

RESPONS KEDELAI TERHADAP PEMBUANGAN DAUN TEBU DAN PENYIANGAN GULMA PADA SISTEM TUMPANGSARI TEBU-KEDELAI DI LAHAN TEBU

[RESPONSE OF SOYBEAN TO REMOVAL OF SUGER CANE LEAVES AND WEEDING IN SUGER CANE-SOYBEAN INTERCROPPING SYSTEM IN SUGAR CANE AREA]

Mohammad Zainul Arofik, Iskandar Umarie dan Bejo Suroso
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember
Email : zainularofik@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembuangan daun tebu dan frekuensi penyiangan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai pada sistem budidaya tumpang sari tebu dan kedelai telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember, dengan ketinggian tempat 89 m dpl, pada tanggal 11 Februari 2014 sampai dengan tanggal 27 Mei 2014. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan perlakuan penyiangan tanaman 2 minggu setelah tanam kedelai, penyiangan tanaman 2 dan 4 minggu setelah tanam kedelai, dan penyiangan tanaman 2, 4, dan 6 minggu setelah tanam kedelai. Pengklentekan daun tebu 3 minggu setelah tanam kedelai, pengklentekan daun tebu 3 dan 6 minggu setelah tanam kedelai, pengklentekan daun tebu 3, 6, dan 9 minggu setelah tanam kedelai, serta pengklentekan daun tebu 3, 6, 9, dan 12 minggu setelah tanam kedelai. Kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali pada jarak tanam yang berbeda yaitu: 10 cm x 20 cm, 20 cm x 20 cm, dan 30 cm x 20 cm. Perlakuan pengklentekan daun tebu tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada semua parameter yang diamati, begitu juga dengan perlakuan penyiangan. Namun pada ulangan jarak tanam menunjukkan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman dan umur berbunga kedelai, berbeda sangat nyata pada jumlah cabang, jumlah buku subur, jumlah biji pertanaman, dan berat biji per tanaman, tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur panen dan berat 100 biji tanaman kedelai.

Kata kunci : Tumpangsari, tebu, kedelai

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of sugar cane leaf removal and weeding frequency on growth and yield of soybean in sugar cane – soybean intercropping system. The experiment was conducted at the experimental farm of the Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah Jember (altitude 89 m above sea level) during the period of February 11, 2014 to May 27, 2014. Design of experiment was 3 x 4 factorial based on Randomized Complete Block Design with three replications. The first factor was weeding treatment after planting of soybean (P) in three levels i.e. P1 = 2 weeks, P2 = 2 and 4 weeks, and P3 = 2, 4, and 6 weeks. The second factor was removal of sugar cane leaves after planting of soybean (D) in four levels i.e. D1 = 3 weeks, D2 = 3 and 6 weeks, D3 = 3, 6, and 9 weeks, and D4 = 3, 6, 9, and 12 weeks. Replication was done with three different spacing of soybean, i.e. 10 cm x 20 cm, 20 cm x 20 cm, and 30 cm x 20 cm. The results of experiment showed that leaf removal of sugar cane did not show significant different between treatments. However plant spacing significantly influenced on plant height and days to flower, number of branch, number of fertile node, number of seeds per plant, seed weight per plant, but it did not influenced on harvesting date and weight of 100 seeds per plant.

Keywords: Intercropping, sugar cane, soybean

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan salah satu komoditas penting dalam hal penyediaan pangan, pakan, dan bahan-bahan industri, sehingga telah menjadi komoditas utama dalam pembangunan pertanian di Indonesia. Kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahun selalu meningkat, seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perbaikan pendapatan

perkapita, sehingga diperlukan suplai kedelai tambahan impor. Salah satu Penyebab rendahnya produktivitas kedelai petani adalah penerapan teknologi yang masih rendah, serta teknik budidaya (populasi tanaman, ameliorasi lahan, pemupukan, pengelolaan air) dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (hama, penyakit dan gulma) yang tidak optimal (Widianto, 2008).

Tebu yang nama ilmiahnya *Saccharum officinarum* L, termasuk keturunan Andropogoneae, sehingga digolongkan kedalam keluarga rumput-rumputan *Gramineae* dan Genus *Saccharum*. Tebu merupakan bahan dasar dalam pembuatan gula. Gula yang dihasilkan dari tebu disebut dengan gula putih yang bagi Indonesia juga masih kurang. Tumpangsari adalah suatu bentuk pertanaman campuran (*polyculture*) berupa pelibatan dua jenis atau lebih tanaman pada satu areal lahan tanam dalam waktu yang bersamaan atau agak bersamaan. Tumpangsari dapat pula dilakukan pada pertanaman tunggal (monokultur) suatu tanaman perkebunan besar atau tanaman kehutanan sewaktu tanaman pokok masih kecil atau belum produktif. Hal ini dikenal sebagai tumpangsela (*intercropping*) (Darmodjo ,1992).

Dalam pola tanam tumpangsari, diusahakan untuk menanam jenis tanaman yang tidak satu family. Hal ini dimaksudkan untuk memutus mata rantai pertumbuhan dan ledakan populasi hama dan pathogen karena untuk jenis tanaman yang satu family memiliki kecenderungan untuk diserang oleh hama dan patogen yang sama (Anonim, 2012). Tebu dan kedelai dapat dipilih sebagai tanaman tumpangsari untuk mengatasi kurangnya produksi dan dan terbatasnya lahan untuk dua komoditas tersebut. Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian tentang perlakuan agronomis yaitu: Pengeletekan daun tebu dan penyiangan tanaman pada sistem tumpangsari tebu kedelai pada lahan tebu keprasan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember, Jalan Karimata 49 Jember, yang memiliki ketinggian tempat 89 m dpl. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 11 Februari 2014 sampai dengan tanggal 27 Mei 2014 pada lahan bekas tanaman tebu yang telah dikepras. Bahan yang digunakan Tebu varietas BL dan Kedelai varietas Baluran. pupuk Urea, TSP, KCl, dan pestisida. Alat yang digunakan cangkul, sabit, Lux Meter, handsprayer, timbangan analitik, timba, penggaris/ meteran, gergaji, ajir, gunting, Tangki Sprayer, dan lain-lain.

