

**PENGARUH MULSA ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TIGA VARIETAS KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L. Wilczek) DI LAHAN
PASIR PANTAI BUGEL, KULON PROGO**

**EFFECT ORGANIC MULCHING ON THE GROWTH AND YIELLD OF THREE
VARIETIES GREEN BEAN (*Vigna radiata* L. WILCZEK) IN SAND COASTAL
BUGEL, KULONPROGO**

Wiwara Sunghening¹, Tohari², Dja'far Shiddieq²

ABSTRACT

*This research aims to study the response of three varieties of green beans on sandy land agro-ecosystem, as well as the influence of organic mulching (straw and husk) on growth and yield of three varieties of mung bean (*Vigna radiata* L. Wilczek) grown in sand land. The research was conducted in Bugel, Panjatan, Kulonprogo, Yogyakarta. The research used Randomized Complete Design (RAKL) factorial 3x3, with two factors of varieties of green beans, consisting of Vima-1, Murai, and Local Wonosari, and mulch consisting of no mulch, straw mulch, and mulch chaff with each dose of 5 tonnes / ha. The results showed Vima-1 and Murai have a better response than the Local Wonosari in cultivation in the land sand. Green beans Vima-1 and Murai able to respond to the use of organic mulch on the sand beach area, with the difference in the results of each 0.51 ton / ha and 0.45 t / ha compared with no mulch. Local green beans Wonosari not respond to the use of organic mulch, with the difference in yield of 0.12 tonnes / ha compared with no mulch. Organic mulch is a factor supporting the growth and yield of green beans. Straw mulch improve plant growth and yield of green bean by 31.25% with the 2.7 ton / ha, followed by rice husk mulch of 6.25% with the 1.7 ton / ha. The results of green beans Vima-1 on straw mulch at 2.4 t / ha which provide benefits as much as Rp. 10.6775 million, -.*

Key words: green beans, organic mulch, rice straw, rice husks

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari respon tiga varietas kacang hijau terhadap agroekosistem lahan pasir, serta pengaruh pemberian mulsa organik (jerami dan sekam) terhadap pertumbuhan dan hasil dari tiga varietas kacang hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek) yang ditanam di lahan pasir pantai. Penelitian ini dilakukan di daerah Bugel, Kecamatan Panjatan, Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktorial, dengan dua faktor yakni varietas kacang hijau, terdiri dari Vima-1, Murai, dan Lokal Wonosari, dan mulsa yang terdiri dari tanpa mulsa, mulsa jerami, dan mulsa sekam dengan dosis masing-masing 5 ton/ha. Hasil penelitian menunjukkan varietas Vima-1 dan Murai memiliki respons yang lebih baik dibanding varietas Lokal Wonosari pada penanaman di lahan pasir. Kacang hijau Vima-1 dan Murai mampu merespon penggunaan mulsa organik di lahan pasir pantai, dengan selisih hasil masing-masing 0,51 ton/ha dan 0,45 ton/ha dibanding tanpa mulsa. Kacang hijau Lokal Wonosari kurang merespon penggunaan mulsa organik, dengan selisih hasil sebesar 0,12 ton/ha dibanding tanpa mulsa. Mulsa organik merupakan faktor pendukung pertumbuhan dan hasil kacang hijau. Mulsa jerami meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman

¹Alumni Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Fakultas Pertanian Gadjah Mada, Yogyakarta

kacang hijau sebesar 31,25% dengan hasil 2,7 ton/ha, diikuti mulsa sekam sebesar 6,25% dengan hasil 1,7 ton/ha. Hasil kacang hijau Vima-1 pada mulsa jerami sebesar 2,4 ton/ha yang memberikan keuntungan sebanyak Rp. 10.677.500,-.

Kata kunci : Kacang hijau, mulsa organik, jerami padi, sekam padi

PENDAHULUAN

Yogyakarta memiliki lahan pasir pantai seluas sekitar 13.000 hektar atau 4% dari luas wilayah Yogyakarta secara keseluruhan, terbentang sepanjang 110 km di pantai selatan lautan Indonesia. Bentangan pasir pantai ini berkisar antara 1-3 km dari garis pantai. Lahan ini cukup potensial untuk pengembangan tanaman kacang hijau, didukung dengan ketersediaan air tanah yang besar dan relatif dangkal serta sinar matahari yang berlimpah.

