

Respon Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) terhadap Perlakuan Pengolahan Tanah dan Jarak Tanam di Lahan Sawah Irigasi Teknis

*Growth Response of Soybean (*Glycine max* (L) Merrill) to the Treatment of Soil Treatment and Planting Distance in Technical Irrigation Paid Land*

Hermanto^{1*}

¹ Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas

Diterima 19 April 2022 Disetujui 2 Juni 2022

ABSTRAK

Produksi kedelai Indonesia diperkirakan kembali turun 3,05% menjadi 594,6 ribu ton pada 2022. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* (L) merrill) terhadap perlakuan pengolahan tanah dan jarak tanam. Penelitian ini dilaksanakan di lahan sawah irigasi di Desa Ketuan Jaya Kecamatan Muara Beliti Kabupaten Musi Rawas dengan ketinggian 110 meter di atas permukaan laut (mdpl). Penelitian dan kaji terap ini telah dilaksanakan pada bulan Juni sampai Oktober 2020. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot*), yang disusun secara faktorial yang terdiri dari perlakuan pengolahan tanah sebagai petak utama dan jarak tanam sebagai anak petak. Adapun faktor yang dicobakan sebagai berikut : Perlakuan pertama adalah pengolahan tanah (P) sebagai petak utama terdiri dari 3 faktor: P1 =Tanpa Olah Tanah (TOT), P2 = minimum (*minimum tillage*) dan P3 = maximum (maksimum tillage). Perlakuan kedua adalah jarak tanam (J) sebagai anak petak yang terdiri dari : J1 = 30 cm x 10 cm, J2 = 30 cm x 20 cm dan J3 = 30 cm x 30 cm. Pada penelitian ini terdapat sembilan kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga didapat ke 27 unit percobaan. Hasil penelitian ini adalah ; Perlakuan pengolahan tanah maximum (P3) memberikan hasil terbaik pada peubah jumlah polong, berat 1000 butir, produksi perpetak, berat berangkas basah dan berat berangkas kering. Perlakuan jarak tanam 30 x 20 cm (J2) memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong, berat berangkas basah, dan berat berangkas kering tanaman, sedangkan untuk peubah produksi yang terbaik adalah jarak tanam 30 x 30 cm, dan Kombinasi perlakuan P3J2 memberikan hasil terbaik pada jumlah cabang, jumlah polong, berat 1000 butir dan produksi perpetak.

Kata kunci : tanpa olah tanah (TOT), pengolahan tanah, polong, respon

ABSTRACT

Indonesia's soybean production is estimated to fall again by 3.05% to 594.6 thousand tons in 2022. This study aims to determine the response of the

*Korespondensi: hermantolubuklinggau@gmail.com

growth and production of soybean (Glycine max (L) Merrill) to the treatment of tillage and plant spacing. This research was carried out in irrigated rice fields in Ketuan Jaya Village, Muara Beliti District, Musi Rawas Regency with an altitude of 110 meters above sea level (masl). The research was carried out from June to Oktober 2020. This study used an experimental method with a Split Plot Design, which was arranged in a factorial manner consisting of tillage treatment as the main plot and spacing as subplots. The factors that were tested were as follows: The first treatment was tillage (P) as the main plot consisting of 3 factors: P1 = No Tillage (TOT), P2 = minimum (minimum tillage) and P3 = maximum (maximum tillage)). The second treatment was planting distance (J) as sub-plots consisting of: J1 = 30 cm x 10 cm, J2 = 30 cm x 20 cm and J3 = 30 cm x 30 cm. In this study, there were nine treatment combinations, each treatment was repeated three times to obtain 27 experimental units. The results of this study are; 1. The maximum tillage treatment (P2) gave the best results on the variables of number of pods, weight of 1000 grains, production of plots, weight of wet plant and dry plant weight. 2. Treatment with a spacing of 30 x 20 cm (J2) gave the best results on plant height, number of branches, number of pods, weight of wet plant and dry plant weight, while the best production variable was spacing of 30 x 30 cm, and 3. The combination of P3J2 treatment gave the best results on the number of branches, number of pods, weight of 1000 grains and production of plots.