Penelitian dilakukan secara faktorial menggunakan rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan perlakuan

penyiangan tanaman P1= 2 minggu setelah tanam kedelai, P2= 2 dan 4 minggu setelah tanam kedelai, serta P3= 2, 4, dan 6 minggu setelah tanam kedelai. Pengklentekan daun tebu D1= 3 minggu setelah tanam kedelai, D2= 3 dan 6 minggu setelah tanam kedelai, D3= 3, 6, dan 9 minggu setelah tanam kedelai, D4= 3, 6, 9, dan 12 minggu setelah tanam kedelai. Kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali pada jarak tanam yang berbeda, yaitu 10cm x 20cm, 20cm x 20cm, dan 30cm x 20cm.

Pemupukan dilakukan dua tahapan pemupukan. Pertama dilakukan pada saat satu hari sebelum tanam dengan menggunakan Urea : 18 gr / petak = 45kg/ha, SP36 : 60 gr / petak= 150 kg/ha, KCL: 20 gr / petak= 50 kg/ha. Pemupukan kedua dilakukan pada saat tanaman berumur 35 hari setelah tanam. Pupuk yang digunakan yaitu pupuk SP36 30gr / petak atau setengah dari pupuk dasar. Pemanenan dilakukan bila tanaman telah menunjukkan kriteria umum pemanenan yaitu polong berwarna kuning kecoklatan, batang-batangnya sudah kering dan sebagian daunnya sudah kering dan mulai rontok lebih kurang 95%.

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman kedelai, umur berbunga, jumlah cabang, jumlah buku subur, umur panen, jumlah biji per tanaman, berat biji kedelai, dan berat 100 biji. Untuk memperoleh data pertumbuhan dan hasil tanaman dilakukan pengamatan dengan mengambil lima sampel tanaman untuk setiap plot. Bila menunjukkan beda nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang respon tanaman kedelai (*Glicyne Max* (L.) Merrill) terhadap pengklentekan daun tebu dan penyiangan tanaman pada sistem tumpangsari tebu kedelai di lahan kepraasan tebu dengan parameter umur berbunga, tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah buku subur, umur panen, jumlah biji pertanaman, berat 100 biji, dan berat biji pertanaman; dianalisis menggunakan analisis ragam dan jika berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan menggunakan uji jarak berganda Duncan dengan taraf 5%. Adapun hasil analisis ragam terhadap masing-masing parameter pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Ragam Terhadap Parameter Pengamatan

Parameter	Jarak Tanam	Penyiangan	Pengkultikan	Interaksi Px D
Tinggi Tanaman	11.244 *	0.026 ns	0.422 ns	1.622 ns
Umur berbunga	4.9*	1.675 ns	0.7 ns	1.675 ns
Jumlah Cabang	33.516 **	2.116 ns	1.727 ns	0.912 ns
Jumlah Buku Subur	130.666 **	0.312 ns	0.385 ns	0.450 ns
Umur Panen	0.024 ns	0.071 ns	1.453 ns	0.510 ns
Jumlah Biji Pertanaman	167.757 **	3.217 ns	1.746 ns	1.918 ns
Berat 100 Biji	1.313 ns	1.799 ns	1.033 ns	0.797 ns
Berat Biji Pertanaman	131.569 **	3.003 ns	0.934 ns	1.867 ns

Keterangan: ns berbeda tidak nyata

** berbedasangat nyata

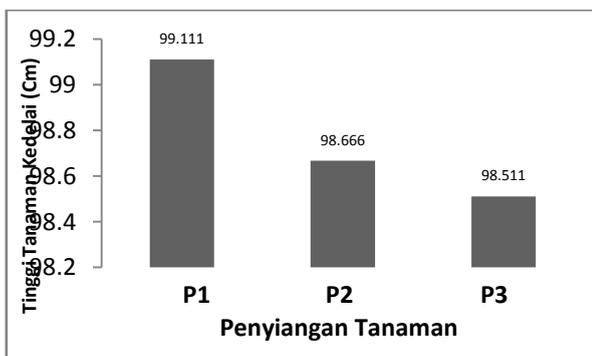
* berbedanyata

Sumber: Data Primer Diolah

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pengkultikan dan penyiangan tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati. Tetapi ulangan jarak tanam berbeda sangat nyata terhadap parameter jumlah cabang, jumlah buku subur, jumlah biji per tanaman, dan berat biji per tanaman. Ulangan jarak tanam juga berpengaruh nyata pada umur berbunga dan tinggi tanaman kedelai, namun tidak berbeda nyata pada umur panen dan berat 100 biji tanaman kedelai.

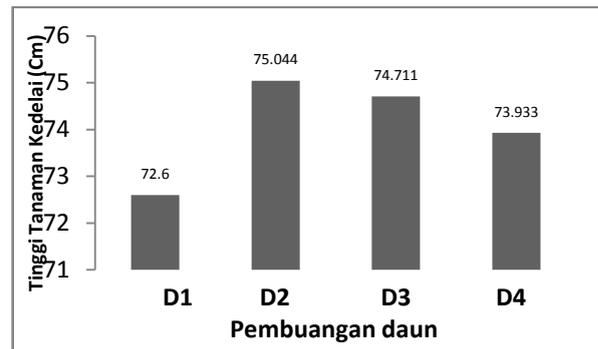
Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam perlakuan penyiangan tanaman menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman kedelai (Tabel 1), namun perlakuan penyiangan satu kali (P1) menunjukkan kecenderungan tinggi tanaman lebih tinggi dari pada penyiangan dua kali (P2) dan penyiangan tiga kali (P3). Hal ini ditunjukkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai Terhadap Frekwensi Penyiangan Tanaman.