Kacang hijau merupakan tanaman leguminose yang dapat beradaptasi luas di berbagai daerah yang beriklim panas (tropik). Di Indonesia, kacang hijau dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai ketinggian 500 mdpl. Keadaan iklim yang ideal untuk tanaman kacang hijau adalah daerah yang bersuhu 25° C – 27° C dengan kelembaban udara 50% - 80%, curah hujan antara 50 mm – 200 mm per bulan, dan cukup mendapat sinar matahari. Hampir semua varietas kacang hijau dapat beradaptasi dengan lahan kering, namun tidak semua varietas mampu menunjukkan daya hasil yang tinggi. Oleh karena itu diperlukan pemilihan varietas yang mampu menunjukkan respon yang baik saat di tanam di lahan pasir pantai, serta berdaya hasil tinggi untuk dikembangkan di lahan pasir pantai.

Pengembangan kacang hijau di lahan pasir pantai akan memiliki kendala karena kacang hijau membutuhkan air dalam jumlah yang cukup terutama pada fase vegetatif. Sedangkan lahan pasir pantai memiliki karakteristik tanah yang bertekstur kasar dengan kandungan fraksi pasirnya > 70%, struktur lepas-lepas, porous, temperatur permukaan yang tinggi dan hembusan angin yang kencang yang berakibat evaporasi dan evapotranspirasi sangat tinggi. Kendala ini dapat diatasi dengan penggunaan mulsa organik sehingga dengan cara tersebut diharapkan pertumbuhan kacang hijau lebih optimal dan hasilnya maksimal.

Pemberian mulsa organik memiliki tujuan antara lain melindungi akar tanaman, menjaga kelembaban tanah, meminimalisasi air hujan yang langsung jatuh ke permukaan tanah sehingga memperkecil pelindian hara, erosi dan

menjaga struktur tanah, menjaga kestabilan suhu dalam tanah, serta dapat menyumbang bahan organik. Bahan yang sering digunakan sebagai mulsa organik yakni jerami padi, selain itu juga dapat digunakan sekam padi. Selain mengurangi limbah tanaman padi, sekam padi yang dihamparkan diatas permukaan tanah juga dapat berfungsi sebagai mulsa. Diharapkan penggunaan mulsa organik ini dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman kacang hijau sehingga dapat meningkatkan hasil.

BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilaksanakan di desa Bugel Kecamatan Panjatan Kabupaten Kulon Progo Yogyakarta. Bahan yang digunakan adalah benih kacang hijau varietas Vima-1, Murai, dan Lokal Wonosari, pupuk kandang, pupuk Urea, SP-36, KCl, mulsa organik yang terdiri dari mulsa jerami dan mulsa sekam padi dan pestisida Confidor 200 SL. Alat yang digunakan yakni alat tulis, meteran, tali, *luxmeter*, *termohigometer*, *leaf area meter*, timbangan analitik, oven, dan alat-alat pertanian seperti cangkul, cethok, garit, ember, mesin diesel, selang air, sprayer tank.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktorial 3 x 3. Faktor pertama yakni perlakuan varietas dengan tiga jenis yakni Vima-1, Murai, dan Lokal Wonosari. Faktor kedua yakni perlakuan mulsa dengan tiga jenis yakni tanpa mulsa, mulsa jerami padi 5 ton/ha, dan mulsa sekam padi 5 ton/ha. Tanaman ditanam dalam petak lahan dengan panjang 4,3 m dan lebar 3,2 m dengan jarak tanam 30 cm x 40 cm.

Faktor pertama yakni varietas kacang hijau V1 : Vima-1; V2 : Murai; V3 : Lokal Wonosari. Faktor kedua adalah jenis mulsa yaitu M0 : tanpa mulsa; M1 : mulsa jerami; M2 : mulsa sekam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lahan pasir pantai yang digunakan dalam penelitian berjarak \pm 800 m dari tepi laut. Suhu pada lahan ini berkisar antara 25,5°C (terendah) - 35,5°C (tertinggi), dengan rata-rata pada siang hari mencapai 31,10°C. Kelembaban pada suhu terendah 73,5%, kelembaban pada suhu tertinggi 51%, dengan rata-rata kelembaban 60,64%. Intensitas cahaya berkisar antara 124 lux (terendah) – 1080 lux (tertinggi) dengan rata-rata 521,78 lux.

Tabel 1. Sifat fisik dan kimia tanah pasir pantai bugel

| No. | Parameter | Nilai | Harkat(*) |
|-----|---|--------|-----------------------|
| 1. | Tekstur | | Kelas tekstur : pasir |
| | Pasir (%) | 97.12 | |
| | Debu (%) | 2.80 | |
| | Lempung (%) | 0.08 | |
| 2. | C Organik (%) | 1.58 | Rendah |
| 3. | Bahan Organik (%) | 2.72 | Sedang |
| 4. | pH H ₂ O | 5.08 | Masam |
| 5. | N total (%) | 0.13 | Rendah |
| 6. | P tersedia (ppm) | 144.17 | Sangat tinggi |
| 7. | K tersedia (cmol ⁽⁺⁾ .kg ⁻¹) | 0.28 | Rendah |
| 8. | C/N | 12.15 | Sedang |

(*) : Pengharkatan berdasarkan Balai Penelitian Tanah, 2005. Sumber : Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, UGM, 2011.

