikan kecepatan angin yang diterima oleh pertanaman kacang hijau.

Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh berbagai kerapatan tanaman shelter jagung manis terhadap analisis pertumbuhan dan analisis ekonomi tanaman kacang hijau dua kultivar Vima 1 dan Lokal Purworejo.

METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian Pasir Pantai Samas, Bantul, DIY pada bulan Agustus sampai dengan November 2016. Lokasi penelitian berada sekitar 200 meter dari bibir laut pantai Samas. Bahan-bahan yang digunakan adalah benih jagung manis hibrida kultivar Sweet Boy, Kacang hijau kultivar Vima-1, dan Lokal Purworejo, pupuk NPK, pupuk kandang, fungisida dan Furadan. Peralatan yang digunakan adalah oven, area meter, timbangan

digital, sprayer, dan alat tulis. Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimental dengan Rancangan Faktorial Multilokasi (*Overside*). Penggunaan jagung manis sebagai tanaman shelter (S) terdiri dari 3 taraf ditempatkan sebagai faktor utama dan kultivar kacang hijau (V) terdiri dari 3 taraf ditempatkan sebagai faktor kedua. Percobaan diulang sebanyak 3 kali. Faktor yang digunakan pada petak utama (*main plot*) Penggunaan jagung manis sebagai tanaman shelter (S) adalah yaitu: tanpa shelter jagung manis (S0), penggunaan shelter 3 baris jagung manis dengan jarak tanam 30x40 cm (S1), penggunaan shelter 3 baris jagung manis dengan jarak tanam 15x40 cm (S2). Faktor yang digunakan pada anak petak (*sub plot*) adalah kultivar kacang hijau yaitu : kultivar Vima 1 (V1) dan kultivar lokal Purworejo (V2). Petak percobaan berjumlah 18 petak yang masing-masing petak berukuran 3x4 m, jarak antar ulangan 1 m dan jarak antar tanaman kacang adalah 0,5 m. Penggunaan jagung manis sebagai tanaman shelter ditanam dengan jarak tanam adalah 40x15 cm dan 40x30 cm, kacang hijau 25x25 cm.

Nisbah Luas Daun (NLD) menggambarkan kemampuan tanaman dalam menghasilkan luasan daun dalam suatu satuan rumpun tanam tiap satuan bobot kering yang dihasilkan tanaman (cm^2/g). Dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$\text{NLD} = \frac{La}{W} (\text{cm}^2/\text{g}).$$

Keterangan : NLD = Nisbah Luas Daun; La = luas daun; W = bobot kering total tanaman.

Indeks Luas Daun (ILD) memberikan gambaran luasan daun di atas suatu lahan. Dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$\text{ILD} = \frac{La}{Ga} \quad (\text{i})$$

Keterangan : ILD = Indeks Luas Daun; La = luas daun; Ga = luas Tanah

Laju Asimilasi Bersih (LAB) menggambarkan kemampuan tanaman menghasilkan bobot kering hasil asimilasi tiap

satuan luas daun tiap satuan waktu ($\text{g}/\text{cm}^2/\text{minggu}$). Dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$\text{LAB} = \frac{W_2 - W_1}{T_2 - T_1} - \frac{\ln La_2 - \ln La_1}{La_2 - La_1} \quad (\text{ii})$$

Keterangan: LAB = Laju Asimilasi Bersih; W = Bobot Kering Total; T= Waktu; La = Luas Daun.

Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT) merupakan suatu peningkatan bobot kering tiap satuan luas lahan (l) tiap satuan waktu ($\text{g}/\text{m}^2/\text{minggu}$), yang dinyatakan secara matematik :

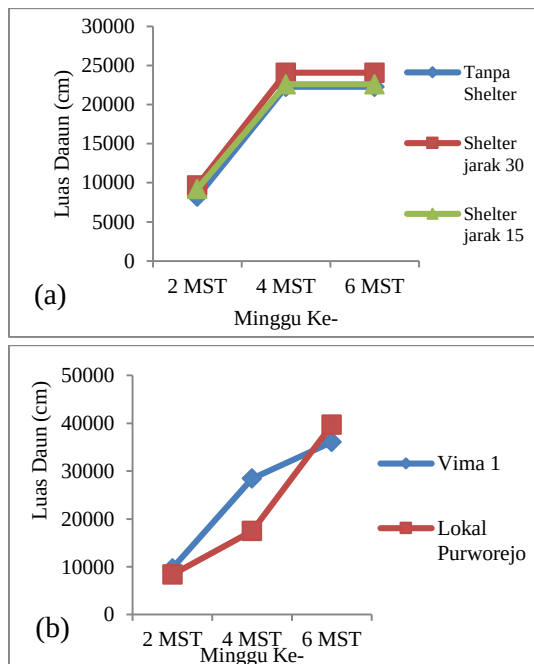
$$\text{LPT} = \frac{1}{Ga} \times \frac{W_2 - W_1}{T_2 - T_1} \quad (\text{iii})$$

Keterangan: LPT= Laju Pertumbuhan Tanaman; Ga= luas tanah; W= bobot kering total tanaman; T = waktu.

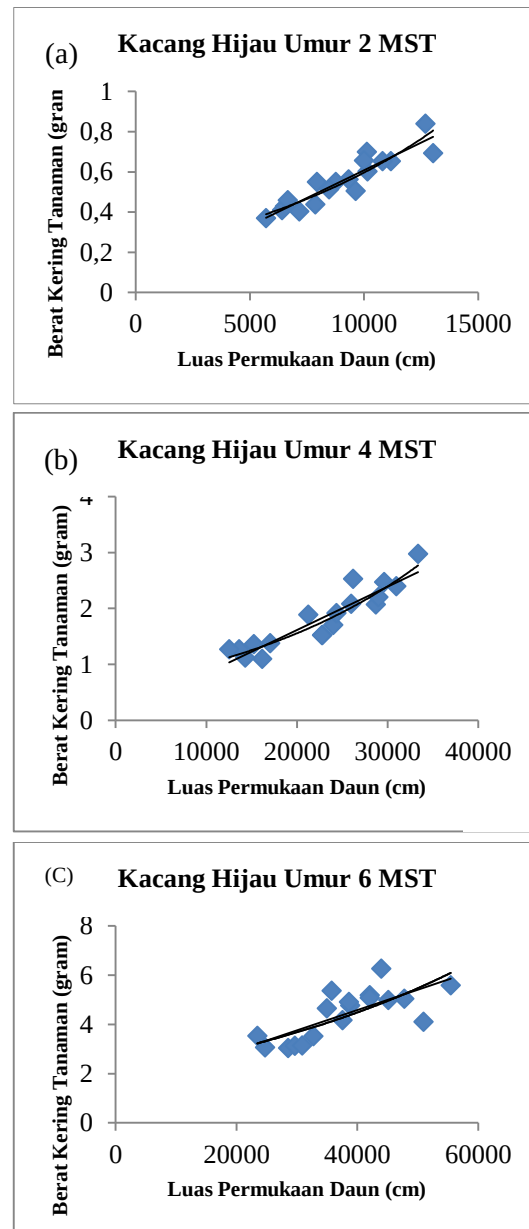
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan shelter dan kultivar tidak memiliki interaksi pada variabel luas daun kacang hijau umur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam (MST). Perlakuan kerapatan shelter berpengaruh terhadap luas daun kacang hijau umur 2 dan 4 minggu setelah tanam (MST). Perlakuan shelter jarak 15 cm memiliki luas daun paling kecil pada tanaman kacang hijau umur 2 MST. Perlakuan kerapatan shelter memberikan pengaruh pada variabel luas daun tanaman kacang hijau umur 4 MST. Semakin rapat shelter semakin menurunkan luas daun pada umur 4 MST. Jarak shelter yang semakin rapat akan meningkatkan jumlah populasi tanaman jagung manis sehingga meningkatkan persaingan dengan tanaman kacang hijau. Penanaman lebih dari satu jenis tanaman akan menimbulkan persaingan sumber daya baik di bawah maupun di atas tanah (Warsana, 2009). Persaingan tersebut meliputi persaingan dalam hal unsur hara, air dan cahaya matahari (Turmudi, 2002). Semakin banyaknya populasi tanaman jagung manis sebagai shelter akan menjadi penaung bagi tanaman kacang hijau pada pagi hari dan sore hari sehingga dapat menurunkan luas daun tanaman kacang hijau.