Hasil analisis ragam perlakuan pengkultikan daun tebu tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kedelai (Tabel 1), namun pada perlakuan pengkultikan daun dua kali (D2), tanaman kedelai memiliki kecenderungan lebih tinggi dari pada pengkultikan daun yang lainnya yaitu 75 Cm (Gambar 2).



Gambar 2. Rata-rata tinggi tanaman kedelai terhadap perlakuan pengkultikan daun tebu.

Hasil analisis varian tinggi tanaman kedelai terhadap perlakuan penyiangan tanaman dan pengkultikan daun tebu menunjukkan tidak berbeda nyata (Tabel). Sementaar itu hasil analisis varian jarak tanam menunjukkan berbeda nyata pada tinggi tanaman kedelai. Hasil analisis jarak berganda Duncan terhadap tinggi tanaman kedelai disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai yang Dipengaruhi Jarak Tanam

Jarak Tanam	Tinggi Tanaman (cm)
J 1	70.35 a
J 3	72.3 a
J 2	79.56667 b

Keterangan : Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Sumber: Data Primer Diolah

Berdasarkan Tabel 2, jarak tanam 10 cm x 20 cm (J1) dan jarak tanam 30 cm x 20 cm (J3) tidak berbeda nyata pada tinggi tanaman kedelai, namun kedua perlakuan tersebut berbeda nyata dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm (J2). Pada jarak tanam kedelai 20 cm x 20 cm (J2) menghasilkan tinggi tanaman kedelai lebih tinggi dengan tinggi rata-rata 79.56 cm.

Pengaturan jarak tanam pada dasarnya adalah memberikan kemungkinan tanaman untuk tumbuh dengan baik tanpa mengalami banyak

persaingan dalam hal mengambil air, unsur-unsur hara, dan cahaya matahari. Dalam jarak tanam yang tepat, tanaman akan memperoleh ruang tumbuh yang seimbang (Widianto, 2008). Jarak tanam yang rapat akan memperkecil jumlah cahaya yang dapat mengenai tubuh tanaman, sehingga aktifitas auksin meningkat dan terjadilah pemanjangan sel-sel tanaman. Sebaliknya jarak tanam renggang, penerimaan intensitas cahaya semakin besar dan memberikan kesempatan pada tanaman untuk tumbuh ke arah menyamping. Dengan demikian akan mempengaruhi banyak sedikitnya cabang yang terbentuk (Budiastuti, 2000).

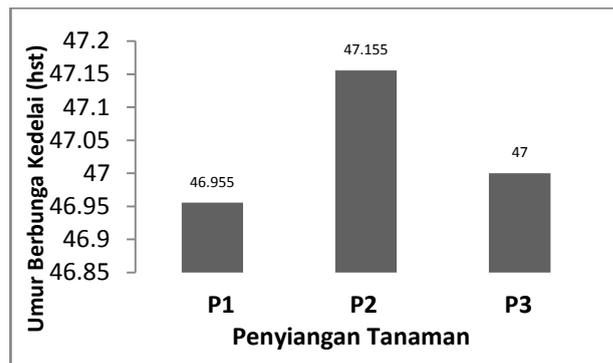
Gatut (2001), menyatakan bahwa tanaman yang mendapat cekaman naungan cenderung mempunyai jumlah cabang sedikit dan batang yang lebih tinggi dibanding tanaman yang ditanam dalam kondisi tanpa naungan. Perubahan tinggi batang tanaman pada beberapa tanaman akibat naungan sudah tampak mengalami etiolasi pada naungan lebih dari 25%. Perbedaan tersebut menunjukkan pertumbuhan pada tanaman kedelai dengan jarak tanam 10 cm x 20 cm cenderung lebih lambat, hal ini disebabkan terjadinya kompetisi penyerapan unsur hara yang tinggi antar tanaman, terlebih tanaman hasil sulaman telah tumbuh merata (pertumbuhan menjadi 100%), sehingga kebutuhannya tidak terpenuhi secara maksimal.

Adisarwanto dan Wudianto (1999), menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman ke atas yang terlalu rimbun menyebabkan sinar matahari tidak dapat menerobos kesela-sela tanaman, sehingga pertumbuhan cabang-cabang produktif akan terhambat. Tanaman yang saling ternaungi akan berpengaruh pada proses fotosintesis, dengan demikian tajuk-tajuk tumbuh kecil dan kapasitas pengambilan unsur hara serta air akan semakin berkurang.

Etiolasi yang terjadi pada sebagian besar tanaman akibat naungan disebabkan karena adanya produksi dan distribusi auksin yang tinggi, sehingga merangsang pemanjangan sel yang mendorong meningkatnya tinggi tanaman. Hal ini juga terjadi karena tanaman kedelai yang ditanam relatif cukup rapat akan menyebabkan terjadinya persaingan dalam memperebutkan unsur hara, air dan cahaya.

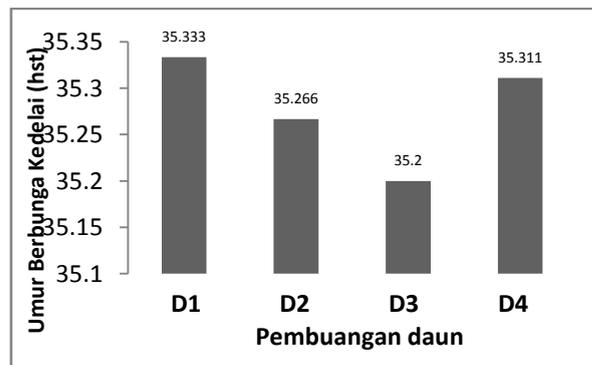
Umur Berbunga

Hasil analisis ragam perlakuan penyiangan tanaman menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada umur berbunga tanaman kedelai (Tabel 1), namun pada perlakuan penyiangan satu kali (P1) tanaman kedelai memiliki trend umur berbunga lebih cepat dari pada penyiangan dua kali (P2) maupun tiga kali (P3). Hal ini ditunjukkan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata Umur Berbunga Kedelai Terhadap Frekwensi Penyiangan Tanaman.