Tanah pasir Bugel memiliki kelas tekstur pasir karena mempunyai fraksi pasir 97,12 %, fraksi debu 2,8%, dan fraksi lempung 0,08 %. Tingginya proporsi pori menyebabkan tanah memiliki pengatusan dan permeabilitas tinggi sehingga retensi lengas dan hara menjadi rendah (Syukur dan Harsono, 2008).

Keadaan bahan organik sedang, sehingga cukup potensial sebagai sumber nitrogen. Kandungan unsur N total pada tanah ini tergolong rendah. Penyebab rendahnya kandungan N total tanah adalah tingginya pelindian N dalam bentuk NO₃⁻. Tanah ini berdrainase dan beraerasi sangat baik sehingga nitrifikasi amonium dari bahan organik sangat intensif sehingga N berbentuk NO₃⁻ yang mudah terlindi, selain itu sifat tanah yang didominasi pori makro juga semakin mempermudah terjadinya proses pelindian tersebut.

Kandungan unsur P tersedia pada tanah ini tergolong sangat tinggi. Hal ini disebabkan tanah tersebut sebelumnya digunakan untuk peternakan ayam, sehingga kotoran dari ayam ternak terakumulasi pada tanah selama ± 10 tahun. Perombakan bahan organik menyumbang 20-80% dari total P dalam tanah (Yuwono, 2008). Selain itu, sifat unsur P yang tidak mudah terlindi menyebabkan unsur P tersedia dalam jumlah yang sangat tinggi pada tanah ini.

Kandungan unsur K tersedia juga tergolong rendah, disebabkan unsur K lebih mudah terlindi dibanding unsur P, karena pelindian dominan pada tanah dengan KPK rendah yaitu tanah pasiran masam (Yuwono, 2008). Tanah ini bereaksi masam akibat tercampurnya tanah dengan abu volkan pasca erupsi merapi pada tahun 2010. Erupsi merapi yang terjadi pada 26 Oktober 2010

menyebabkan hujan abu di seluruh wilayah DIY, termasuk di desa Bugel. Dari hasil pengamatan Cahyandaru (2010) abu volkan merapi yang menutupi sebagian besar wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki pH masam (4-5).

Tabel 2. Sifat kimia pupuk kotoran ayam.

| No. | Parameter | Nilai (*) |
|-----|-------------------|-----------|
| 1. | Kadar air (%) | 1.59 |
| 2. | pH | 6.50 |
| 3. | C-Organik (%) | 5.46 |
| 4. | Bahan Organik (%) | 10.93 |
| 5. | N-tot (%) | 0.48 |
| 6. | P-tot (%) | 0.49 |
| 7. | K-tot (%) | 0.35 |
| 8. | C/N | 11.38 |

(*) : Pengharkatan berdasarkan Balai Penelitian Tanah, 2005.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pupuk kotoran ayam yang digunakan memiliki pH netral. Pupuk kandang tersebut mempunyai kandungan C-organik dan bahan organik sangat tinggi namun belum terombak lanjut (11,38). Kandungan N, P, dan K pada pupuk kandang tersebut rendah sehingga masih diperlukan adanya tambahan unsur hara anorganik melalui pemupukan.

Kondisi iklim di lahan pasir Bugel memiliki intensitas cahaya tinggi (521,8 lux), suhu tinggi (31,5° C), serta kelembaban udaranya sedang (60,64 %). Kondisi lingkungan dan struktur lahan pasir menyebabkan evaporasi tinggi sehingga kadar lengas dalam tanah rendah. Karena kondisi inilah lahan pasir pantai digolongkan ke dalam lahan kering. Kondisi ini diperparah dengan kecepatan angin yang relatif tinggi, serta membawa uap garam dari air laut. Untuk beberapa tanaman, uap garam ini dapat menyebabkan cekaman, sehingga berimbas pada penurunan produksi.

