

PENGARUH PENGOLAHAN TANAH SAWAH BEKAS PADI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI

Z. Arifin¹, I.R. Dewi¹, D. Setyorini¹ dan D.M. Arsyad²

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
Jl. Raya Karangploso KM 4 Malang, Jawa Timur

²Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
Jl. Tentara Pelajar 10 Bogor
Email : arifin_btpjtim@yahoo.co.id

Diterima: 11 Juli 2013; Disetujui untuk publikasi: 25 Oktober 2013

ABSTRACT

The Influence of the Former Paddy Soil Cultivation on the Growth and Yield of Soybean. The study aimed to determine the effect of soil tillage on growth and yield of soybean after rice in rainfed lowland. The experiment was conducted in rainfed soil after harvesting of rice in Mojosari Experimental Farm, East Java during late dry season 2012. The soil type is Regosol with 87 m above sea level. The factorial randomized experimental design with two factors and three replications was used. The first factor consists of four varieties, namely: (1) Anjasmoro, (2) Argomulyo, (3) Burangrang, and (4) Kaba. The second factor consisted of three soil preparation (tillage), namely: (1) No tillage, (2) Soil tillage in row of the plant, (3) Soil tillage properly. Plot size was 5 m x 3 m with plant spacing of 40 cm between rows and 15 cm within row with two plant per hill. The fertilizer of Ponska (300 kg/ha) were applied along the rows at the planting time. The analysis of variances showed that most of the soybean characters were not affected by soil tillage system x cultivar interaction, except number of branches at 30 and 72 days after planting and number of seed per plant. Since all characters observed were not affected by soil tillage system, the zero tillage system for growing soybean after rice could be suggested. Seven of eleven characters observed were affected by cultivars, including yield and seed weight. Since both cultivars, namely Anjasmoro and Kaba gave the higher yield (2.6 t/ha) compared to the others, therefore, those cultivars were suggested to the farmers in the areas.

Keywords: *Soybeans varieties, tillage, rainfed lowland*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengolahan tanah pada beberapa varietas kedelai terhadap populasi gulma, pertumbuhan dan hasil kedelai. Penelitian dilaksanakan di lahan sawah tadah hujan di Kebun Percobaan Mojosari, Jawa Timur pada MK II 2012. Jenis tanah Regosol dengan ketinggian tempat 87 m diatas permukaan laut. Rancangan percobaan acak kelompok faktorial dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor I terdiri dari 4 varietas, yaitu : (1) Anjasmoro, (2) Argomulyo, (3) Burangrang, dan (4) Kaba. Faktor II terdiri dari 3 olah tanah, yaitu : (1) Tanpa Olah Tanah (TOT), (2) Olah Tanah Baris (OTB), (3) Olah Tanah Sempurna (OTS). Ukuran plot 5 m x 3 m dengan jarak tanam 40 cm antar baris dan 15 cm dalam baris dengan dua tanaman per lubang. Pupuk Ponska (300 kg/ha) diberikan sepanjang baris tanam. Analisis varian menunjukkan bahwa hampir semua peubah tidak dipengaruhi oleh interaksi varietas x sistim olah tanah, kecuali jumlah cabang pada umur 30 dan 72 hari, dan jumlah biji per tanaman. Oleh karena semua peubah tidak dipengaruhi oleh sistim olah tanah, maka penanaman kedelai setelah padi sawah dapat dilakukan tanpa olah tanah terlebih dahulu. Tujuh dari 11 peubah yang diamati dipengaruhi oleh varietas, termasuk hasil dan bobot 100 biji. Varietas Anjasmoro dan Kaba memberikan hasil tertinggi (2,6 t/ha), sehingga kedua varietas tersebut dapat dianjurkan untuk wilayah/agroekologi yang serupa dengan lokasi penelitian.

Kata kunci: *Varietas kedelai, olah tanah, gulma, sawah tadah hujan*

*Pengaruh Pengolahan Tanah Sawah Bekas Padi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai
(Z. Arifin, I.R. Dewi, D. Setyorini dan D.M. Arsyad)*

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan tanaman *cash crop* yang dibudidayakan di lahan sawah, terutama sawah irigasi setengah teknis dan tadah hujan, serta di lahan kering. Sekitar 60% areal pertanaman kedelai terdapat di lahan sawah dan 40% lainnya di lahan kering. Provinsi Jawa Timur merupakan sentra produksi kedelai dengan kontribusi produksi 843.838 t (43,49%) terhadap nasional (Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur, 2012). Produktivitas kedelai di Jawa Timur rata-rata sekitar 1,3 t/ha, masih rendah dibandingkan dengan potensi yang dapat dicapai, lebih dari 2,5 t/ha (Sudaryono *et al.*, 2007; Adisarwanto *et al.*, 2007).