Perlakuan kultivar berpengaruh terhadap luas daun kacang hijau umur 4 MST namun tidak berpengaruh pada umur 2 dan 6 MST. Kacang hijau kultivar Vima 1 memiliki luas daun yang lebih lebar dibandingkan kultivar lokal Purworejo pada umur 4 MST. Hal ini diduga setiap kultivar memiliki karakteristik dan masa pertumbuhan yang berbeda (Misbahulzanah et al, 2014; Alavan et al, 2015). Pertumbuhan daun optimal kultivar Vima 1 lebih tinggi sehingga memiliki luas daun yang lebih tinggi dibanding kultivar lokal Purworejo pada umur 4 MST. Kacang hijau kultivar lokal purworejo memiliki pertumbuhan daun optimal pada umur 6 MST sehingga luas daun kultivar tersebut lebih besar dibandingkan dengan kultivar Vima 1 meskipun tidak beda nyata. Sedangkan menurut Sunghening (2015), luas daun kultivar Kenari, lokal Wonosari, Kutilang dan Vima 1 memiliki luas daun yang sama.



Gambar 1. Pengaruh kerapatan shleter (a) dan kultivar (b) terhadap luas daun pada tanaman Kacang Hijau.



Gambar 2. Hasil regresi antara berat kering tanaman dan luas permukaan daun tanaman kacang hijau 2 MST (a), 4 MST (b) dan 6 MST (c).

Nisbah luas daun merupakan suatu rasio antara luas daun atau jaringan yang melaksanakan fotosintesis dengan jaringan

tanaman yang melaksanakan respirasi atau biomassa total tanaman. Nisbah luas daun dipengaruhi oleh besarnya luas daun, peningkatan luas daun akan meningkatkan nisbah luas daun (Buntoro et al, 2014). Berdasarkan analisis regresi, peningkatan luas daun meningkatkan berat kering tanaman. Perlakuan kerapatan shelter dan kultivar tidak terdapat interaksi antar (Gambar 2). Perlakuan kerapatan shelter tidak berpengaruh terhadap nisbah luas daun kacang hijau umur 2 dan 4 MST, namun berpengaruh terhadap variabel nisbah luas daun kacang hijau umur 6 MST (Tabel 1). Perlakuan shelter jarak 15 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan shelter jarak 30 cm namun berbeda nyata dengan perlakuan tanpa shelter. Peningkatan nisbah luas daun seiring dengan semakin rapatnya shelter jagung manis. Perlakuan kultivar tidak berpengaruh terhadap variabel nisbah luas daun baik 2, 4 dan 6 MST.

Tabel 1. Nisbah luas daun kacang hijau dengan perlakuan kerapatan shelter dan kultivar.

Perlakuan	Nisbah luas daun (cm ² .gram ⁻¹)		
	2 MST	4 MST	6 MST
Shelter			
Tanpa Shelter	172,95 a	129,01 a	81,89 b
shelter 30 cm	161,34 a	127,00 a	85,77 ab
Shelter 15 cm	154,89 a	120,01 a	92,85 a
Kultivar			
Vima 1	162,26 a	125,88 a	86,47 a
Lokal Purworejo	163,86 a	124,80 a	87,20 a
Rata-rata	163,06	125,34	86,84
Interaksi	(-)	(-)	(-)
CV	8,32	12,70	17,76

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada $\alpha = 5\%$.