Keywords: *no tilage (TOT), pods, response, tillage*

PENDAHULUAN

Budidaya tanaman kedelai di Indonesia sekarang ini belum cukup untuk memenuhi kebutuhan konsumsi, dikarenakan rata-rata produksi tiap hektar lahan kurang dari 1 ton per hektar, (Sarwanto dan Wudianto, 1999). Kementerian Pertanian memperkirakan produksi kedelai Indonesia terus menurun sejak 2020 hingga 2024. Pada tahun ini, proyeksi kedelai yang dihasilkan dari dalam negeri mencapai 613,3 ribu ton, turun 3,01% dari tahun lalu yang mencapai 632,3 ribu ton. Produksi kedelai Indonesia

diperkirakan kembali turun 3,05% menjadi 594,6 ribu ton pada 2022. Setahun setelahnya, produksi kedelai bakal berkurang 3,09% menjadi 576,3 ribu ton. Sementara, kedelai yang berasal dari Indonesia turun 3,12% menjadi 558,3 ribu ton pada 2024. Kementerian Pertanian memprediksi penurunan tersebut disebabkan persaingan ketat penggunaan lahan dengan komoditas lain yang juga strategis, seperti jagung dan cabai. Hal tersebut pun berimbas pada penurunan luas panen sekitar 5% per tahun, lebih tinggi dibandingkan proyeksi produktivitas kedelai yang naik 2% per

tahun. Oleh karena itu kementerian Pertanian mengupayakan untuk menambah luas panen melalui pemanfaatan lahan lahan produktif yang tidak optimal (Kementerian Pertanian RI, 2020).

Usaha yang dapat dilakukan untuk peningkatan produksi tanaman kedelai yaitu dengan pelaksanaan program intensifikasi dan ekstensifikasi pertanian baik di lahan kering maupun dilahan basah. Kedua lahan ini mempunyai potensi yang cukup besar untuk dijadikan lahan pertanian, khususnya tanaman jagung dan kedelai lahan sawah karena umumnya petani sawah hanya memanfaatkan sebagai lahan penanaman padi pada segala musim. Gatot (2018) menyatakan bahwa pemerintah dengan upaya keras mendorong upaya pemanfaatan lahan lahan sawah yang tidak produktif dimusim kering. Pola yang dapat dilakukan adalah pendekatan teknologi tumpangsari, atau juga dapat mencari alternatif tanaman yang cocok seperti jagung dan kedelai, sehingga lahan dapat produktif sehingga musim kering bukan petaka tapi barokah.

Pada lahan sawah tadah, hujan, rawa, atau sawah irigasi semi teknis biasanya akan kekurangan air pada

musim tertentu, dan petani umumnya memberakan lahannya. Potensi lain selain padi jarang dilirik oleh petani, sehingga lahan menjadi tidak efektif dan produktif. Selain itu sebagian besar beralasan biaya produksi tidak seimbang dengan hasil yang diperoleh. Salah satu yang diberatkan petani sawah untuk memanfaatkan lahan dimusim kering adalah biaya pengolahan tanah yang tinggi dan pemupukan. Pemilihan sistem olah tanah yang dapat dilakukan dalam menghemat biaya pengolahan. Olah tanah ialah tindakan pembalikan, pemotongan, penghancuran dan perataan tanah. Olah tanah juga bertujuan untuk memperbaiki kondisi tanah untuk penetrasi akar, infiltrasi air dan peredaran udara (*aerasi*), menyiapkan tanah untuk irigasi permukaan dan pengendalian hama serta menghilangkan sisa-sisa tanaman yang mengganggu pertumbuhan tanaman (Hakim *et al.*, 1986) dalam Prasetyo *et al.*, (2014). Banyak sistem pengolahan tanah yang dikenal yaitu olah tanah konservasi (OTK), tanpa olah tanah (*no tillage/TOT*), olah tanah minimum (*minimum tillage*), dan olah tanah sempurna (*maksimum tillage*). Sistem pengolahan tanah dapat

menghemat biaya produksi, dan juga melindungi sumber daya lahan. Dengan pemilihan yang tepat system olah tanah oleh petani maka petani akan menghemat biaya produksi, menghemat tenaga kerja dan juga efisien waktu, dan mampu mendapatkan hasil maksimal.