Agroekologi lahan sawah irigasi teknis dinilai memiliki produktivitas optimal karena memiliki kemampuan dalam hal jaminan kecukupan ketersediaan air selama musim tanam, kesuburan kimiawi tanah tinggi akibat residu pemupukan dari tanaman padi, sedangkan kesuburan fisik dapat dimanipulasi dengan perbaikan penyiapan dan pengolahan tanah lebih baik sehingga lingkungan tumbuh tanaman lebih seragam dalam suatu hamparan.

Pada pola tanam padi-padi-kedelai, pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) secara terpadu dimungkinkan dapat diterapkan secara mantap melalui koordinasi pendampingan dan penyuluhan yang dilaksanakan dengan baik.

Agroekologi lahan sawah irigasi non-teknis atau tadah hujan yang umumnya memiliki pola tanam padi-kedelai-palawija, dinilai memiliki produktivitas suboptimal, karena jaminan ketersediaan air selama musim tanam tidak mantap atau tidak cukup, kesuburan kimiawi dan fisik (aerasi) dimungkinkan cukup baik, lingkungan tumbuh dalam suatu hamparan dimungkinkan beragam, serta gangguan OPT umumnya banyak sehingga diperlukan koordinasi, pendampingan dan penyuluhan agar berjalan baik (Sudaryono *et al.*, 2007).

Faktor teknis penentu tingkat produksi kedelai terdiri atas: (a) varietas dan benih, (b)

lingkungan tumbuh abiotik (iklim, tanah, pemupukan), (c) lingkungan tumbuh biotik (gulma, hama, penyakit), (d) kultur teknis persiapan dan pemeliharaan tanaman (pengolahan atau penyiapan lahan, pengairan, penyiangan, panen), (e) panen dan prosesing hasil. Pada lahan sawah bekas padi musim tanam I, masalah umum yang bersifat teknis adalah kurangnya ketersediaan benih bermutu dari varietas unggul, kejenuhan air (*waterlogging*), kepadatan tanah (*soil compaction*), struktur tanah yang kompak (*massive*), lengas tanah, pengelolaan hara, dan pengendalian OPT (Sudaryono *et al.*, 2007).

Penggunaan varietas yang memiliki potensi hasil tinggi dan adaptif pada agroekologi setempat merupakan salah satu faktor penting untuk memperoleh hasil tanaman yang optimal. Selama dua dekade terakhir telah dilepas sekitar 48 varietas kedelai. Varietas-varietas yang cukup populer antara lain Malabar, Tampomas, Cikuray, Kipas Putih, Slamet, Sindoro, Pangrango, Argomulyo, Burangrang, Sinabung, Kaba, Tanggamus, Anjasmoro, Baluran, Ijen, Panderman, dan Grobogan. Selain berdaya hasil lebih tinggi (2-3 t/ha), varietas yang dilepas pada periode ini memiliki karakter yang lebih beragam, termasuk umur tanaman yang dapat dikelompokkan ke dalam umur genjah (<80 hari) dan umur sedang (81-95 hari).

Ketersediaan air tanah dan kompetisi dengan gulma dipengaruhi oleh tindakan pengolahan tanah secara intensif. Pengolahan tanah merupakan tindakan yang penting untuk menciptakan struktur tanah menjadi lebih baik sebagai media perakaran tanaman serta mendorong aktivitas mikroba tanah sehingga mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

Menurut Rachman *et al.* (2004), tindakan pengolahan tanah akan menghasilkan kondisi kegemburan tanah yang baik untuk pertumbuhan akar, sehingga membentuk struktur dan aerasi tanah lebih baik dibanding tanpa olah tanah. Pengolahan tanah yang dilakukan secara minimum dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air di daerah perakaran, melindungi tanah dari air hujan dan aliran permukaan serta menghemat

waktu, biaya, dan tenaga (Lal, 1979). Namun, pengolahan tanah yang dilakukan secara intensif dapat menurunkan kualitas tanah karena porositas tanah yang tinggi dan kemantapan agregat yang menurun sehingga evaporasi tinggi. Hasil penelitian Pane dan Jatmiko (2009) menunjukkan bahwa pengolahan tanah pada musim kemarau (MK II) mengakibatkan infestasi gulma lebih rendah. Hasil penelitian yang lalu menyatakan bahwa penanaman kedelai di lahan sawah bekas padi tidak perlu dilakukan pengolahan tanah (Adisarwanto, 1996; Manshuri dan Harnowo, 1997). Kajian tentang pengaruh sistem pengolahan tanah bekas padi sawah terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai sangat terbatas. Hasil penelitian yang ada telah cukup lama dilaporkan dan perlu diverifikasi apakah masih sesuai untuk saat ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sistem pengolahan tanah bekas padi sawah terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas kedelai.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan sawah bekas padi di Kebun Percobaan (KP) Mojosari, Jawa Timur pada MK II 2012. Jenis tanahnya Regosol, struktur lempung berpasir, ketinggian tempat ± 87 m di atas permukaan laut. Rancangan percobaan menggunakan acak kelompok faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor I terdiri dari empat varietas (V), yaitu: (V1) Anjasmoro, (V2) Argomulyo, (V3) Burangrang, dan (V4) Kaba. Faktor II terdiri dari tiga sistem olah tanah (SOT), yaitu: (SOT-1) Tanpa olah tanah (TOT), jerami dibabat dekat permukaan tanah; (SOT-2) Olah tanah pada barisan tanaman (OTB), tanah diolah selebar ± 10 cm secara garitan sesuai jarak barisan tanaman yaitu setiap jarak 40 cm; dan (SOT-3) Olah tanah sempurna (OTS), tanah dipacul dua kali, dan dicacah hingga merata sehingga berstruktur gembur.