Indeks luas daun (ILD) merupakan gambaran tentang rasio permukaan daun terhadap luas tanah yang ditempati oleh tanaman. ILD juga menggambarkan kemampuan tanaman menyerap radiasi matahari untuk proses fotosintesis. Semakin tinggi ILD semakin efisien penyerapan cahaya matahari, meningkatkan laju fotosintesis dan asimilatnya (Sunghening et al, 2012). Nilai indeks luas daun dapat digunakan sebagai pendugaan dari jumlah radiasi matahari yang diserap daun untuk pembentukan biomassa tanaman (Zakariyya, 2016). Tidak terdapat interaksi antara perlakuan kerapatan shelter dan kultivar pada variabel indeks luas daun tanaman kacang hijau (Tabel 2). Kerapatan shelter berpengaruh terhadap variabel pengamatan indeks luas daun kacang hijau umur 2 dan 4 MST, tetapi tidak berpengaruh terhadap indeks luas daun umur 6 MST. Pada variabel indeks luas daun kacang hijau umur 2 MST, perlakuan shelter jarak 15 cm lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanpa shelter dan shelter jarak 30 cm. Pada variabel indeks luas daun kacang hijau umur 4 MST, tanpa shelter memiliki indeks luas daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan shelter. Semakin rapat shelter maka indeks luas daun semakin rendah. Hal ini diduga adanya shelter menurunkan luas daun tanaman kacang hijau. Indeks luas daun diperoleh dengan cara luas daun dibagi dengan luas tanah, apabila nilai indeks luas daun rendah maka luas daun juga rendah. Perlakuan kultivar tidak berpengaruh terhadap indeks luas daun kacang hijau umur 2 dan 6 MST, tetapi berpengaruh terhadap indeks luas daun 4 MST. kultivar Vima 1 memiliki indeks luas daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan kultivar lokal Purworejo. Peningkatan nilai indeks luas daun akan meningkatkan laju asimilasi bersih tanaman (Zakariyya, 2016).

Tabel 2. Indeks luas daun kacang hijau dengan perlakuan kerapatan shelter dan kultivar.

Perlakuan	Indeks luas daun (cm ² .gram ⁻¹)		
	2 MST	4 MST	6 MST
Shelter			
Tanpa Shelter	0,161 a	0,457 a	0.554 a
shelter 30 cm	0,155 a	0,374 b	0.647 a
Shelter 15 cm	0,117 b	0,256 c	0.620 a
Kultivar			
Vima 1	0,142 a	0,403 a	0.568 a
Lokal Purworejo	0,147 a	0,322 b	0.646 a
Rata-rata	0,144	0,363	0.607
Interaksi	(-)	(-)	(-)
CV	17,43	16,55	27.43

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada $\alpha = 5\%$.

Laju Asimilasi Bersih (*Nett Assimilation Rate/ NAR*) merupakan laju penimbunan bobot kering per satuan luas daun per satuan waktu. Laju asimilasi bersih merupakan ukuran rata-rata efisiensi fotosintesis daun dalam suatu komunitas tanaman budidaya (Gardner *et al*, 1991). Peningkatan laju asimilasi bersih seiring dengan peningkatan pertumbuhan tanaman (Zakariyya, 2016). Peningkatan luas daun memiliki korelasi positif dengan laju asimilasi bersih tanaman (Saragih, 2019). Laju asimilasi bersih dipengaruhi oleh jumlah radiasi matahari yang diterima seluruh daun tanaman dan adanya naungan (Afif *et al*, 2014). Berdasarkan tabel 2, perlakuan kerapatan shelter berpengaruh terhadap laju asimilasi bersih kacang hijau umur 2-4 MST, tetapi tidak berpengaruh terhadap laju asimilasi bersih umur 4-6 MST. Laju asimilasi bersih perlakuan tanpa shelter tidak berbeda nyata dengan perlakuan shelter jarak 30 cm, tetapi berbeda nyata dengan shelter jarak 15 cm. Perlakuan tanpa shelter memiliki laju asimilasi bersih kacang hijau umur 2-4 lebih tinggi