Selain pengolahan tanah, jarak tanam juga merupakan faktor penting untuk pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman pada suatu lahan. Jarak tanam juga dapat berpengaruh pada tanaman terutama dalam perkembangan akar, dan penyerapan unsur hara dan air dari dalam tanah. Pada jarak tanam yang sempit akar tanaman akan kesulitan untuk menyerap unsur hara dan air, perkembangan hama dan penyakit yang akan menyerang tanaman sangat cepat berkembang, karena sinar matahari tidak dapat masuk kesela-sela tanaman, dan proses fotosintesis tidak dapat berlangsung secara sempurna dan baik. Pada jarak tanam yang sesuai, akar tanaman dapat berkembang dengan baik, sehingga mampu menyerap unsur hara dan air dari dalam tanah secara optimal, dan proses fotosintesis dapat berlangsung dengan sempurna (Arsyad dan Gindarsyah, 1989). Hasil

penelitian Srihartanto *et al* (2016) untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi kedelai jarak tanam yang tepat adalah 40 x 20 cm. Sehingga persaingan dalam memperoleh unsur hara dan air bagi tanaman kedelai tidak terjadi, dan pertumbuhan gulma terhambat sehingga tanaman kedelai dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengolahan tanah dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dan kaji terap ini dilaksanakan di lahan sawah semi irigasi di Desa Ketuan Jaya Kecamatan Muara Beliti Kabupaten Musi Rawas dengan ketinggian 110 meter di atas permukaan laut. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juni sampai oktober 2020. Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah : benih kedelai varietas Willis sebanyak 1 kg, pupuk NPK dengan kandungan 16% N, 16% P, 16% K dengan dosis 0,5 gram per petak, dan herbisida gramoson. Alat-alat yang digunakan adalah : cangkul, sabit, meteran, hand sprayer, timbangan, tali rafia, tugal, ajir, kantong plastik, papan merek, dan alat-

alat tulis serta alat-alat laboratorium. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot*), yang disusun secara faktorial yang terdiri dari perlakuan pengolahan tanah sebagai petak utama dan jarak tanam sebagai anak petak. Adapun faktor yang dicobakan sebagai berikut: berikut Faktor pengolahan tanah (P) sebagai petak utama terdiri dari 3 level : P1 = TOT (Tanpa Olah Tanah), P2 = minimum tilage (cangkul 1 kali), P3 = maximum tillage (cangkul 2 kali dan digemburkan). Faktor jarak tanam (J) yang terdiri dari : J1 = 30 cm x 10 cm, J2 = 30 cm x 20 cm dan J3 = 30 cm x 30 cm. Pada penelitian ini terdapat sembilan kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga didapat ke 27 unit percobaan.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah : Tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah polong isi, berat 100 biji kering, produksi per petak, Berat Brangkas Basah, Berat Brangkas kering.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengolahan tanah (P) berpengaruh

sangat nyata pada jumlah polong isi, produksi per petak dan berpengaruh tidak nyata pada parameter lainnya. Perlakuan jarak tanam (J) berpengaruh nyata pada parameter jumlah polong isi dan berat kering brangkas, berpengaruh sangat nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah cabang, produksi per petak, berat basah brangkas dan berpengaruh tidak nyata pada parameter berat 100 butir biji kering. Sedangkan untuk interkasi perlakuan (PJ) berpengaruh sangat nyata pada produksi per petak dan berpengaruh tidak nyata pada parameter lainnya.

Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) terhadap tinggi tanaman pada Tabel 1 menunjukkan bahwa, perlakuan J1 berbeda sangat nyata dengan J2 dan berbeda tidak nyata dengan J3. Hasil yang terbaik diperoleh pada perlakuan J1 yaitu 104,51 cm dan yang terendah pada perlakuan J2 yaitu 91,46 cm. Secara tabulasi perlakuan P yang terbaik diperoleh pada perlakuan P1 yaitu 102,20 cm dan yang terendah pada perlakuan P3 yaitu 95,22 cm. Untuk interaksi perlakuan hasil terbaik diperoleh pada kombinasi perlakuan

P1J3 yaitu 108,80 cm dan terendah terdapat pada P1J2 yaitu 89,33 cm.

Tabel 1. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Jarak Tanam serta Interaksinya terhadap Tinggi Tanaman (cm)

Pengolahan tanah (P)	Jarak tanam (J)			Rata-rata P
	J1	J2	J3	
P1	108,47	89,33	108,80	102,20
P2	107,87	90,73	94,53	97,71
P3	97,20	94,33	94,13	95,22
Rata-rata J	104,51 b B	91,46 a A	99,15 ab AB	
BNJ J 0,05 = 7,98		BNJ J 0,01 = 10,67		

Keterangan : Angka-angka yang dikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

Hasil uji Beda nyata Jujur (BNJ) terhadap jumlah cabang menunjukkan bahwa, perlakuan J2 berbeda sangat nyata dengan J1 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan J3. Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan J2 yaitu sebanyak 5,74 cabang dan terendah pada perlakuan J1 yaitu sebanyak 3,78 cabang.

Tabel 2. Pengaruh pengolahan tanah dan jarak tanam serta interaksinya terhadap Jumlah cabang

Pengolahan tanah (P)	Jarak tanam (J)			Rata-rata P
	J1	J2	J3	
P1	3,80	5,36	4,35	4,50
P2	3,33	5,27	5,40	4,67
P3	4,20	6,60	4,67	5,16
Rata rata J	3,78a A	5,74 b B	4,81 b AB	
BNJ J 0,05 = 0,93		BNJ J 0,01 = 1,25		

Keterangan : Angka-angka yang dikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

Tabel 3. Pengaruh pengolahan tanah dan jarak tanam serta interaksinya terhadap Jumlah polong

Pengolahan tanah (P)	Jarak tanam (J)			Rata-rata P
	J1	J2	J3	
P1	69,87	96,60	111,00	92,16 a A
P2	77,60	141,33	176,00	131,64 ab A
P3	116,20	176,00	145,67	145,96 b B
Rata-rata J	87,89 a A	137,98 b B	124,36 ab A	
BNJ P 0,05 = 40,18		BNJ J 0,05 = 40,18		
0,01 = 48,48		0,01 = 48,48		

Keterangan : Angka-angka yang dikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

Dari hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan P3 berbeda nyata dengan P1 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan P3 yaitu 145,96 polong dan yang terendah pada perlakuan P1 yaitu 92,49 polong.

Sedangkan untuk perlakuan Jarak tanam (J) menunjukkan bahwa perlakuan J2 berbeda nyata dengan perlakuan J1 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan J3. Hasil tertinggi diperoleh perlakuan J2 yaitu 137,98 polong dan hasil terendah pada perlakuan J1 yaitu 87,89 polong.

Tabel 4. Pengaruh pengolahan tanah dan jarak tanam serta interaksinya terhadap Produksi per petak

Pengolahan tanah (P)	Jarak tanam (J)			Rata-rata P
	J1	J2	J3	
P1	1.54 ab AB	1.37 a A	1.94 bc AB	1.61 a A
P2	1.79 abc AB	1.81 abc AB	2,08 c B	1.89 b B
P3	1,52 ab AB	2.09 c B	1,99 bc AB	1.87 b A
Rata-rata J	1,61 a A	1,76 a AB	2.00 b B	
BNJ P 0,05 = 0,19	BNJ J 0,05 = 0,19	BNJ I 0,05 = 0,48		
BNJ P 0,01 = 0,27	BNJ J 0,01 = 0,27	BNJI 0,01 = 0,61		

Keterangan : Angka-angka yang dikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