Petak percobaan berukuran 5 m x 3 m, dan antar petak dibuat saluran drainase berukuran lebar

40 cm dan kedalaman 40 cm. Jarak tanam 40 cm x 15 cm dengan cara tanam tugal, dan ditanam sebanyak dua biji per lubang. Dosis pemupukan adalah 300 kg Phonska/ha yang diberikan dengan cara ditugal di sepanjang barisan tanam, sekitar 5 cm di samping barisan tanaman, bersamaan dengan waktu (hari) tanam. Waktu penyiangan tanaman dilakukan pada umur 30 hst dan 60 hst.

Pengamatan meliputi analisis tanah sebelum percobaan, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot brangkas basah, bobot 100 biji kering, hasil biji kering, populasi dan bobot kering gulma. Pengamatan gulma dilakukan dua kali (umur 30 hst dan 60 hst) secara destruktif dengan mencabut gulma beserta akarnya di tempat dua petak contoh dengan ukuran 50 cm x 100 cm, kemudian dikelompokkan sesuai jenis gulma dan ditimbang bobot kering gulma per m². Analisis data menggunakan ANOVA dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT 5%) (Gomez and Gomez, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata dan sangat nyata terhadap 11 peubah yang diamati, kecuali peubah jumlah daun pada umur 30 hari, jumlah cabang per tanaman pada umur 30 dan 72 hari, dan jumlah polong pertanaman (Tabel 1). Analisis ragam juga menunjukkan bahwa semua peubah yang diamati tidak dipengaruhi oleh sistem olah tanah, dan terdapat tiga peubah yang dipengaruhi oleh interaksi varietas x sistem olah tanah, yaitu jumlah cabang per tanaman pada umur 30 dan 72 hari, dan jumlah biji per tanaman (Tabel 1).

Pengaruh Interaksi Varietas x Sistem Olah Tanah

Jumlah cabang per tanaman pada umur 30 dan 72 hari, dan jumlah biji pertanaman dipengaruhi oleh interaksi perlakuan varietas x

Tabel 1. Rekapitulasi sidik ragam pengaruh varietas dan sistim olah tanah terhadap keragaan agronomik dan hasil kedelai, di lahan sawah KP Mojosari, Jawa Timur, MK II 2012

| Peubah | Varietas (V) | Sistim olah tanah (SOT) | Interaksi V x SOT |
|--|--------------|-------------------------|-------------------|
| Tinggi tanaman pada umur 30 hari (cm) | * | tn | tn |
| Jumlah daun pada umur 30 hari (helai) | tn | tn | tn |
| Tinggi tanaman pada umur 72 hari (cm) | * | tn | tn |
| Jumlah daun pada umur 72 hari (helai) | * | tn | tn |
| Jumlah cabang per tanaman umur 30 hari | tn | tn | ** |
| Jumlah cabang per tanaman umur 72 hari | tn | tn | ** |
| Jumlah polong per tanaman | tn | tn | tn |
| Jumlah biji per tanaman | * | tn | ** |
| Bobot brangkasan segar | ** | tn | tn |
| Bobot 100 biji | ** | tn | tn |
| Hasil biji | ** | tn | tn |

Keterangan : ** dan * masing-masing berbeda nyata pada tingkat kesalahan 1% dan 5%
tn = tidak berbeda nyata

sistim olah tanah. Pengaruh interaksi varietas x sistim olah tanah yang nyata mengindikasikan bahwa perbedaan keragaan sifat antar varietas berbeda pada ketiga sistim olah tanah atau dengan kata lain varietas yang terbaik pada tanpa olah tanah belum tentu terbaik pula pada olah tanah sempurna atau pada olah tanah dalam barisan tanaman. Jumlah cabang terbanyak pada varietas Anjasmoro adalah dengan sistim olah tanah sempurna (Tabel 2). Sementara itu, varietas Argomulyo memiliki jumlah cabang terbanyak pada tanpa olah tanah, dan varietas Kaba memiliki jumlah cabang terbanyak pada olah tanah dalam barisan tanaman. Jumlah biji terbanyak pada varietas Anjasmoro ditemukan juga pada sistim olah tanah sempurna, pada varietas Argomulyo dengan olah tanah pada barisan tanaman, dan pada varietas Kaba dengan tanpa olah tanah.