dibandingkan shelter jarak 15 cm, namun tidak jauh berbeda dengan shelter jarak 30 cm. Perlakuan kultivar berpengaruh terhadap variabel laju asimilasi bersih kacang hijau umur 2-4 MST. Kultivar Vima 1 memiliki laju asimilasi bersih kacang hijau umur 2-4 MST lebih tinggi dibandingkan dengan kultivar lokal Purworejo. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Afif *et al* (2014), laju asimilasi bersih kultivar Vima 1, Kenari dan Murai tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

Tabel 3. Laju pertumbuhan tanaman dan laju asimilasi bersih kacang hijau dengan perlakuan kerapatan shelter dan kultivar.

Perlakuan	Laju asimilasi bersih (g.cm ⁻² . minggu ⁻¹)	
	2-4 MST	2-4 MST
Shelter		
Tanpa Shelter	0,070 a	0,070 a
shelter 30 cm	0,057 ab	0,057 ab
Shelter 15 cm	0,039 b	0,039 b
Kultivar		
Vima 1	0,066 a	0,066 a
Lokal Purworejo	0,045 b	0,045 b
Rata-rata	0,055	0,055
Interaksi	(-)	(-)
CV	23,88	23,88

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada $\alpha = 5\%$.

Laju pertumbuhan tanaman merupakan proses pembentukan biomassa tanaman per luasan areal dan waktu tertentu (afif *et al*, 2014). Berdasarkan analisis sidik ragam (Tabel 2) perlakuan kerapatan shelter dan kultivar tidak terjadi interaksi pada variabel laju pertumbuhan tanaman kacang hijau umur 2-4 MST dan 4-6 MST. Perlakuan kerapatan shelter berpengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman kacang hijau pada umur 2-4 MST, namun tidak berpengaruh terhadap laju pertumbuhan

tanaman kacang hijau umur 4-6 MST. perlakuan tanpa shelter memiliki laju pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan shelter jarak 30 cm dan shelter jarak 15 cm. Laju pertumbuhan tanaman semakin menurun dengan semakin rapatnya shelter. Hal tersebut menunjukkan pertambahan berat dalam komunitas tanaman persatuan luas tanah dalam satu satuan waktu perlakuan shelter lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanpa shelter. Perlakuan kultivar berpengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman kacang hijau umur 2-4 MST, tetapi tidak berpengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman umur 4-6 MST. Kultivar Vima 1 memiliki laju pertumbuhan tanaman kacang hijau umur 2-4 MST lebih tinggi dibandingkan dengan kultivar lokal Purworejo. Laju pertumbuhan tanaman kacang hijau kultivar Vima 1 sebesar $0,066 \text{ g.cm}^{-2}.\text{minggu}^{-1}$ lebih tinggi dibanding dengan kultivar lokal Purworejo sebesar $0,045 \text{ g.cm}^{-2}.\text{minggu}^{-1}$. Hal tersebut dikarenakan kultivar Vima 1 merupakan kultivar unggulan yang memiliki laju pertambahan biomasa tanaman yang tinggi per satuan luasan tanah per satuan waktu.

Tabel 4. Laju pertumbuhan tanaman kacang hijau dengan perlakuan kerapatan shelter dan kultivar.

Perlakuan	laju pertumbuhan tanaman ($\text{g.cm}^{-2}.\text{minggu}^{-1}$)	
	2-4 MST	4-6 MST
Shelter		
Tanpa Shelter	0,070 a	0,084 a
shelter 30 cm	0,057 ab	0,133 a
Shelter 15 cm	0,039 b	0,129 a
Kultivar		
Vima 1	0,066 a	0,092 a
Lokal Purworejo	0,045 b	0,139 a
Rata-rata	0,055	0,115
Interaksi	(-)	(-)
CV	23,88	37,73

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada $\alpha = 5\%$.