Hasil uji Beda nyata Jujur (BNJ) pada Tabel 8 menunjukkan bahwa, perlakuan P2 berbeda nyata dengan P1 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan P3. Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan P2 yaitu sebesar 1.89 kg dan terendah pada perlakuan P1 yaitu sebesar 1.61 kg. Perlakuan J3 berbeda sangat nyata dengan perlakuan J1, dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan J2. Hasil tertinggi diperoleh perlakuan J3 yaitu

sebesar 2.00 kg dan yang terendah pada perlakuan J1 yaitu sebesar 1.61 kg. Kombinasi perlakuan P3J2 berbeda sangat nyata dengan kombinasi perlakuan P1J2, berbeda nyata dengan P1J1, P3J1, dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil tertinggi didapatkan pada kombinasi perlakuan P3J2 yaitu sebesar 2.009,33 g dan hasil terendah terdapat pada kombinasi perlakuan P1J2 yaitu sebesar 1.368,33 g.

Tabel 5. Pengaruh Pengolahan tanah dan jarak tanam serta interaksinya terhadap Berat berangakasan basah

Pengolahan Tanah (P)	Jarak Tanam (J)			Rata-rata P
	J1	J2	J3	
P1	67,53	131,93	93,07	97,51
P2	96,93	146,93	111,73	118,53
P3	101,20	127,47	112,67	113,78
Rata-rata J	88,55 a A	135,44 b B	105,82 ab AB	
BNJ J 0,05 = 30,59		BNJ J 0,01 = 40,89		

Keterangan : Angka-angka yang dikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

Hasil uji Beda Nyata Jujur tertinggi berat berangakasan basah (BNJ) pada Tabel 6 menunjukkan diperoleh pada perlakuan J2 yaitu perlakuan J2 berbeda sangat nyata sebesar 135,44 g. Sedangkan hasil dengan perlakuan J1 dan berbeda tidak terkecil terdapat pada perlakuan J1 nyata dengan perlakuan J3. Hasil yatu sebesar 88,55 g.

Tabel 6. Pengaruh pengolahan tanah dan jarak tanam serta interaksinya terhadap berat berangakasan kering

Pengolahan tanah (P)	Jarak tanam (J)			Rata-rata P
	J1	J2	J3	
P1	18,27	31,73	26,00	25,33
P2	26,13	38,17	31,33	31,88
P3	25,43	34,37	28,13	29,31
Rata-rata J	23,28 a A	34,76 b A	28,49 ab A	
BNJ J 0,05 = 8,29		BNJ J 0,01 = 10,50		

Keterangan : Angka-angka yang dikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

Hasil uji BNJ yang dilakukan, maka terjadi perubahan sifat fisik dan menunjukkan bahwa perlakuan P3 bilogi tanahnya, sehingga tanah sebagai memberikan hasil yang terbaik pada media tumbuh bagi tanaman kedelai parameter jumlah polong isi dan mampu memberikan daya dukung yang produksi per petak. Hal ini diduga baik dalam proses pertumbuhan dan dengan pengolahan tanah maximum perkembangannya. Pengolahan tanah

menurut Wahyuningtyas (2010) merupakan kegiatan persiapan lahan dengan tujuan memberikan kondisi fisik tanah yang mendukung untuk pertumbuhan tanaman serta untuk mengendalikan gulma. Hal serupa juga diungkapkan oleh Feriawan *et al.* (2013) bahwa pengolahan tanah bertujuan untuk meningkatkan aerasi tanah, sehingga perkembangan akar tanaman dalam tanah lebih baik dan mengurangi pemadatan tanah. Menurut Arsyad (2006), pengolahan tanah menyebabkan tanah menjadi longgar dan lebih cepat menyerap air hujan sehingga mengurangi aliran permukaan. Menurut Sitompul (2015) menyatakan bahwa tanaman dan lingkungan merupakan satu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan. Lingkungan tanaman sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, sehingga keadaan lingkungan yang berbeda menghasilkan pertumbuhan yang berbeda pada tanaman yang sama. Sistem olah tanah yang sesuai akan membentuk rongga tanah sesuai yang dibutuhkan untuk perkembangan umbi bawang merah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Andriani *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa

perlakuan tanpa olah tanah menghasilkan umbi wortel yang lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan olah tanah minimum, dan olah tanah maksimum