Kacang hijau merupakan salah satu tanaman yang toleran di lahan kering. Selain itu, tanaman ini mempunyai daun yang berbulu tipis, yang merupakan modifikasi agar tahan terhadap uap garam yang dibawa angin dari laut. Beberapa varietas kacang hijau, terutama Vima-1 dan Murai merupakan varietas unggul nasional, yang memiliki kelebihan tertentu seperti ketahanan terhadap penyakit. Sedangkan varietas Lokal umumnya dikembangkan sendiri pada daerah tertentu.

Respon suatu tanaman terhadap agroekosistem tertentu dapat diketahui dari komponen pertumbuhan tanaman. Berdasarkan beberapa komponen

pertumbuhan seperti, jumlah daun, luas daun, bobot segar tajuk, bobot segar akar, bobot kering tajuk, dan bobot kering akar, serta indeks panen, varietas unggul nasional memiliki nilai lebih tinggi dibanding varietas lokal, meskipun sebagian besar tidak berbeda nyata. Varietas lokal memiliki tinggi tanaman paling tinggi, dikarenakan varietas ini memiliki tipe pertumbuhan indeterminate, dimana tanaman akan terus tumbuh meskipun sudah muncul bunga. Selain itu, nisbah tajuk-akar kacang hijau varietas Vima-1 dan Murai memiliki nilai lebih rendah dibanding varietas Lokal Wonosari. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa varietas Vima-1 dan Murai, yang merupakan varietas unggul nasional, memiliki respon yang lebih baik terhadap agroekosistem lahan pasir pantai Bugel dibandingkan dengan varietas lokal.

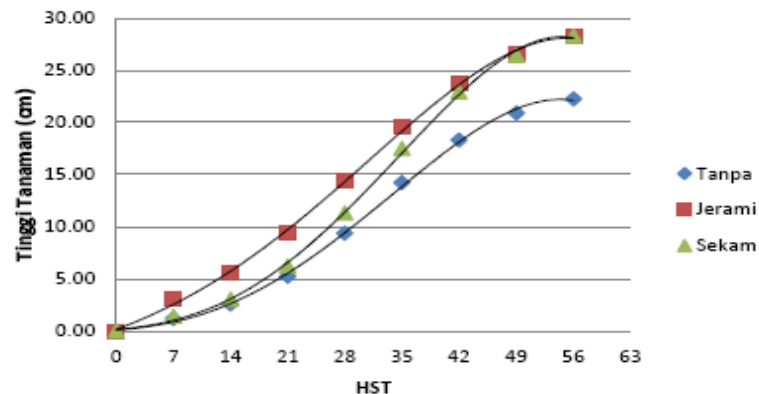
Penggunaan varietas unggul nasional yang memiliki respon lebih baik terhadap agroekosistem lahan pasir, diharapkan mampu meningkatkan hasil kacang hijau per satuan luas. Mengacu pada tabel 4.14, hasil kacang hijau varietas Vima-1, Murai, dan Lokal Wonosari masing-masing: 1,9 ton/ha; 1,8 ton/ha; dan 1,7 ton/ha. Hasil kacang hijau varietas Vima-1 dan Murai lebih tinggi dibandingkan varietas lokal meskipun tidak berbeda nyata. Hasil kacang hijau yang lebih tinggi diharapkan mampu memberikan keuntungan yang lebih tinggi pula, mengingat harga kacang hijau per kg berkisar antara Rp. 12.000,-.

Hasil kacang hijau yang ditanam di lahan pasir lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil kacang hijau tiga varietas tersebut yang ditanam pada lahan bukan pasir. Mengacu pada lampiran 1, potensi hasil rerata kacang hijau varietas Vima-1, Murai, dan Lokal Wonosari yang ditanam di lahan bukan pasir pantai berkisar antara 1,38 ton/ha; 1,5 ton/ha; dan 1,2 ton/ha. Melihat tingginya hasil kacang hijau yang ditanam di lahan pasir pantai menunjukkan bahwa lahan pasir memiliki potensi yang sangat bagus untuk mengembangkan komoditas kacang hijau.

Pertumbuhan tanaman dicirikan dengan bertambahnya sejumlah komponen yakni tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar, berat segar tajuk dan akar, berat kering tajuk dan akar, nisbah tajuk-akar, laju pertumbuhan tanaman, laju asimilasi bersih, dan indeks panen.

Tanaman kacang hijau yang diberi mulsa jerami menunjukkan angka paling tinggi pada awal pengamatan. Hal ini disebabkan karena jerami menutup tanah dengan ketebalan 5 cm sehingga area gelap akibat penutupan ini menjadi

lebih besar dibanding mulsa sekam dengan ketebalan 2 cm atau tanpa mulsa. Kecambah yang tumbuh di tempat gelap akan tumbuh lebih cepat, disebabkan karena hormon *auxin* yang peka terhadap cahaya. Sedangkan di tempat terang, perkecambahan akan terjadi relatif lebih lambat, hal itu juga di sebabkan pengaruh hormon *auxin* yang aktif secara merata ketika terkena cahaya.