Berdasarkan sidik ragam (Tabel 3) tidak terdapat interaksi antar perlakuan kerapatan shelter dan kultivar pada variabel bobot biji/tanaman dan bobot biji/hektar. Perlakuan kerapatan shelter tidak berpengaruh pada variabel bobot biji per tanaman, namun berpengaruh pada variabel bobot biji per hektar. Perlakuan tanpa shelter memiliki berat biji per hektar yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan shelter jarak 30 cm dan berbeda nyata dengan shelter jarak 15 cm. Berat biji per hektar kacang hijau perlakuan tanpa shelter sebesar 1,07 ton per hektar, sedangkan perlakuan shelter jarak 30 cm sebesar 1,01 ton per hektar dan perlakuan shelter jarak 15 cm memiliki berat biji per hektar sebesar 0,75 ton per hektar. Semakin rapat shelter semakin rendah bobot biji per petak dan per hektar.

Perlakuan kultivar tidak berpengaruh terhadap bobot biji per tanaman tetapi berpengaruh terhadap variabel bobot biji per hektar. Kultivar Vima 1 memiliki berat biji/hektar lebih tinggi dibandingkan dengan lokal Purworejo. Hal ini menunjukkan bahwa kultivar Vima 1 merupakan kultivar unggul yang mampu meningkatkan produksi bobot biji/hektar. Menurut Yusuf *et al* (2015) beberapa kultivar kacang hijau memiliki pertumbuhan dan hasil yang berbeda di lahan pasir pantai. Kultivar Kemari mampu menghasilkan bobot biji per hektar yang lebih tinggi dibanding dengan kultivar Vima 1 dan Murai (Afif *et al*, 2014). Kultivar Vima 1 memiliki variabel pertumbuhan kultivar lebih tinggi dibandingkan dengan kultivar lokal Wonosari dan lokal Sentolo (Sunghening *et al*, 2012).

Tabel 5. Komponen Hasil tanaman kacang hijau dengan perlakuan kerapatan shelter dan kultivar.

Perlakuan	bobot biji/tanaman (gram)	bobot biji/hektar (ton)
shelter		
tanpa shelter	3,80 a	1,07 a
shelter 30 cm	3,60 a	1,01 ab
shelter 15 cm	3,60 a	0,75 b
kultivar		
vima 1	3,38 a	1,04 a
lokal purworejo	3,95 a	0,84 b
rata-rata	3,67	0,94
interaksi	(-)	(-)
cv	13,46	18,02

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada $\alpha = 5\%$.

Analisis usaha tani menunjukkan bahwa biaya produksi budidaya kacang hijau di lahan pasir pantai cukup besar (tabel 4). Hal ini dikarenakan penggunaan pupuk organik yang mencapai 20 ton/ha. Selain dosis pupuk yang tinggi, biaya tenaga kerja khususnya untuk melakukan penyiraman cukup tinggi. Pada penelitian yang telah dilakukan penyiraman dilakukan hanya 1 bulan yaitu bulan Agustus 2016 karena curah hujan sangat rendah sedangkan untuk bulan September sampai November 2017 curah hujan tinggi sehingga tidak perlu adanya penyiraman. Penggunaan tanaman jagung manis sebagai shelter mampu meningkatkan pendapatan petani. Shelter dengan jarak 30 cm memiliki keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan shelter jarak 15 cm. Keuntungan pada perlakuan shelter jarak 30 cm mencapai Rp. 6.416.409 lebih besar dibandingkan dengan perlakuan shelter jarak 15 cm yaitu Rp. 4.179.434. Hal ini dikarenakan penggunaan shelter jarak 15 cm memiliki hasil biji per hektar kacang hijau yang

jauh lebih rendah dari perlakuan shelter jarak 30 cm. Namun berdasarkan hasil jagung manis, perlakuan shelter dengan jarak 15 cm memiliki berat tongkol jagung yang lebih besar.