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengolahan tanah lebih berpengaruh terhadap fase generatif, bila dibandingkan dengan fase vegetatif, karena tanah yang diolah biasanya mempunyai sifat fisik, biologi dan kimia yang baik. Sistem olah tanah secara umum memberikan pengaruh yang baik pada pertumbuhan tanaman. Olah tanah menghasilkan pertumbuhan yang baik karena membentuk kondisi optimum bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan sifat fisik tanah dari masing-masing perlakuan. Hubungannya dengan sifat fisik tanah, perbaikan pertumbuhan tanaman kedelai pada tanah diolah disebabkan karena olah tanah menurunkan berat isi tanah sehingga meningkatkan porositas tanah. Akibatnya sistem perakaran tanaman menjadi lebih baik sehingga absorpsi unsur hara lebih sempurna dan tanaman dapat tumbuh dan memberi hasil yang lebih tinggi. Selain itu olah tanah dapat memperbaiki kondisi tanah untuk penetrasi akar, infiltrasi air dan

udara, hal ini sesuai dengan Hakim *et al.* (1986) dalam Prasetyo *et al* (2014). Proses fisiologi akar tanaman yang dipengaruhi oleh struktur tanah termasuk absorpsi hara, absorpsi air dan respirasi. Disamping itu struktur tanah juga berpengaruh pada pergerakan hara, pergerakan air dan sirkulasi O₂ dan CO₂ di dalam tanah. Fungsi akar tanaman yang paling utama ialah menyerap air dan unsur hara dari media tumbuh dalam hal ini ialah tanah.

Perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap peubah tinggi tanaman, jumlah polong bernas, jumlah cabang, produksi perpetak, berat berangkasan basah dan berat berangkasan kering tanaman, diduga perbedaan jarak tanam menyebabkan perbedaan daya dukung lingkungan terhadap pertumbuhan tanaman terutama yang berkaitan dengan ruang tumbuh, unsur hara dan kondisi iklim mikro tanaman. Mangoendidjojo (2003) dalam Marliah *et al* (2012) menyatakan bahwa, variasi yang timbul pada populasi tanaman yang ditanam pada kondisi lingkungan yang sama maka variasi tersebut merupakan variasi atau

perbedaan yang berasal dari genotipe individu

Ismal (1998) menyatakan bahwa, untuk membuat tanaman mampu melaksanakan setiap proses metabolismenya harus diperhatikan beberapa hal yaitu ketersediaan ruang tumbuh yang cukup, keberadaan unsur hara yang cukup, dan dukungan dari iklim mikro tanaman seperti suhu tanah dan udara, kelembaban tanah dan udara, distribusi sinar matahari dan ketersediaan air yang cukup. Sedangkan Suprpto (2001) menyatakan bahwa, pada tanaman palawija seperti kedelai pengaturan jarak tanam berpengaruh terhadap kelangsung hidup dari tanaman. Untuk tanah-tanah yang subur sebaiknya jarak tanam dibuat lebih lebar dibandingkan dengan tanah-tanah yang subur, karena tanah subur asumsinya tanaman akan tumbuh maksimal dan membutuhkan tempat yang lebih luas bila dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh tidak maksimal yang di tanam di tanah yang kurang subur.

Berdasarkan hasil uji BNJ yang dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan J2 (jarak tanam 30 cm x 20 cm) memberikan hasil terbaik terhadap peubah jumlah cabang, jumlah polong

bernas, berat berangkasan basah dan berat berangkasan kering. Hal ini diduga perlakuan J2 adalah jarak tanam yang paling cocok untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Dengan ruang tumbuh yang cukup tersedia akan menyebabkan tanaman mampu tumbuh secara maksimal sesuai dengan karakteristiknya. Bila tanaman mampu tumbuh optimal, maka semua jaringan pertumbuhannya akan terbentuk sempurna, hal ini sesuai dengan hasil penelitian, dimana perlakuan jarak tanam 30 x 20 cm mampu mempengaruhi peubah pertumbuhan vegetatif seperti jumlah cabang produktif, jumlah polong yang terbentuk, berat berangkasan basah dan berat berangkasan kering tanaman.