Gb 1. Grafik tinggi tanaman pada perlakuan mulsa

Pemberian mulsa organik secara nyata juga mempengaruhi peningkatan jumlah daun, luas daun, bobot segar dan bobot kering tajuk, bobot segar dan bobot kering akar. Peningkatan komponen pertumbuhan akan diikuti oleh peningkatan indeks luas daun dan laju pertumbuhan tanaman. Pada panjang akar, penggunaan mulsa ternyata tidak mempengaruhi peningkatannya, serta tidak mempengaruhi peningkatan laju asimilasi bersih maupun indeks panen.

Indeks luas daun (ILD) merupakan gambaran tentang rasio permukaan daun terhadap luas tanah yang ditempati oleh tanaman. ILD ini juga menggambarkan kemampuan tanaman menyerap radiasi matahari untuk proses fotosintesis. Semakin tinggi ILD menunjukkan semakin efisien penyerapan cahaya matahari, meningkatkan laju fotosintesis serta hasil asimilatnya. Pemberian mulsa jerami padi mampu mempengaruhi peningkatan indeks luas daun (21-56 HST) secara signifikan. Indeks luas daun tanaman kacang hijau yang diberi mulsa jerami menunjukkan angka paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa, namun tidak berbeda nyata dengan kacang hijau yang diberi mulsa sekam.

Laju pertumbuhan tanaman menunjukkan pertambahan berat dalam komunitas tanaman persatuan luas tanah dalam satu satuan waktu. Laju pertumbuhan tanaman tidak berbeda nyata pada perlakuan varietas, namun

berbeda nyata pada perlakuan mulsa. Hal ini menunjukkan, ketiga varietas memiliki laju pertumbuhan yang tidak berbeda. Pemberian mulsa organik, selain mempengaruhi peningkatan beberapa komponen pertumbuhan secara nyata, juga dapat mempengaruhi peningkatan laju pertumbuhan tanaman secara nyata. Kacang hijau yang tidak diberi mulsa memiliki laju pertumbuhan paling rendah, dibanding kacang hijau yang diberi mulsa organik, baik jerami maupun sekam. Beberapa komponen pertumbuhan yang peningkatannya dipengaruhi oleh mulsa organik, meskipun secara tidak langsung, yakni tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar tajuk dan akar, serta bobot kering tajuk dan akar.

Laju asimilasi bersih merupakan ukuran rata-rata efisiensi fotosintesis daun dalam suatu komunitas tanaman budidaya (Gardner *et al.*, 1991). Kastono, dkk (2005) menyatakan laju asimilasi bersih dapat menggambarkan produksi bahan kering atau merupakan produksi bahan kering per satuan luas daun dengan asumsi bahan kering tersusun sebagian besar dari CO₂.

Menurut Gardner *et al. cit.* Pramudyani dan Djufry (2006) indeks panen merupakan nilai yang menggambarkan sistem pembagian hasil fotosintesis antara bagian vegetatif dengan biji sehingga melalui indeks panen dapat diketahui kemampuan fotosintesis tanaman serta besarnya fotosintat yang ditranslokasikan ke biji kacang hijau.

Hasil biji per satuan luas lahan, dihitung dengan dua cara, yakni pengamatan (observasi) langsung di lahan dengan mengkonversikan hasil biji per petak produksi menjadi ton/ha, serta prediksi berdasarkan rumus produksi.

$$\text{Bobot biji per ha} = \frac{R \times (PT - Ph) \times B \times W}{fk}$$

Ket :

R = jumlah rumpun per ha (63475 rumpun)

PT = jumlah polong total per rumpun

Ph = jumlah polong hampa

B = jumlah biji per polong

W = bobot rata-rata per biji

Fk = faktor konversi gram ke ton (1000000)

Berdasarkan tabel 3, terlihat bahwa hasil biji per satuan luas berbeda nyata pada perlakuan mulsa, dimana mulsa jerami mampu meningkatkan hasil

biji mencapai 2,07 ton/ha. Sedangkan tanpa mulsa, justru memberikan hasil lebih rendah yakni 1,60 ton/ha. Demikian pula dengan mulsa sekam, hasilnya lebih rendah daripada kacang hijau yang diberi mulsa jerami yakni 1,68 ton/ha.