Hasil analisis ragam perlakuan pengklentekan daun tebu tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman kedelai (Tabel 1), namun pada perlakuan pengklentekan daun satu kali (D1), tanaman kedelai memiliki kecenderungan umur berbunga lebih cepat dari pada perlakuan pengklentekan daun yang lainnya yaitu 35 hst (Gambar 4).



Gambar 4. Rata-rata Umur Berbunga Tanaman Kedelai Terhadap Perlakuan Pengklentekan Daun Tebu

Hasil analisis varian perlakuan penyiangan tanaman dan pengklentekan daun tebu tidak berbeda nyata pada umur berbunga tanaman kedelai (Tabel 1). Selanjutnya, penyiangan akan lebih efektif dan efisien meskipun hanya dilakukan sekali, yaitu pada periode kritis tanaman. Hal ini juga didukung oleh Anonim (2006), bahwa frekuensi pengendalian gulma dapat berkurang, karena terbatas di antara periode kritis dan tidak harus dalam seluruh siklus hidup tanaman, sehingga tenaga dan waktu dapat ditekan sekecil mungkin dan efektifitas kerja menjadi meningkat.

Hasil analisis varian jarak tanam menunjukkan berbeda nyata pada umur berbunga kedelai. Hasil analisis jarak berganda Duncan terhadap umur berbunga tanaman kedelai disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata umur berbunga tanaman kedelai yang dipengaruhi jarak tanam.

Jarak Tanam	Rata-rata umur berbunga (hst)
J 3	35.2 a
J 2	35.2 a
J 1	35.43 b

Keterangan : Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Sumber: Data Primer Diolah

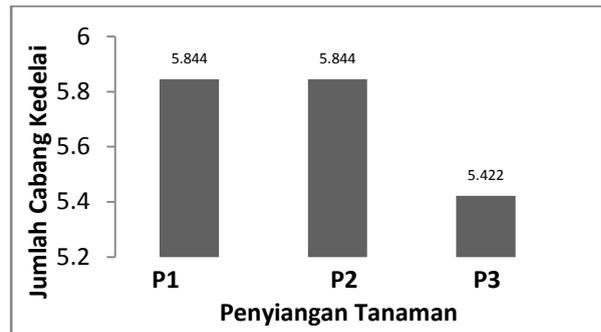
Berdasarkan Tabel 3, jarak tanam 30 cm x 20 cm (J3) dan jarak tanam 20 cm x 20 cm (J2) tidak berbeda nyata terhadap umur berbunga tanaman kedelai, tetapi kedua perlakuan tersebut berbeda nyata dengan jarak tanam 10 cm x 20 cm (J1). Pada jarak tanam kedelai 10 cm x 20 cm (J1) menghasilkan umur berbunga tanaman kedelai lebih lama dengan rata-rata berbunga 35,43 hst.

Proses pembungaan dapat dibentuk karena adanya protein yang mudah larut (fitokrom) dimana kondisi lingkungan naungan dapat mengubah pigmen (fitokrom) pada tanaman kedelai yang ternaungi menjadi bentuk yang mengawali induksi pembungaan (Karamoy, 2009). Semakin besar tingkat naungan berbanding terbalik dengan intensitas cahaya yang diterima tanaman, sehingga menyebabkan suhu udara semakin rendah dan kelembaban udara yang semakin tinggi. Tanaman kedelai termasuk peka terhadap perbedaan panjang hari, khususnya saat pembentukan bunga. Tanaman kedelai pada umumnya akan lebih cepat berbunga pada kondisi lahan yang ternaungi.

Kelembaban udara yang rendah juga akan menghambat pertumbuhan dan pembungaan tanaman. Kelembaban udara dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena dapat mempengaruhi proses fotosintesis. Laju fotosintesis meningkat dengan meningkatnya kelembaban udara sekitar tanaman (Widiastuti dkk, 2004). Waktu berbunga pada kebanyakan spesies tanaman dilaporkan sebagai hasil interaksi dari faktor lingkungan (*environmental cues*) dan faktor dari dalam tanaman (*internal cues*) Faktor lingkungan adalah panjang hari dan temperatur, sedangkan faktor internal tanaman adalah komposisi genetik tanaman, yaitu gen yang mengatur waktu pembungaan tanaman tersebut.

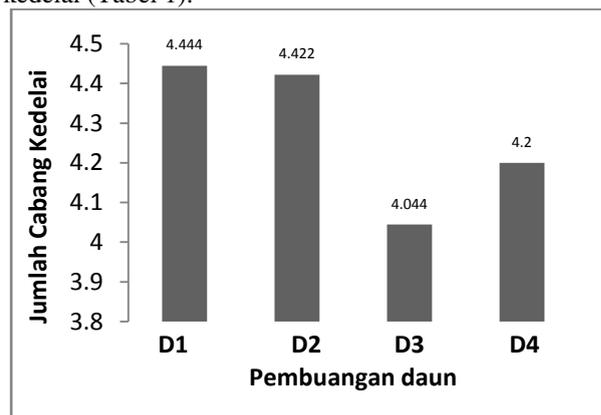
Jumlah Cabang

Hasil analisis ragam terhadap perlakuan penyiangan tanaman menunjukkan tidak berbeda nyata pada jumlah cabang kedelai (Tabel 1), namun pada perlakuan penyiangan satu kali (P1) dan dua kali (P2) tanaman kedelai memiliki trend jumlah cabang lebih banyak dari pada penyiangan tiga kali (P3). Hal ini ditunjukkan dalam Gambar 5.