Pengaturan jarak tanam yang tepat berguna untuk mengatur populasi tanaman sehingga persaingan tanaman dalam mendapatkan unsur hara, air serta cahaya matahari dapat merata. Mardiyana (2009) dalam Yudianto *et al.*, (2013) menjelaskan bahwa pengaturan jarak tanam juga dimaksudkan untuk menekan atau meminimalkan kehadiran gulma pada tanaman budidaya karena apabila jarak tanam budidaya karena apabila jarak tanam yang dipakai terlalu lebar, maka

akan memunculkan lebih banyak gulma yang berarti persaingan dalam memperebutkan unsur hara antara tanaman budidaya dan gulma akan semakin besar. Tingkat persaingan antara tanaman dengan gulma bergantung pada curah hujan, varietas, kondisi tanah, kerapatan gulma, lamanya tanaman, pertumbuhan gulma serta umur tanaman saat gulma mulai bersaing.

Jarak tanam menentukan kondisi iklim mikro dan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Bila menanam terlalu rapat walaupun unsur hara tersedia, tetapi beberapa unsur iklim mikro akan mengalami perubahan. Jarak tanam yang terlalu rapat akan menyebabkan naiknya kelembaban, menurunkan suhu, dan menyebabkan peningkatan respirasi dan fotosintesis akan dihambat. Bila ini terjadi pada tanaman yang berumur pendek maka, dapat menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh secara maksimal akibat dari kerugian yang dialami dalam proses metabolisme yang disebabkan tekanan faktor iklim. Jadi untuk membantu pertumbuhan tanaman secara optimal sebaiknya pengaturan jarak tanamnya berada pada jarak

tanam yang ideal bagi penyediaan ruang tumbuh tanaman.

Berdasarkan hasil analisis keragaman terhadap kombinasi perlakuan, didapatkan hasil bahwa kombinasi perlakuan pengolahan tanah dengan jarak tanam (PJ) memberikan pengaruh sangat nyata pada peubah produksi perpetak dan untuk peubah yang lainnya berpengaruh tidak nyata. Hal ini diduga, dengan kombinasi pengolahan tanah dan jarak tanam, akan mampu memberikan dukungan pada semua parameter pertumbuhan secara merata, sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi relatif seragam, tetapi pada parameter produksi.

Berdasarkan hasil uji BNJ pada peubah produksi perpetak di dapatkan hasil bahwa kombinasi perlakuan P3J2 mendapatak hasil tertinggi yaitu sebesar 2.00 kg dan hasil terendah terdapat pada kombinasi perlakuan P1J2 yaitu sebesar 1.37 kg. Hal ini di duga, perlakuan P3J2 merupakan kombinasi yang paling ideal dalam mendukung produksi yaitu media tumbuh yang baik akibat pengolahan tanah maksimum dan dan jarak tanam ideal untuk ruang tumbuh bagi tanaman. Pengolahan tanah

maksimum menyebabkan faktor fisik, biologi dan juga kimianya tanah menjadi baik, dengan demikian kondisi ini akan dapat mendukung peningkatan kualitas pertumbuhan yang berimbang pada peningkatan produksi. Selain itu, daya dukung ruang tumbuh optimal juga akan sangat berpengaruh terhadap produksi. Dengan ruang tumbuh yang tersedia dalam jumlah yang cukup, memungkinkan tanaman akan berkembang secara maksimal, hal ini terjadi akibat dari pengaruh dukungan kondisi iklim mikro yang mendukung pertumbuhan dan produksi. Menurut Lakitan (1995), bahwa faktor pertumbuhan dan produksi tanaman secara garis besar dipengaruhi oleh faktor tanah dan faktor iklim. Bila faktor tanah baik fisik, biologi dan kimianya baik serta didukung oleh faktor iklim yang baik, akan menyebabkan tanaman tumbuh dalam kondisi optimal. Bila jaringan yang tumbuh secara maksimal maka tanaman akan mampu melaksanakan fungsi fiologisnya secara normal. Bila fungsi fisiologis tanaman dapat berjalan dengan baik, didukung oleh kondisi fisik, biologi dan kimia tanah yang baik maka, tanaman akan menghasilkan produksi yang tinggi.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang diperoleh dapatlah disimpulkan sebagai berikut :