Tabel 3. Hasil

| Varietas | Hasil (Ton/Ha) | |
|----------------|----------------|----------|
| | Pengamatan | Prediksi |
| Vima-1 | 1.9 a | 2.1 a |
| Murai | 1.8 a | 1.7 a |
| Lokal Wonosari | 1.7 a | 1.6 a |
| Tanpa mulsa | 1.6 q | 1.5 q |
| Mulsa Jerami | 2.1 p | 2.3 p |
| Mulsa Sekam | 1.7 q | 1.7 pq |
| CV (%) | 19.53 | 20.63 |

Keterangan: dalam satu kolom, angka diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%.

Berdasarkan tabel 3, terlihat bahwa hasil biji per satuan luas berbeda nyata pada perlakuan mulsa, dimana mulsa jerami mampu meningkatkan hasil biji mencapai 2,07 ton/ha. Sedangkan tanpa mulsa, justru memberikan hasil lebih rendah yakni 1,60 ton/ha. Demikian pula dengan mulsa sekam, hasilnya lebih rendah daripada kacang hijau yang diberi mulsa jerami yakni 1,68 ton/ha.

Sedangkan menurut hasil prediksi menggunakan rumus di atas, hampir sama dengan hasil percobaan, yakni mulsa jerami memberikan hasil paling tinggi (2,25 to/ha) diikuti mulsa sekam (1,94 ton/ha) dan tanpa mulsa (1,53 ton/ha). Berdasarkan hasil uji Chi-square, tertera pada lampiran 7, untuk hasil percobaan dengan prediksi, didapat X^2 hitung (0,492) < X^2 tabel taraf 5% (15,51) sehingga hasil kacang hijau dari percobaan tidak berbeda nyata dengan prediksi.

Berdasarkan beberapa komponen pertumbuhan, pemberian mulsa organik mampu meningkatkan nilai komponen tersebut. Terlihat dari adanya perbedaan yang signifikan antara tanpa mulsa organik dengan pemberian mulsa organik. Beberapa komponen menunjukkan mulsa jerami cenderung memiliki nilai yang lebih tinggi meskipun tidak berbeda nyata. Laju pertumbuhan tanaman, laju asimilasi bersih dan indeks panen tanaman kacang hijau yang diberi mulsa jerami, cenderung meningkat meskipun tidak berbeda nyata dengan mulsa sekam padi.

Mulsa dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau. Meningkatnya pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau pada perlakuan

mulsa disebabkan karena mulsa mampu mengendalikan iklim mikro terutama temperatur dan kelembaban tanah. Mulsa jerami bersifat sarang dan dapat mempertahankan temperatur dan kelembaban tanah, memperkecil penguapan air tanah sehingga tanaman yang tumbuh pada tanah tersebut dapat hidup dengan baik. Hal ini disebabkan karena akumulasi panas sebagai efek dekomposisi segera akan dapat ditranslokasikan ke udara, sehingga akumulasi panas di bawah mulsa dapat teratasi (stabil). Kelembaban tanah di bawah mulsa yang bersifat sarang umumnya lebih rendah daripada kelembaban tanah di bawah mulsa yang bersifat padat.

Mulsa jerami juga memiliki kemampuan untuk menyerap air lebih banyak, serta mampu menyimpan air lebih lama dibanding mulsa sekam. Air sangat berperan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain sebagai penyusun utama tanaman, air diperlukan untuk melarutkan unsur hara agar mudah diserap akar. Dalam tubuh tanaman, air digunakan sebagai media transport unsur hara, serta hasil fotosintat.

Menurut Adiningsih *cit* Kasli (2008) jerami padi memiliki kandungan hara yakni bahan organik 40,87 %, N 1,01%, P 0,15%, dan K 1,75%. Sedangkan kandungan unsur hara pada sekam padi: C-organik (45,06%), N-total (0,31%), P-total (0,07%), K-total (0,28%), Ca (0,06 cmol(+).kg⁻¹) dan Mg (0,04 cmol(+).kg⁻¹). Kandungan N, P, dan K pada mulsa jerami lebih tinggi dibanding mulsa sekam. Selain sebagai mulsa, jerami dan sekam juga dapat digunakan sebagai penambah bahan organik. Kandungan unsur hara jerami yang lebih tinggi, serta kemampuan menyerap dan menyimpan air yang lebih lama menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang hijau yang diberi mulsa jerami lebih optimal dibanding kacang hijau yang diberi mulsa sekam. Pertumbuhan optimal, menyebabkan hasil kacang hijau per satuan luas juga tinggi.