Terdapatnya perbedaan keragaan ini diduga ada hubungannya dengan latar belakang genetik yang berbeda, yang menyebabkan perbedaan adaptasi beberapa varietas terhadap sifat-sifat tersebut di atas. Namun demikian, delapan peubah lain yang diamati, seperti tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong per tanaman, bobot brangkasan basah, bobot 100 biji kering, dan hasil biji kering, tidak dipengaruhi oleh interaksi varietas x sistim olah tanah, sehingga kondisi ini

lebih memudahkan dalam memilih kombinasi perlakuan yang terbaik.

Pengaruh Varietas

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 30 dan 72 hari, jumlah daun pada umur 72 hari, jumlah biji per tanaman, bobot brangkasan segar, bobot 100 biji dan hasil biji, tetapi perlakuan varietas tidak berpengaruh terhadap jumlah daun pada umur 30 hari, jumlah cabang pada umur 30 dan 72 hari, dan jumlah polong per tanaman (Tabel 1). Terdapatnya pengaruh varietas yang nyata terhadap peubah-peubah di atas disebabkan oleh perbedaan latar belakang genetik dari ke empat varietas yang diuji. Varietas Anjasmoro dan Argomulyo merupakan varietas asal introduksi dari Thailand, dan sebelumnya varietas Anjasmoro adalah varietas Manchuria yang diintroduksi ke Thailand. Varietas Anjasmoro yang merupakan “*sister line*” dari varietas Bromo, digalurkan dan dimurnikan oleh Sanbuichi (*expert* JICA) (Puslitbangtan, 2009). Varietas Argomulyo diduga juga merupakan “*sister line*” dari varietas Nakhon Sawon 1 (NS-1) yang diintroduksi dari Thailand (Puslitbangtan, 2009). Varietas Burangrang merupakan seleksi galur murni dari

varietas lokal Jember, dan varietas Kaba merupakan galur hasil persilangan asal 16 tetua (silang ganda) (Puslitbangtan, 2009). Sifat-sifat tinggi tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot berangkasan tanaman, bobot 100 biji, dan hasil biji tergolong sifat-sifat kuantitatif tanaman yang keragaan (penampilannya) di samping ditentukan oleh faktor genetik (varietas), juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tumbuhnya (Burton, 1983).

Hasil penelitian juga mengindikasikan bahwa varietas yang memberikan hasil tertinggi, yaitu Kaba dan Anjasmoro, juga memiliki tinggi tanaman yang tinggi, dan bobot brangkasan segar yang tinggi, dan juga jumlah daun dan jumlah biji per tanaman yang lebih banyak (Tabel 2). Tinggi tanaman pada umur 30 hari dan jumlah polong per tanaman tidak menunjukkan hubungan yang jelas dengan hasil. Secara umum, nampak bahwa pertumbuhan tanaman cukup baik yang ditunjukkan oleh tinggi tanaman yang tinggi (73-81 cm). Hasil tertinggi dicapai oleh varietas Anjasmoro dan Kaba, yaitu rata-rata 2,6 t/ha, dan varietas Argomulyo dan Burangrang mencapai hasil rata-rata 2,1 t/ha. Diduga faktor umur tanaman, dimana varietas Anjasmoro dan Kaba tergolong berumur sedang (85-88 hari), sedangkan varietas Argomulyo berumur genjah (<80 hari) dan Burangrang agak genjah (82 hari), berkontribusi positif terhadap hasil, disamping dukungan sifat-sifat tanaman yang lainnya. Ukuran (besar) biji dari varietas nampaknya juga tidak menunjukkan hubungan yang jelas, karena tiga varietas yang diuji, yaitu Anjasmoro, Argomulyo, dan Burangrang memiliki ukuran biji yang besar, sedangkan varietas Kaba memiliki ukuran biji sedang. Sejalan dengan hasil penelitian Arifin *et al.* (2012a) dan Arifin *et al.* (2012b) bahwa kedelai yang ditanam di Mojokerto, Nganjuk dan Sampang diperoleh rata-rata hasil biji dan keuntungan tertinggi dijumpai pada varietas Kaba (2,61 t/ha) dan Anjasmoro (2,49 t/ha) dibanding varietas Wilis (1,66 t/ha).