Gambar 5. Rata-rata Jumlah Cabang Tanaman Kedelai Terhadap Frekwensi Penyiangan Tanaman

Hasil analisis ragam perlakuan penghapusan daun tebu tidak berbeda nyata terhadap jumlah cabang tanaman kedelai (Tabel 3), namun pada perlakuan pengklentekan daun satu kali (D1), tanaman kedelai memiliki trend jumlah cabang lebih banyak dari pada pengklentekan daun yang lainnya yaitu 4 cabang (Gambar 6). Hasil analisis varian perlakuan penyiangan tanaman dan pengklentekan daun tebu menunjukkan tidak berbeda nyata pada jumlah cabang tanaman kedelai (Tabel 1).



Gambar 6. Rata-rata Jumlah Cabang Tanaman Kedelai Terhadap Perlakuan penghapusan penghapusan Daun Tebu

Populasi tinggi biasanya menghasilkan peningkatan cabang dan buku yang berubah per tanaman. Pada tingkat populasi rendah, hasil menurun disebabkan oleh kurangnya jumlah tanaman, namun pada populasi tinggi hasil menurun karena kompetisi yang ekstrim antara tanaman. Peningkatan populasi akan menyebabkan tanaman lebih panjang dan polong paling bawah juga memanjang serta berpengaruh pada jumlah buku per tanaman, jumlah biji per tanaman dan ukuran biji (Soedjono, 2004). Tanaman yang ditanam secara tumpangsari akan berkompetisi dalam memanfaatkan unsur hara, air dan cahaya. Tanaman bertajuk pendek akan memperoleh sedikit cahaya sehingga pertumbuhannya terhambat dan dapat mempengaruhi jumlah cabang produktif (Rahayu, 2003).

Ada kecenderungan bahwa jarak tanam yang lebih rapat akan menaikkan jumlah cabang. Hal ini disebabkan semakin rapat maka semakin besar kompetisi pemanfaatan sinar matahari untuk proses fotosintesa dan juga semakin besar kemungkinan untuk pengembangan tanaman sehingga cabang dengan jarak tanam lebih sempit akan lebih banyak. Anonim (2008), mengatakan bahwa kerapatan tanaman mempengaruhi populasi tanaman dan keefisienan cahaya. Selain itu juga antar tanaman akan saling berkompetisi di dalam menggunakan air dan zat hara sehingga akan mempengaruhi hasil.

Kehadiran gulma dapat menjadi pesaing bagi tanaman dalam hal pengambilan unsur hara, air dan cahaya. Oleh karena itu, pada sebagian besar tanaman diperlukan penyiangan sedini mungkin untuk mencegah pertumbuhan gulma (Anonim, 2008). Melalui penyiangan manual tanah menjadi gembur sehingga pertumbuhan tanaman subur dan pembentukan cabang sempurna (Ridwan dkk,1997). Hasil analisis varian jarak tanam menunjukkan berbeda nyata pada jumlah cabang kedelai. Hasil analisis jarak berganda Duncan terhadap umur berbunga tanaman kedelai disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata jumlah cabang kedelai yang dipengaruhi jarak tanam.

Jarak Tanam	Jumlah Cabang
J 3	3.716667 a
J 2	4.016667 a
J 1	5.1 b

Keterangan : Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

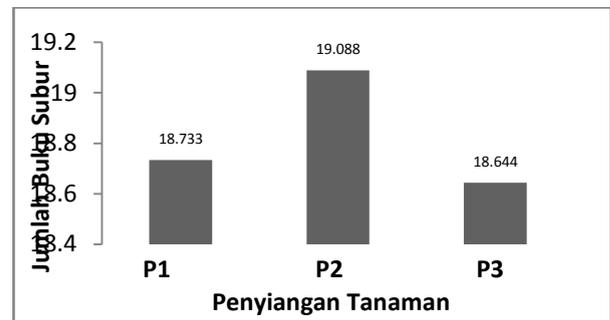
Berdasarkan Tabel 4, jarak tanam 30 cm x 20 cm (J3) dan jarak tanam 20 cm x 20 cm (J2) tidak berbeda nyata terhadap jumlah cabang kedelai, tetapi kedua perlakuan tersebut berbeda nyata pada jarak tanam 10 cm x 20 cm (J1). Pada jarak tanam kedelai 10 cm x 20 cm (J1) menghasilkan jumlah cabang tanaman kedelai lebih banyak dengan jumlah rata-rata 5 cabang.

Tanaman kedelai ada kecenderungan bahwa kerapatan jarak tanam kedelai akan menyebabkan kecenderungan memiliki jumlah cabang lebih banyak. Pada tanaman kedelai yang lebih rapat akan terjadi persaingan untuk mendapatkan sinar matahari yang lebih besar untuk fotosintesa, sehingga tanaman kedelai akan memiliki cabang yang lebih banyak sebagai tempat untuk daun tumbuh. Maryanto (2002), menyatakan bahwa kerapatan tanaman (jarak tanam) mempengaruhi populasi tanaman dan koefisien penggunaan cahaya. Selain itu juga antar tanaman akan berkompetisi didalam menggunakan air dan zat hara sehingga akan mempengaruhi hasil.

Jumlah Buku Subur

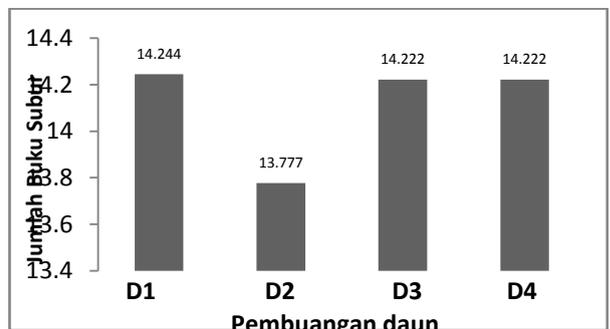
Hasil analisis ragam perlakuan penyiangan tanaman menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap jumlah buku subur tanaman kedelai (Tabel 1), namun

pada perlakuan penyiangan dua kali (P2) tanaman kedelai memiliki trend jumlah buku subur lebih banyak dari pada penyiangan satu kali (P1) dan penyiangan tiga kali (P3) yaitu 19 buku subur. Hal ini ditunjukkan dalam Gambar 7.