Tingginya hasil tanaman kacang hijau yang diberi mulsa jerami juga disebabkan distribusi asimilat tanaman lebih dikonsentrasikan pada pertumbuhan generatif. Tanaman yang diberi mulsa sekam memiliki hasil asimilat tinggi, namun cenderung digunakan untuk pertumbuhan vegetatif. Hal ini dipengaruhi oleh kompetisi antara organ tanaman. Kompetisi antara organ atau jaringan akan ditentukan oleh laju pengeluaran bahan dari pembuluh floem (*phloem unloading*) pada masing-masing organ tersebut. Organ yang dengan cepat memanfaatkan bahan terlarut (menyerap sukrosa) dari pembuluh floem akan berpeluang lebih

besar untuk memperoleh lebih banyak bahan terlarut yang dikirim oleh organ sumber. Hal ini disebabkan karena jika sukrosa diserap sel-sel organ lubuk dari pembuluh floem, maka potensial air sel-sel lubuk akan turun.

Sebagai akibatnya, air bergerak keluar dari pembuluh floem dan tekanan internal pembuluh pada organ lubuk akan turun. Hal ini akan lebih memacu laju pengangkutan dari sumber ke lubuk karena perbedaan tekanan internal yang lebih besar antara kedua ujung pembuluh floem tersebut.

Mulsa sekam merupakan mulsa yang berasal dari kulit ari padi, berukuran kecil, bersifat padat namun ringan. Sifat-sifat inilah yang menyebabkan sekam yang digunakan sebagai mulsa lebih mudah hilang akibat terpaan angin. Lahan pasir merupakan lahan kering yang didominasi angin dengan kecepatan relatif tinggi, sekaligus berperan dalam hilangnya sebagian sekam yang digunakan sebagai mulsa. Sekam yang hilang mengakibatkan permukaan tanah tidak tertutup sempurna. Kemungkinan evaporasi masih lebih tinggi dibanding tanah yang diberi mulsa jerami. Tingginya evaporasi menyebabkan berkurangnya lengas tanah, menghambat penyerapan unsur hara, mengganggu proses fotosintesis, sehingga pada akhirnya dapat menurunkan hasil biji kacang hijau.

Analisis usahatani mempelajari bagaimana seseorang mengalokasikan sumberdaya yang ada, secara efektif dan efisien untuk tujuan memperoleh keuntungan pada waktu tertentu. Disebut efektif jika petani (produsen) dapat mengalokasikan sumberdaya yang mereka miliki dengan sebaik-baiknya, serta dikatakan efisien apabila pemanfaatan sumberdaya tersebut menghasilkan *output* yang melebihi *input* (Soekartawi *cit* Mantau, 2011). Dalam analisis usahatani, terdapat analisis R/C ratio yang merupakan perbandingan antara total pendapatan dan total biaya produksi. Analisis ini digunakan untuk mengetahui tingkat keuntungan suatu usahatani yang dilakukan oleh petani. Nilai R/C ratio dipengaruhi oleh beberapa faktor yakni tingkat harga produksi yang terjual, jumlah produksi, dan biaya produksi (biaya tetap dan biaya variabel).

Tabel 4 menunjukkan nilai R/C pada semua perlakuan memiliki angka > 1 , sesuai dengan kriteria nilai R/C. Nilai $R/C > 1$ menunjukkan total pendapatan usahatani kacang hijau lebih besar dibanding biaya produksinya, sehingga usahatani tersebut menguntungkan. Kacang hijau Vima-1 yang dibudidayakan di lahan pasir pantai menggunakan mulsa jerami memiliki hasil yang paling tinggi,

sehingga keuntungannya juga paling tinggi (Rp. 10.677.500,-). Kacang hijau varietas Murai yang menggunakan mulsa sekam memiliki keuntungan lebih besar dibanding kacang hijau Murai yang menggunakan jerami. Hasil yang diperoleh kacang hijau Murai menggunakan sekam (1,9 ton) tidak jauh berbeda dengan Murai menggunakan jerami (2 ton). Pendapatan yang diperoleh antara Murai yang menggunakan jerami dengan sekam juga tidak jauh berbeda. Tambahan biaya produksi untuk mulsa sekam lebih rendah daripada jerami, sehingga keuntungan yang didapat lebih tinggi kacang hijau Murai yang menggunakan sekam. Kacang hijau Lokal Wonosari yang dibudidayakan di lahan pasir menggunakan mulsa sekam memiliki hasil paling rendah, sehingga keuntungan yang didapat juga rendah (Rp. 787.500,-). Rasio R/C pada kacang hijau Lokal Wonosari menggunakan sekam juga mendekati 1 (1,05) sehingga dapat dikatakan kurang menguntungkan.