Pengaruh Sistem Olah Tanah

Perlakuan sistem olah tanah sawah bekas padi, yaitu tanah tidak diolah, tanah diolah pada barisan tanaman, dan tanah diolah sempurna, tidak berpengaruh nyata terhadap semua peubah yang diamati (Tabel 1). Rata-rata hasil yang diperoleh dari ketiga sistem penyiapan lahan tersebut cukup tinggi antara 2,3 – 2,4 t/ha (Tabel 3). Tingkat hasil yang diperoleh ini nampak didukung oleh pertumbuhan tanaman yang cukup baik, seperti tinggi tanaman (74-76 cm) (Tabel 2) dan jumlah polong per tanaman (47-49 polong/tanaman) (Tabel 3). Tidak berpengaruhnya sistem penyiapan lahan terhadap peubah yang diamati diduga ada hubungannya dengan struktur tanah lokasi pengkajian yang tergolong lempung berpasir, dengan komposisi tekstur terdiri dari pasir 60%, debu 21%, dan liat 19% (Laboratorium Tanah BPTP Jawa Timur, 2012). Kondisi tanah tergolong kurang subur dan mempunyai kandungan C-organik, N-total, P dan K tergolong rendah, pH_(H₂O) 6,0 (agak masam), kandungan Na, Ca, dan KTK tergolong sedang, dan kandungan Mg tergolong tinggi. Tanah yang mempunyai struktur lempung berpasir nampaknya walaupun tidak diolah masih memungkinkan bagi pertumbuhan dan perkembangan akar. Hasil kajian sebelumnya juga melaporkan bahwa pengolahan tanah sawah bekas padi tidak berpengaruh terhadap hasil kedelai, sehingga dalam budidaya kedelai di lahan sawah bekas padi tidak dianjurkan pengolahan tanah sempurna (Adisarwanto, 1996; Manshuri dan Harnowo, 1997; Adisarwanto *et al.*, 2007). Budidaya kedelai di lahan sawah bekas padi tanpa pengolahan tanah akan menghemat tenaga kerja dan mempercepat waktu tanam. Hal ini sesuai dengan penjelasan Adisarwanto *et al.* (2007) bahwa penanaman kedelai di lahan sawah sesudah padi tidak diperlukan pengolahan tanah karena sulit dilakukan, tidak efisien dan tidak meningkatkan hasil.

Tabel 2. Pengaruh sistim pengolahan tanah terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah cabang empat varietas kedelai di lahan sawah KP Mojosari, Jawa Timur, MK II 2012

| Varietas | TOT | OTB | OTS | Rata-rata |
|---|---------|---------|----------|-----------|
| Tinggi tanaman pada umur 30 hari (cm) | | | | |
| Anjasmoro | 32,11 | 31,33 | 33,89 | 32,44 a |
| Argomulyo | 28,33 | 29,89 | 28,44 | 28,89 b |
| Burangrang | 28,33 | 29,67 | 27,78 | 28,59 b |
| Kaba | 27,67 | 28,44 | 28,67 | 28,26 b |
| Rata-rata | 29,11a | 29,83a | 29,70a | |
| Jumlah daun pada umur 30 hari (helai) | | | | |
| Anjasmoro | 7,44 | 6,89 | 7,67 | 7,33a |
| Argomulyo | 7,44 | 7,44 | 6,56 | 7,15a |
| Burangrang | 7,44 | 7,89 | 7,33 | 7,55a |
| Kaba | 7,22 | 7,56 | 7,33 | 7,37a |
| Rata-rata | 7,39a | 7,45a | 7,22a | |
| Jumlah cabang per tanaman pada umur 30 hari | | | | |
| Anjasmoro | 1,78bcd | 1,33cd | 2,33ab | 1,81 |
| Argomulyo | 2,00abc | 1,67bcd | 1,44cd | 1,70 |
| Burangrang | 1,22d | 1,56cd | 1,56cd | 1,45 |
| Kaba | 1,56cd | 2,56a | 1,89abcd | 2,00 |
| Rata-rata | 1,64 | 1,78 | 1,81 | |
| Tinggi tanaman pada umur 72 hari (cm) | | | | |
| Anjasmoro | 80,00 | 85,89 | 78,11 | 81,33a |
| Argomulyo | 64,67 | 63,11 | 69,56 | 65,78b |
| Burangrang | 80,11 | 81,89 | 81,78 | 81,26a |
| Kaba | 76,67 | 65,94 | 75,44 | 72,68ab |
| Rata-rata | 75,36a | 74,21a | 76,22a | |
| Jumlah daun pada umur 72 hari (helai) | | | | |
| Anjasmoro | 12,56 | 11,89 | 11,33 | 11,93a |
| Argomulyo | 11,00 | 11,00 | 11,44 | 11,15b |
| Burangrang | 11,00 | 11,78 | 11,00 | 11,26ab |
| Kaba | 13,11 | 11,56 | 11,33 | 12,00a |
| Rata-rata | 11,92a | 11,56a | 11,28a | |
| Jumlah cabang per tanaman pada umur 72 hari | | | | |
| Anjasmoro | 3,44abc | 2,22d | 3,56ab | 3,07 |
| Argomulyo | 2,78cd | 3,44abc | 3,67ab | 3,30 |
| Burangrang | 3,33abc | 4,00a | 3,67ab | 3,67 |
| Kaba | 3,56ab | 3,11bc | 2,33d | 3,00 |
| Rata-rata | 3,28 | 3,19 | 3,31 | |