Gambar 7. Rata-rata Jumlah Cabang Tanaman Kedelai Terhadap Frekwensi Penyiangan tanaman.

Hasil analisis ragam perlakuan pengklentekan daun tebu tidak berbeda nyata terhadap jumlah buku subur tanaman kedelai (Tabel 1), namun pada perlakuan pengklentekan daun satu kali (D1), tanaman kedelai memiliki trend jumlah buku subur lebih banyak dari pada pengklentekan daun yang lainnya (Gambar 8). Hasil analisis varian perlakuan penyiangan tanaman dan pengklentekan daun tebu menunjukkan tidak berbeda nyata pada jumlah buku subur tanaman kedelai (Tabel 1).



Gambar 8. Rata-rata Jumlah Buku subur Tanaman Kedelai Terhadap Perlakuan Pengklentekan Daun Tebu

Hasil analisis varian jarak tanam menunjukkan berbeda nyata pada jumlah buku subur kedelai. Hasil analisis jarak berganda Duncan terhadap umur berbunga tanaman kedelai disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Jumlah Buku Subur Tanaman Kedelai yang Dipengaruhi jarak tanam.

Jarak Tanam	Jumlah Buku Subur
J 3	10.43333 a
J 2	14.26667 b
J 1	17.65 c

Keterangan : Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan

berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%

Sumber: Data Primer Diolah

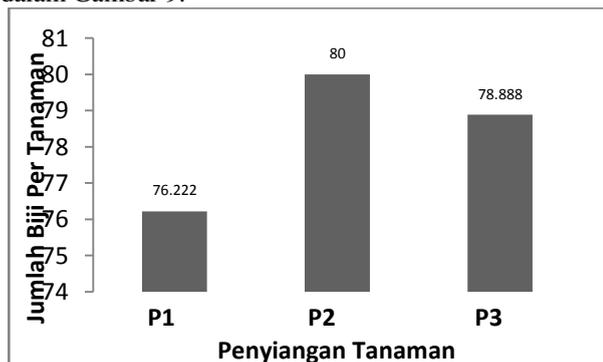
Berdasarkan Tabel 5, jarak tanam 10 cm x 20 cm (J1) berbeda nyata dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm (J2) dan 30 cm x 20 cm (J3), jarak tanam 20 cm x 20 cm (J2) berbeda nyata dengan jarak tanam 30 cm x 20 cm (J3), dan pada jarak tanam 30 cm x 20 cm (J3) berbeda nyata dengan jarak tanam 10 cm x 20 cm (J1) dan jarak tanam 20 cm x 20 cm (J2) terhadap jumlah buku subur kedelai. Pada jarak tanam kedelai 10 cm x 20 cm (J1) menghasilkan jumlah buku subur tanaman kedelai lebih banyak yaitu dengan jumlah rata-rata 18 buku subur.

Data di atas menunjukkan bahwa jumlah buku subur tanaman lebih dominan pada tanaman kedelai dengan jarak tanam 10 cm x 20 cm (J1) dimana tanaman memiliki jumlah buku subur yang lebih banyak. Meskipun menghasilkan jumlah buku subur yang lebih banyak, tetapi pada tanaman kedelai dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm (J2) lebih banyak menghasilkan buku subur yang produktif untuk menghasilkan polong. Pada saat tanaman kedelai sudah mampu menguasai lahan, pertumbuhannya tidak terganggu baik oleh tanaman tebu maupun oleh gulma. Kondisi lahan yang terbebas dari gangguan tumbuhan lain selama satu bulan setelah tanam membuat tanaman kedelai tumbuh dengan baik dan menghasilkan jumlah buku subur yang tinggi (Rao, 2000) dalam Hadirochmat (2009).

Jumlah buku subur tergantung pada banyaknya jumlah cabang tanaman. Pada fase vegetatif pada tanaman sangat menentukan jumlah produksi pada tanaman tersebut. Hal itu juga tidak terlepas dari faktor lingkungan. Penyiangan gulma pada fase tersebut sangat menentukan keberhasilan bagi tanaman itu, karena fase tersebut tanaman pada masa pertumbuhan dan sangat membutuhkan unsur hara yang cukup bagi tanaman. Hal itu dapat terjadi secara optimal apabila laju pertumbuhan gulma dapat dikendalikan.

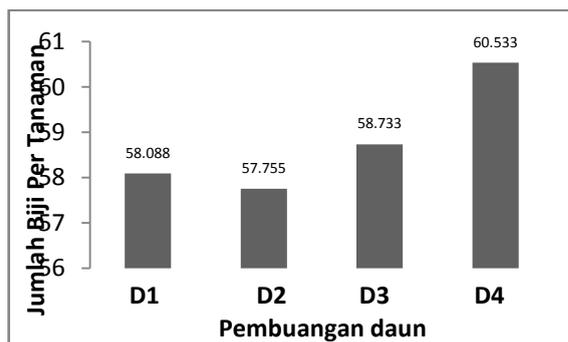
Jumlah Biji Per Tanaman

Hasil analisis ragam terhadap perlakuan penyiangan tanaman menunjukkan tidak berbeda nyata pada jumlah biji kedelai (Tabel 3), namun pada perlakuan penyiangan dua kali (P2) tanaman kedelai memiliki kecenderungan jumlah biji lebih banyak dari pada penyiangan satu kali (P1) dan penyiangan tiga kali (P3) yaitu 80 biji per tanaman. Hal ini ditunjukkan dalam Gambar 9.