Tabel 4. Analisis usahatani kacang hijau di lahan pasir pantai Bugel.

| Varietas | Perlakuan | Biaya Produksi (Rp) | Pendapatan (Rp) | Keuntungan (Rp) | R/C |
|----------------|--------------|---------------------|------------------|------------------|------|
| Vima-1 | Tanpa Mulsa | Rp.14.622.500,- | Rp. 18.000.000,- | Rp. 3.377.500,- | 1.23 |
| | Mulsa Jerami | Rp. 18.122.500,- | Rp. 28.800.000,- | Rp. 10.677.500,- | 1.59 |
| | Mulsa Sekam | Rp. 16.122.500,- | Rp. 20.400.000,- | Rp. 4.277.500,- | 1.27 |
| Murai | Tanpa Mulsa | Rp. 14.512.500,- | Rp. 18.276.000,- | Rp. 3.763.500,- | 1.26 |
| | Mulsa Jerami | Rp. 18.012.500,- | Rp. 24.360.000,- | Rp. 6.347.500,- | 1.35 |
| | Mulsa Sekam | Rp. 16.512.500,- | Rp. 22.800.000,- | Rp. 6.787.500,- | 1.42 |
| Lokal Wonosari | Tanpa Mulsa | Rp. 14.512.500,- | Rp. 19.200.000,- | Rp. 4.687.500,- | 1.32 |
| | Mulsa Jerami | Rp. 18.012.500,- | Rp. 24.240.000,- | Rp. 6.227.500,- | 1.35 |
| | Mulsa Sekam | Rp. 16.012.500,- | Rp. 16.800.000,- | Rp. 787.500,- | 1.05 |

Keterangan : Pendapatan berdasarkan harga borongan sayur-mayur, Kamis 23 Februari 2012, Departemen Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Kulon Progo.

KESIMPULAN

1. Varietas Vima-1 dan Murai memiliki respons yang lebih baik dibanding varietas Lokal Wonosari pada penanaman di lahan pasir.
2. Kacang hijau Vima-1 dan Murai mampu merespon penggunaan mulsa organik di lahan pasir pantai, dengan selisih hasil masing-masing 0,51 ton/ha dan 0,45 ton/ha dibanding tanpa mulsa.
3. Kacang hijau Lokal Wonosari kurang merespon penggunaan mulsa organik, dengan selisih hasil sebesar 0,12 ton/ha dibanding tanpa mulsa.

4. Mulsa organik merupakan faktor pendukung pertumbuhan dan hasil kacang hijau.
5. Mulsa jerami meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau sebesar 31,25% dengan hasil 2,7 ton/ha, diikuti mulsa sekam sebesar 6,25% dengan hasil 1,7 ton/ha.
6. Hasil kacang hijau Vima-1 pada mulsa jerami sebesar 2,4 ton/ha yang memberikan keuntungan sebanyak Rp. 10.677.500,-.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Tohari, M.Sc., dan Dr. Ir. Dja'far Shiddieq, M.Sc., atas bimbingannya selama penyusunan skripsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyandaru, N. 2010. Kajian penanganan dampak erupsi merapi di candi Borobudur. Seminar Nasional Pengembangan Kawasan Merapi : Aspek Kebencanaan dan Pengembangan Masyarakat Pasca Bencana. <http://dppm.uii.ac.id>. Diakses tanggal 2 Februari 2012.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. Physiology of Crop Plants (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa Herawati Susilo). Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. 428h.
- Kasli. 2008. Pembuatan Beberapa Pupuk Hayati Hasil Dekomposisi. <http://www.lp.unand.ac.id/?pModule=penelitian&pSub=penelitian&pAct=detail&id137&bi=20>. Diakses tanggal 2 Februari 2012.
- Kastono, D., Hermien S., dan Siswandono. 2005. Pengaruh nomor ruas setek dan dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan dan hasil kumis kucing. Ilmu Pertanian 12: 56 – 64.
- Mantau, Z. 2011. Analisis usahatani padi sawah. <<http://epetani.deptan.go.id/budidaya/analisis-usahatani-padi-sawah-1800>>. Diakses tanggal 11 April 2012.
- Pramudyani, L. dan F. Djufry. 2006. Respon tanaman padi dan gulma *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl. Pada pemberian pupuk nitrogen dan genangan air. J. Agrivigor 5: 259-269.
- Syukur, A. dan Harsono, E. S. 2008. Pengaruh pemberian pupuk kandang dan NPK terhadap beberapa sifat kimia dan fisika tanah pasir pantai Samas Bantul. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan 8: 138-145.
- Yuwono, N.W. 2009. Membangun kesuburan tanah di lahan marginal. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan 9 : 137-141.