Keterangan: TOT = Tanpa Olah Tanah, OTB = Olah Tanah Baris, OTS = Olah Tanah Sempurna
 Nilai pada setiap kolom atau baris untuk setiap peubah, yang diikuti oleh huruf yang sama, berarti tidak berbeda nyata dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT 5%)

Tabel 3. Pengaruh sistim pengolahan tanah terhadap jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot brangkasan segar, bobot 100 biji dan hasil biji empat varietas kedelai di lahan sawah KP Mojosari, Jawa Timur, MK II 2012

| Varietas | TOT | OTB | OTS | Rata-rata |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Jumlah polong per tanaman | | | | |
| Anjasromo | 54,78 | 55,33 | 53,44 | 54,52a |
| Argomulyo | 35,67 | 53,33 | 45,89 | 44,96a |
| Burangrang | 48,22 | 43,11 | 44,11 | 45,15a |
| Kaba | 51,44 | 43,33 | 44,56 | 46,44a |
| Rata-rata | 47,53a | 48,78a | 47,00a | |
| Jumlah biji per tanaman | | | | |
| Anjasromo | 117,00bcd | 104,00de | 123,89ab | 114,96 |
| Argomulyo | 88,56ef | 120,78abc | 111,67bcd | 107,00 |
| Burangrang | 103,56de | 87,22f | 101,44def | 97,41 |
| Kaba | 134,56a | 116,78bcd | 105,00cd | 118,78 |
| Rata-rata | 110,92 | 107,20 | 110,50 | |
| Bobot brangkasan segar (t/ha) | | | | |
| Anjasromo | 14,31 | 13,64 | 13,78 | 13,91a |
| Argomulyo | 10,64 | 11,11 | 10,67 | 10,81b |
| Burangrang | 10,62 | 11,44 | 12,29 | 11,45b |
| Kaba | 15,56 | 13,89 | 13,56 | 14,34a |
| Rata-rata | 12,78a | 12,52a | 12,58a | |
| Bobot 100 biji (g) | | | | |
| Anjasromo | 17,44 | 16,22 | 17,18 | 16,95a |
| Argomulyo | 17,47 | 15,59 | 16,92 | 16,66a |
| Burangrang | 17,49 | 18,05 | 17,17 | 17,57a |
| Kaba | 12,05 | 11,08 | 12,50 | 11,88b |
| Rata-rata | 16,11a | 15,24a | 15,94a | |
| Hasil biji (t/ha) | | | | |
| Anjasromo | 2,64 | 2,47 | 2,58 | 2,56a |
| Argomulyo | 2,00 | 2,20 | 2,20 | 2,13b |
| Burangrang | 2,07 | 2,20 | 1,93 | 2,07b |
| Kaba | 2,67 | 2,53 | 2,53 | 2,58a |
| Rata-rata | 2,35a | 2,35a | 2,31a | |

Keterangan : TOT=Tanpa Olah Tanah, OTB=Olah Tanah Baris, OTS=Olah Tanah Sempurna
 Nilai pada setiap kolom atau baris untuk setiap peubah, yang diikuti oleh huruf yang sama, berarti tidak berbeda nyata dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT 5%)

Infestasi Gulma

Jenis gulma yang dominan pada pertanaman percobaan kedelai adalah gulma berdaun sempit/ rerumputan (51%) dan gulma berdaun lebar (46%), dan gulma teki-teki (3%).

Jenis gulma berdaun sempit yang utama yaitu tuton (*Echinochloa colona*), dan jenis gulma berdaun lebar yang utama yaitu walik ope (*Trianthema portulacastrum*) (Tabel 4 dan 5). Pertumbuhan jenis gulma tuton pada ketiga sistim olah tanah

Tabel 4. Pengaruh sistim pengolahan tanah terhadap total bobot kering gulma (g/m^2) pada umur 30 dan 60 hst pada empat varietas kedelai di lahan sawah KP Mojosari, Jawa Timur, MK II 2012