Gambar 9. Rata-rata Jumlah Biji Tanaman Kedelai Terhadap Frekwensi Penyiangan Tanaman

Hasil analisis perlakuan pengklentekan daun tebu tidak berbeda nyata terhadap jumlah cabang tanaman kedelai (Tabel 3), namun pada perlakuan pengklentekan daun sebanyak empat kali (D4), tanaman kedelai memiliki trend jumlah biji lebih banyak dari pada pengklentekan daun yang lainnya yaitu 61 biji per tanaman (Gambar 10). Hasil analisis varian perlakuan penyiangan tanaman dan pengklentekan daun tebu menunjukkan tidak berbeda nyata pada jumlah biji tanaman kedelai. (Tabel 1).



Gambar 10. Rata-rata Jumlah Biji Tanaman Kedelai Terhadap Perlakuan Pengklentekan Daun Tebu

Zimdahl (1980) dalam Hadirochmat (2009) mengemukakan bahwa toleransi tanaman kedelai terhadap lamanya kompetisi dengan gulma-gulma campuran semusim adalah tujuh minggu setelah tanam, sedangkan dengan gulma *Cassia obtusifolia* hanya sekitar 2 sampai 4 minggu setelah perkecambahan. Oleh karena itu menjadikan lahan pertanian kedelai bebas gulma selama satu sampai satu setengah bulan, membuat hasil biji kedelai menjadi lebih banyak. Pertumbuhan yang menghasilkan berat biji menurun selain disebabkan karena kompetisi sinar matahari juga kompetisi terhadap kebutuhan air dan unsur hara. Hasil analisis varian jarak tanam kedelai terhadap jumlah biji tanaman kedelai berbeda nyata. Hasil analisis jarak berganda Duncan terhadap jumlah cabang tanaman kedelai disajikan pada Table 6.

Tabel 6. Rata-rata jumlah biji per tanaman kedelai yang dipengaruhi jarak tanam.

Jarak Tanam	Jumlah Biji Per Tanaman
J 1	46.7 a
J 3	63.73333 b
J 2	65.9 b

Keterangan : Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

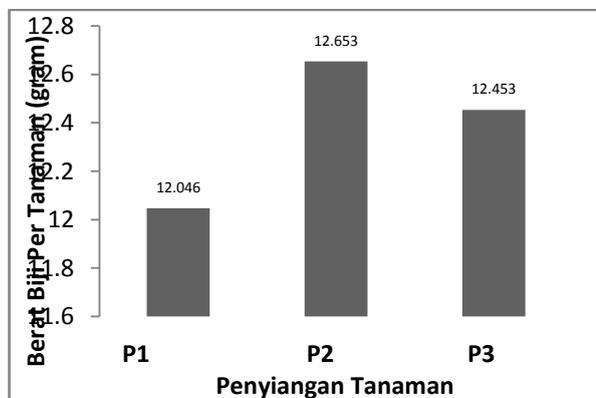
Berdasarkan Tabel 6, jarak tanam 10 cm x 20 cm (J1) berbeda nyata dengan jarak tanam 20 cm x 20

cm (J2) dan jarak tanam 30 cm x 20 cm (J3), namun pada jarak tanam 20 cm x 20 cm (J2) dan jarak tanam 30 cm x 20 cm (J3) tidak berbeda nyata. Pada jarak tanam kedelai 10 cm x 20 cm (J1) menghasilkan jumlah biji lebih sedikit dengan rata-rata 46 biji per tanaman.

Karamoy (2009), menyatakan bahwa tanaman kedelai perlu ditanam dengan jarak tanam yang ideal sehingga dapat meningkatnya hasil kedelai, pada jarak tanam yang rapat yaitu kepadatan populasi tinggi, maka terjadi kompetisi yang berat antar tanaman yang berakibat terhambatnya pertumbuhan dan penurunan hasil per tanaman. Tanaman kedelai yang ditanam pada jarak tanam yang terlalu rapat sangat berpengaruh pada hasil yang didapat. Hal itu disebabkan karena persaingan untuk mendapatkan unsur hara juga semakin besar, sehingga pada proses pengisian biji akan kurang optimal. Hal tersebut berpengaruh pada jumlah polong, jumlah biji yang terbentuk, juga pada kualitas dari biji tersebut yang meliputi besar biji yang dihasilkan dan bobot biji tanaman tersebut.

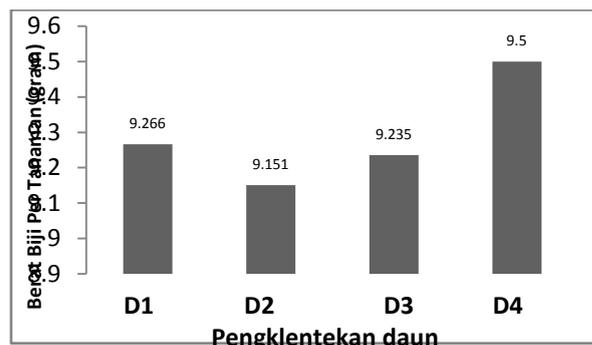
Berat Biji Per Tanaman

Hasil analisis ragam perlakuan penyiangan tanaman menunjukkan tidak berbeda nyata pada berat biji per tanaman kedelai (Tabel 1), namun pada perlakuan penyiangan dua kali tanaman kedelai memiliki kecenderungan berat biji per tanaman lebih berat dari pada penyiangan satu kali dan penyiangan tiga kali yaitu 13 gram. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Rata-rata Berat Biji per Tanaman Kedelai Terhadap Frekwensi Penyiangan Tanaman

Hasil analisis ragam perlakuan pengklentekan daun tebu tidak berbeda nyata terhadap berat biji per tanaman kedelai (Tabel 1), namun pada perlakuan pengklentekan daun empat kali (D4). Tanaman kedelai memiliki kecenderungan berat biji per tanaman lebih berat dari pada pengklentekan daun yang lainnya (Gambar 12). Hasil analisis varian perlakuan penyiangan tanaman dan pengklentekan daun tebu menunjukkan tidak berbeda nyata pada berat biji per tanaman kedelai (Tabel 1).