Rasio R/C dan B/C juga merupakan salah satu variabel penting untuk mengetahui usaha tani tersebut layak atau tidak untuk dibudidayakan berdasarkan analisis ekonomi. Rasio R/C (*Return Cast Ratio*) merupakan perbandingan antara jumlah total penerimaan dengan jumlah total biaya yang dikeluarkan selama satu periode. Suatu usaha dinilai menguntungkan jika rasio R/C > 1. Pada penelitian ini perlakuan yang memiliki rasio R/C yang paling besar yaitu perlakuan shelter jarak 30 cm. Rasio B/C (*Benefit Cost Ratio*) merupakan perbandingan antara tingkat keuntungan yang diperoleh dengan biaya total yang dikeluarkan selama pemeliharaan satu periode. Suatu usaha dinilai layak atau memberikan manfaat bila nilai rasio B/C > 0. Perlakuan shelter dengan jarak 30 cm memiliki rasio B/C yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan shelter jarak 30 cm memiliki keuntungan dan bermanfaat dari segi analisis ekonomi. Menurut Rouse and Hodges (2004) jika tanaman terpapar angin yang tinggi maka perkembangannya lambat dan kebutuhan air akan meningkat sehingga memperlambat produk masuk ke pasar dan menambah biaya operasional. Keterlambatan suplai ke pasar akan berpengaruh terhadap keuntungan yang diperoleh. Selain itu ukuran, warna dan rasa buah tanpa shelter akan berpengaruh pada kualitas buah sehingga grade nya lebih rendah dan murah.

Tabel 6. Analisis usaha tani budidaya kacang hijau dalam luasan 1 hektar di berbagai perlakuan (dalam rupiah ribuan).

Keterangan	Perlakuan		
	Tanpa Shelter	Shelter jarak 30 cm	Shelter jarak 15 cm
Biaya Tetap	2.304		2.304
Biaya Variabel	11.641	11.641	12.039
Biaya Produksi	13.945	13.505	13.705
Penerimaan	12.888	19.921	17.884
Keuntungan	(1.057)	6.416	4.179
Rasio R/C	0,92	1,48	1,30
Rasio B/C	-0,08	0,48	0,30

SIMPULAN

1. Penggunaan shelter berpengaruh terhadap nisbah luas daun 6 MST, indeks luas daun 2 dan 4 MST, laju pertumbuhan tanaman 2-4 MST dan laju asimilasi bersih 2-4 MST, berat biji per hektar dan analisis ekonomi.
2. Perlakuan kultivar berpengaruh terhadap indeks luas daun 4 MST, laju pertumbuhan tanaman dan laju asimilasi bersih 2-4 MST berat biji per hektar.
3. Penggunaan shelter meningkatkan laju pertumbuhan tanaman, laju asimilasi bersih berat biji per hektar dan pendapatan petani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengungkapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta atas hibah penelitian yang diberikan pada saat penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, T., D. Kastono., & P. Yudono. 2014. Pengaruh Macam Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Kacang Hijau (*Vigna radiata L. Wilczek*) di Lahan Pasir Pantai Bugel Kulon Progo. *Vegetalika* 3 (3): 78-88.
- Alavan, A., Hayati, R & Hayati, E. 2015. Pengaruh Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Padi Gogo (*Oryza sativa L.*). *J. Floratek*. 10 : 61-68.
- Auditya, M. N., S. Trisnowati., & R. Rogomulyo. 2015. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Periode Penyiangkan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tumpangsari Lidah Buaya (*Aloe chinensis B.*)-Wijen (*Sesamum indicum L.*) di Lahan Pasir Pantai. *Vegetalika*. 4 (1): 46-55.
- Bergez, J. E., & C. Dupraz. 2009. *Radiation and Thermal Microclimate in Tree Shelter*. *Agricultural And Forest Meteorology* 149: 179-186.
- Buntoro, H., Rogomulyo, R., & Trisnowati, S. 2014. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temu Putih (*Curcuma zedoaria L.*). *Vegetalika* 3 (4): 29-39.
- Gardner. F. P., R. B. Pearce., R. L. Mitcell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press. Jakarta.
- Istiyanti, E., U. Khasanah., & A. Anjarwati. 2015. Pengembangan Usahatani Cabai Merah di Lahan Pasir Pantai Kecamatan Temon Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Agraris* 1 (21): 10-33.
- Lim, K. H., M. Gu., J. H. Song., Y. S. Cho., W. S. Kim., B. S. Kim., S. K. Jung., & H. S.