1. Perlakuan pengolahan tanah maximum (P3) secara tabulasi memberikan hasil terbaik pada peubah jumlah polong, berat 1000 butir, produksi perpetak, berat berangkasan basah dan berat berangkasan kering.
2. Perlakuan jarak tanam 30 x 20 cm (J2) memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong, berat berangkasan basah, dan berat berangkasan kering tanaman,
3. Secara tabulasi kombinasi perlakuan P3J2 memberikan hasil terbaik pada jmlah cabang, jumlah polong, berat 1000 butir dan produksi perpetak.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani P A, Suryanto, Y Sugito. 2013. Uji metode pengolahan tanah terhadap hasil wortel (*Daucus carota* L.) varietas lokal Cisarua dan Takii Hibrida. *J. Produksi Tanaman*. 1(5):442-449.
- Feriawan A, MI Bahua, W Pembengo. 2013. Dampak pengolahan tanah dan pemupukan pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) varietas Tidar. *J. Online Agroekoteknologi* 7(5):105 – 113.
- Gatot SI. 2018. Kementan dorong petani tetap produktif manfaatkan lahan rawa dan lahan kering saat kemarau. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Kementan <https://www.pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=3356>. Diakses 16 Mei 2019.
- Hakim, NN. Y Nyakpa, S Lubis, G Nugroho, R Saul, MH Diha, Go Ban Hong, HH Baley. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Ismal. 1989. *Ekologi tumbuh tumbuhan dan tanaman pertanian*. Unand. Padang.
- Kemertian Pertanian RI. 2020. Proyeksi luas panen, produktivitas, dan produksi kedelai Indonesia 2020 – 2024. <http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/epublikasi/outlook/2020.1>. Diakses 12 juni 2020.
- Lakitan B. 1995. *Fisiologi pertumbuhan dan Perkembangan*. Raja Grafindo. Jakarta.
- Marlia A, T Hidayat, N Husna. 2012. Pengaruh varietas dan jarak tanam terhadap pertumbuhan kedelai (*Glicine max* (L) Merrill). *Jurnal Agrista*, 16(1).
- Prasetyo RA, A Nugroho, J Moenandir. 2014. Pengaruh sistem olah tanah dan berbagai mulsa organik pada pertumbuhan dan hasil tanaman

kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill.) Va. Grobogan. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(6); 486 - 495.

Srihartanto E, Ansori A, Iswadi A. 2012. Produktivitas kedelai dengan berbagai jarak tanam di jogjakarta. Balai pengkajian teknologi pertanian Yogyakarta. Prosiding Seminar Hasil Penelitian *Tanaman Aneka Kacang dan Umbi 2015* <https://balitkabi.litbang.pertanian.go.id>. Diakses 13 Februari 2019.

Sarwanto TA, Wudianto R. 1999. *Meningkatkan hasil panen kedelai di lahan sawah– kering – pasang surut*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Suprpto HS. 2001. *Bertanam kedelai*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Sitompul SM. 2015. *Analisa pertumbuhan tanaman*. Universitas Brawijaya Press. Malang.

Wahyuningtyas RS. 2010. Melestarikan lahan dengan olah tanah konservasi. *Jurnal Galam* 4(2):81-96.

Yudianto A , S Fajriani, N Aini. 2013. Pengaruh jarak tanam dan frekuensi pembubunan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman garut (*Marantha arundinaceae* L.) *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(3): 172-181.