| Varietas | TOT | OTB | OTS | Rata-rata |
|--|-------|-------|-------|-----------|
| <i>Tuton (Echinochloa colona)</i> (berdaun sempit/rerumputan) | | | | |
| Anjasmoro | 16,6 | 6,0 | 42,8 | 21,8 |
| Argomulyo | 16,6 | 18,1 | 13,3 | 16,0 |
| Burangrang | 43,2 | 33,3 | 17,6 | 31,4 |
| Kaba | 27,3 | 30,1 | 32,0 | 29,8 |
| Rata-rata | 25,9 | 21,9 | 26,4 | |
| <i>Grinting (Cynodon dactylon)</i> (berdaun sempit/rerumputan) | | | | |
| Anjasmoro | 13,0 | 0,0 | 5,0 | 6,0 |
| Argomulyo | 6,2 | 0,0 | 0,0 | 2,1 |
| Burangrang | 0,0 | 0,0 | 5,6 | 1,9 |
| Kaba | 29,1 | 0,0 | 0,0 | 9,7 |
| Rata-rata | 12,1 | 0,0 | 2,7 | |
| <i>Bobontengan (Leptochloa chinensis L.)</i> (berdaun sempit/rerumputan) | | | | |
| Anjasmoro | 0,0 | 0,0 | 2,4 | 0,8 |
| Argomulyo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Burangrang | 3,0 | 0,0 | 4,5 | 2,5 |
| Kaba | 41,7 | 9,0 | 0,0 | 16,9 |
| Rata-rata | 11,2 | 2,3 | 1,7 | |
| <i>Bawangan (Fimbristylis milacea)</i> (teki-teki) | | | | |
| Anjasmoro | 0,3 | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| Argomulyo | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,1 |
| Burangrang | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Kaba | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,1 |
| Rata-rata | 0,1 | 0,2 | 0,0 | |
| <i>Walik ope (Trianthema portulacastrum)</i> (berdaun lebar) | | | | |
| Anjasmoro | 18,3 | 27,3 | 32,3 | 26,0 |
| Argomulyo | 18,8 | 35,1 | 9,1 | 21,0 |
| Burangrang | 32,8 | 19,8 | 297,9 | 116,8 |
| Kaba | 161,1 | 170,1 | 379,0 | 236,7 |
| Rata-rata | 57,8 | 63,1 | 179,6 | |

Keterangan: TOT=Tanpa Olah Tanah, OTB=Olah Tanah Baris, OTS=Olah Tanah Sempurna

nampaknya tidak banyak berbeda, tetapi jenis gulma berdaun lebar (walik ope) lebih pesat pertumbuhannya pada lahan yang diolah sempurna, khususnya pada varietas Burangrang dan Kaba. Pertumbuhan gulma walik ope paling banyak pada varietas Kaba, dan gulma tuton paling banyak ditemukan pada Burangrang dan Kaba. Jenis gulma grinting, bobontengan, bawangan,

kremah, keteteng, dan orang aring lebih banyak ditemukan pada kondisi lahan yang tidak diolah (tanpa olah tanah). Walaupun gulma pada varietas Kaba paling tinggi bobotnya, namun hasil biji varietas Kaba juga tetap tinggi, dan ini mengindikasikan varietas Kaba diduga cukup toleran terhadap persaingan dengan gulma dibandingkan dengan varietas lainnya.

Tabel 5. Pengaruh sistim pengolahan tanah terhadap total bobot kering gulma (g/m^2) pada umur 30 dan 60 hst pada empat varietas kedelai di lahan sawah KP Mojosari, Jawa Timur, MK II 2012

| Varietas | TOT | OTB | OTS | Rata-rata |
|---|------|------|------|-----------|
| Kremah (<i>Alternanthera sessilis</i> R, Br) (berdaun lebar) | | | | |
| Anjasmoro | 5,0 | 3,6 | 7,0 | 5,2 |
| Argomulyo | 1,6 | 0,3 | 0,0 | 0,6 |
| Burangrang | 1,5 | 7,7 | 0,0 | 3,1 |
| Kaba | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| Rata-rata | 2,2 | 2,9 | 1,8 | |
| Keteteng (<i>Acalypha indica</i>) (berdaun lebar) | | | | |
| Anjasmoro | 2,3 | 3,8 | 2,9 | 3,0 |
| Argomulyo | 3,2 | 2,9 | 0,7 | 2,3 |
| Burangrang | 4,1 | 0,0 | 0,5 | 1,5 |
| Kaba | 4,1 | 6,8 | 5,0 | 5,3 |
| Rata-rata | 3,4 | 3,4 | 2,3 | |
| Kacang- kacang (<i>Cleome viscosa</i>) (berdaun lebar) | | | | |
| Anjasmoro | 2,6 | 0,4 | 11,0 | 4,7 |
| Argomulyo | 2,2 | 0,2 | 3,2 | 1,9 |
| Burangrang | 2,6 | 25,4 | 11,0 | 13,0 |
| Kaba | 10,2 | 2,0 | 10,6 | 7,6 |
| Rata-rata | 4,4 | 7,0 | 9,0 | |
| Orang aring (<i>Eclipta prostrata</i> L.) (berdaun lebar) | | | | |
| Anjasmoro | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,1 |
| Argomulyo | 0,0 | 2,4 | 0,0 | 0,8 |
| Burangrang | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Kaba | 3,2 | 0,0 | 0,0 | 1,1 |
| Rata-rata | 0,8 | 0,7 | 0,0 | |
| Meniran (<i>Phyllanthus urinaria</i>) (berdaun lebar) | | | | |
| Anjasmoro | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Argomulyo | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| Burangrang | 0,6 | 0,0 | 0,5 | 0,4 |
| Kaba | 0,0 | 0,0 | 0,6 | 0,2 |
| Rata-rata | 0,2 | 0,0 | 0,3 | |