- Choi. 2014. *Growth, Fruit Production, and Disease Occurrence of Rain-Sheltered Asian Pear Trees*. Scientia Horticulturae 177: 37-42.
- Misbahulzanah, E. H., Waluyo, S., & Widada, J. 2014. Kajian Sifat Fisiologis Kultivar Kedelai (*Glycine max* (L) Merr.) dan Ketergantungannya terhadap Mikoriza. Vegetalika 3(1): 45-52.
- Partoyo. 2005. Analisis Indeks Kualitas Tanah Pertanian Di Lahan Pasir Pantai Samas Yogyakarta. Ilmu Pertanian 12 (2): 140-151.
- Parwata, I. G. M. A., D. Indradewa., P. Yudono., B. D. Kertonegoro., & R. Kusmarwiyah. 2014. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) terhadap Cekaman Kekeringan di Lahan Pasir Pantai pada Tahun Pertama Siklus Produksi. J. Agron. Indonesia 43 (1): 59-65.
- Parwata., I. G. M. A., Indradewa, D., Yudono, P., Kertonegoro, B. D., Kusmarwiyah. R. 2012. Physiological Responses of *Jatropha* to Drought Stress in Coastal Sandy Land Conditions. Makara Journal of Science 16 (2):115-121.
- Pelawi. K. F. P. 2013. Efektivitas Tanaman Cemara Udang (*Casuarina equisetifolia*) sebagai Pemecah Angin (Windbreak) di Kawasan Lahan Pasir Pantai Samas Yogyakarta. Skripsi. Teknik Pertanian. Universitas Gadjahmada. Yogyakarta.
- Rouse., J. R., L. Hodges. 2004. *Windbreak*. Agronomy & Horticulture. University of Nebraska. Lincoln. England: 57-66.
- Saragih, M. K. 2019. Hubungan luas daun dengan laju asimilasi bersih. Methodagro 5 (1) : 52-56.
- Sunghening, W., Tohari., & D. Shiddieq. 2013. Pengaruh Mulsa Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga kultivar Kacang Hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek) di Lahan Pasir Pantai Bugel. Kulon Progo. Vegetalika 1(2): 54-66.
- Turmudi, E. 2002. Kajian Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Dalam Sistem Tumpangsari Jagung Dengan Empat Kultivar Kedelai Pada Berbagai Waktu Tanam. JIPI 4 (2): 89-96.
- Warsana. 2009. Introduksi teknologi tumpangsari jagung dan kacang tanah. BPTP. Jawa Tengah.
- Widodo. 2015. Pengaruh Sistem Pengairan Dan Tanaman Penahan Angin Terhadap Risiko Produksi Usahatani Bawang Merah Di Lahan Pantai Kabupaten Bantul. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Rajiman, Y. P., E. Sulistyaningsih, E. Hanudim. 2008. Pengaruh Pembenah Tanah Terhadap Sifat Fisika Tanah Dan Hasil Bawang Merah Pada Lahan Pasir Pantai Bugel Kabupaten Kulon Progo. Agrin Journal. 12 (1): 67-77.
- Yusuf, M.F.B., P. Yudono, and S. Purwanti. 2015. *Effect of Organic Mulch on Growth and Seed Results of Three Mung Bean Cultivars (Vigna radiata L. Wiczek) in Coastal Sandy land*. Vegetalika 4 (3): 85-97.