Gambar 12. Rata-rata Berat Biji per Tanaman Kedelai Terhadap Perlakuan Pengklentekan Daun Tebu

Hasil analisis varian jarak tanam menunjukkan berbeda nyata pada berat biji per tanaman kedelai. Hasil analisis jarak berganda Duncan terhadap umur berbunga tanaman kedelai disajikan pada Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Rata-rata berat biji per tanaman kedelai yang dipengaruhi jarak tanam.

Jarak Tanam	Berat Biji (g)
J 1	7.531667 a
J 3	9.965 b
J 2	10.36833 b

Keterangan : Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Sumber: Data Primer Diolah

Berdasarkan Tabel 7, jarak tanam 20 cm x 20 cm (J2) dan jarak tanam 30 cm x 20 cm (J3) tidak berbeda nyata pada berat biji per tanaman kedelai, namun kedua perlakuan tersebut berbeda nyata pada jarak tanam 10 cm x 20 cm (J1). Pada jarak tanam kedelai 10 cm x 20 cm (J1) hanya menghasilkan berat biji 7,5 g per tanaman. Pada jarak tanam rapat dapat menurunkan hasil berat biji, karena selain menyebabkan kompetisi terhadap sinar matahari juga kebutuhan air dan unsur hara. Soejitno (2008), mengatakan bahwa apabila 50% tajuk daun kacang kedelai ternaungi akan mengurangi hasil fotosintesis, yang akhirnya hasil biji kedelai akan menurun. Suprpto (1999), juga menambahkan bahwa untuk memperoleh hasil kedelai yang maksimal hendaknya kedelai tidak ternaungi lebih dari 20% atau 80% sinar matahari dapat mencapai permukaan daun.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Respon Tanaman Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) Terhadap Pengklentekan Daun Tebu Dan Frekwensi Penyiangan Pada Sistem Tumpangsari Tebu Kedelai Di Lahan Kepraasan Tebu dapat disimpulkan bahwa :

1. Perlakuan penyiangan tanaman berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan, namun perlakuan penyiangan dua kali menunjukkan

kecenderungan lebih baik dari pada perlakuan yang lainnya.

2. Perlakuan pengklentekan daun berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan, namun pada perlakuan pengklentekan daun tiga kali menunjukkan trend lebih baik dari pada perlakuan yang lainnya.
3. Interaksi penyiangan tanaman dan pengklentekan daun berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.
4. Perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan umur berbunga kedelai, sedangkan terhadap jumlah cabang, jumlah buku subur, jumlah biji per tanaman dan berat biji per tanaman berpengaruh sangat nyata. Perlakuan yang terbaik yaitu perlakuan dengan jarak tanam tanam 20cm x 20cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2006. *Pemuliaan Kedelai Untuk Toleran Naungan dan Tumpangsari* Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan. Bogor.
- Anonim. 2012. *Teknik budidaya tanaman*. <http://fp.uns.acId/hamasains/ BAB 20 VIII dasgro.htm>. Diakses pada 18 Januari 2014.
- Budiastuti, S. 2000. *Penggunaan Triakontanol dan Jarak Tanam Pada Tanaman Kacang Hijau (Phaseolus radiates l.)*. http://pertanian.uns.ac.id/agronomi/agrosains/ peng trikontanol_srib di astuti. pdf. Diakses pada 19 Desember 2013.
- Darmodjo, 1992. *Falsafah Usaha Tumpangsari Tebu dan Non Tebu dalam Usaha Mensinkronisasikan Kepentingan Pengusaha Tebudengan Petani*. Pros. Seminar Prospek Industri Gula/Pemanis. P3GI Pasuruan.
- Gatut, W.A.S, T. Sundari, 2001. Perubahan Karakter Agronomi Aksesori Plasma Nutfah Kedelai di lingkungan Ternaungi. *J. Agron.* 39:1-6.
- Hadirochmat, Nurdin. 2009. Karakteristika Efisiensi Kompetisi Gulma Dengan Tanaman Pada Sistem Tumpangsari Kedelai/Jagung Dan Kedelai/Padi Gogo. Lektor Kepala pada Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti.
- Karamoy, L.T. 2009. Hubungan iklim dengan pertumbuhan kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*). *Soil Environment* 7:65-68.
- Maryanto E., D. Suryati, dan H. Setyowati, 2002. *Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Galur Harapan Kedelai pada Kerapatan Tanaman Berbeda*. *Akta Agrosia*, 5 (4) : 47-52.
- Rahayu, Sri. 2003. Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea mays L.*) dan Kacang Tanah (*Arachis hipogaeae L.*) Kedalam Sistem Monokultur dan Tumpangsari Dibawah persaingan gulma.
- Soedjono, A. T. 2004. Kajian Jarak Antarbaris Tebu dan Jenis Tanaman Palawija dalam Pertanaman Tumpangsari. *Jurnal Ilmu Pertanian* Vol. 11 No. 1:32-41. Yogyakarta : Fakultas Pertanian Universitas Gajahmada.
- Suprpto, 1999. *Bertanam Kedelai*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widiyanto. 2008. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang : Balitkabi.
- Widiastuti, L., Tohari, Sulistyarningsih, E. 2004. Pengaruh Intensitas Cahaya dan Kadar Daminosida terhadap Iklim Mikro dan Pertumbuhan Tanaman Krisan dalam Pot. *Jurnal Ilmu Pertanian* (11) 2: 35-42