Keterangan : TOT=Tanpa Olah Tanah, OTB=Olah Tanah Baris, OTS=Olah Tanah Sempurna

KESIMPULAN

- Sistim pengolahan tanah tidak berpengaruh terhadap hasil kedelai, sehingga penanaman kedelai di lahan sawah setelah tanaman padi dapat dilakukan tanpa pengolahan tanah terlebih dahulu. Jerami dibabat dekat permukaan tanah, dan tanam secara ditugal, sehingga lebih menghemat biaya penyiapan lahan dan mempercepat waktu tanam.
- Varietas Kaba dan Anjasmoro memiliki kapasitas hasil yang cukup tinggi (>2,5 t/ha) sehingga lebih prospektif untuk dikembangkan dibandingkan dengan varietas Argomulyo dan Burangrang pada agroekologi seperti di KP Mojosari, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur.
- Pengguna (petani) dapat memilih varietas Anjasmoro jika menyukai varietas berbiji besar, namun apabila ukuran biji yang besar tidak berpengaruh terhadap harga, maka dianjurkan untuk memilih varietas Kaba, yang berbiji sedang, dan biji (benihnya) relatif tahan disimpan.
- Sistim pengolahan tanah tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan jenis gulma berdaun sempit dan teki-teki, tetapi tanah yang diolah sempurna cenderung memberikan lingkungan yang kondusif bagi pertumbuhan jenis gulma berdaun lebar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 1990. Dampak cara pengolahan tanah pada padi terhadap hasil kedelai di lahan sawah. Laporan Tahunan Balittan Malang. Hlm. 45-54.
- Adisarwanto, T., Subandi, dan Sudaryono. 2007. Teknologi produksi kedelai, hlm. 229-252. *Dalam* Sumarno *et al.* (Eds.) : Kedelai, Teknik Produksi dan Pengembangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Arifin, Z., I.R. Dewi, S. Yuniastuti dan D. Harnowo. 2012a. Teknologi produksi dan penyimpanan benih kedelai. *Dalam* Chrysdian *et al.* (Eds.). Proceeding National Conference On Green Technology 3. Harmony of Technology and Nature. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Maulana Malik Ibrahim Malang. Hlm : 496-502.
- Arifin, Z., N. Istiqomah dan I.R. Dewi. 2012b. Prosiding Simposium dan Seminar Bersama PERAGI-PERHORTI-PERIPI-HIGI Mendukung Kedaulatan Pangan dan Energi Yang Berkelanjutan. IPB International Convention Center Bogor, 1-2 Mei 2012. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Hlm : 151-156.
- Burton, J.W. 1983. Quantitative genetics : Results relevant to soybean breeding, p. 211-248. In : J.R, Wilcox (Ed.): Soybean : Improvement, Production, and Uses. Second Edition, ASA, Wisconsin, No. 16 in series.
- Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur. 2012. Laporan Tahunan 2011 Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur. 124 hlm.
- Gomez, A.K., and A.A. Gomez. 1993. Statistical Procedures for Agricultural Research. 2nd Edition. Los Banos.
- Lal, R. 1979. Influence of six years of no-tillage and conventional plowing on fertilizer response of maize (*Zea mays* L.) on an Alfisol in tropics. Soil Sci. Soc. Am. J. 43: 399-403.
- Manshuri, A.G., dan Harnowo. 1997. Perbaikan pengelolaan tanah untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan air dan hara oleh tanaman kedelai. Laporan Teknis Balitkabi Tahun 1996/1997. Buku II, hlm. 74-90.
- Moenandir, H.J., E. Widaryanto, dan Poejantoro. 1988. Periode kritis tanaman kedelai karena ada persaingan dengan gulma. Agrivita. 11(3) : 24-29.
- Pane, H., dan S.Y. Jatmiko. 2009. Pengendalian gulma pada tanaman padi. Balai Besar Penelitian Padi. <http://www.litbang.deptan.go.id/special/padi/bbpadi2009itp10.pdf>.
- Puslitbangtan. 2009. Deskripsi Palawija. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Rachman, A., A. Ai dan E. Husen. 2004. Teknologi konservasi tanah pada lahan kering berlereng. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor, hlm. 183 - 204.
- Sudaryono, A. Taufiq, dan A. Wijanarko. 2007. Peluang peningkatan produksi kedelai di Indonesia, hlm. 130-167. *Dalam* Sumarno *et al.* (Eds.): Kedelai, Teknik Produksi dan Pengembangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 521 hlm.
- Syam'un, E. 2001. Pengaruh sistim olah tanah dan periode bebas gulma terhadap hasil kedelai, hlm. 263-268. *Dalam* Didiek *et al.* (Eds.): Pros. Konf.Nas. XV Himpunan Ilmu Gulma Nasional. Surakarta, 17-19 Juli.