

PENGARUH BERBAGAI JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI DI KALIMANTAN BARAT

THE EFFECT OF VARIOUS PLANTS ON SOYBEAN GROWTH AND PRODUCTION IN WEST KALIMANTAN

Muhammad Syahri Mubarak¹, Dina Omayani Dewi
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Barat

Received February 22, 2019 – Accepted July 11, 2019 – Available online November 13, 2019

ABSTRACT

In soybean cultivation (Glycine max L. Merr.) most farmers in West Kalimantan still apply varies plant spacing. Plant spacing that is too tenuous or very tight can cause less optimal productivity of soybean. To increase soybean crop productivity, an effort that needs to be done is to set the right spacing to increase yields of soybean productivity. Purpose of this study was to find out best spacing, to increase soybean productivity in West Kalimantan. This study was conducted on farmers' land in May-August 2018. Experiments in this study used a completely randomized block design with seven treatments, namely 40 cm x 30 cm, 40 cm x 25 cm, 40 cm x 20 cm, 40 cm x 15 cm, 30 cm x 25 cm, 30 cm x 20 cm and 30 cm x 15 cm, each made with three replications. Soybean varieties used are Mutiara, planted 2–3 seeds per planting hole. Fertilizers used are NPK Phonska (15:15:15) 250 kg / ha, KCl 75 kg / ha and chicken manure 3 tons / ha. Application of NPK fertilizer is carried out when plants are 7 days old, KCl age 35 days old and manure when planting as plant hole cover. Data collected included plant height, number of pods per plant, age of flowering, harvest age, weight of harvested dry pods, and dry sun dried seeds. Significance test using ANOVA and 5% Tukey Test. Results of study showed that treatment of spacing of 40 cm x 20 cm was best distance (1.94 tons / ha of dry land) in increasing soybean productivity in West Kalimantan.

Key-words: soybean, spacing, productivity

INTISARI

Dalam budidaya kedelai, sebagian besar petani Kalimantan Barat menerapkan jarak tanam bervariasi. Jarak terlalu renggang atau sangat rapat menyebabkan kurang optimalnya produktivitas. Untuk meningkatkan produktivitas, perlu jarak tanam tepat. Tujuan penelitian untuk mengetahui jarak tanam terbaik untuk meningkatkan hasil kedelai Kalimantan Barat. Kajian dilakukan di lahan petani, Mei hingga Agustus 2018, menggunakan rancangan acak kelompok lengkap tujuh perlakuan, yaitu 40 cm x 30 cm, 40 cm x 25 cm, 40 cm x 20 cm, 40 cm x 15 cm, 30 cm x 25 cm, 30 cm x 20 cm, dan 30 cm x 15 cm, tiga ulangan. Varietas kedelai yang digunakan adalah Mutiara, ditanam dua hingga tiga biji per lubang tanam. Pupuk yang digunakan adalah NPK Phonska (15:15:15) 250 kg per ha, KCl 75 kg per ha, dan pupuk kandang ayam tiga ton per ha. Aplikasi pupuk NPK dilakukan saat tanaman berumur tujuh hst, KCl umur 35 hst, dan pupuk kandang saat tanam sebagai penutup lubang tanam. Data meliputi tinggi tanaman, jumlah polong per tanaman, umur berbunga, umur panen, berat polong kering panen, dan biji kering jemur. Uji signifikansi menggunakan anova dan Uji Tukey lima persen. Hasil: perlakuan jarak tanam 40 cm x 20 cm adalah jarak terbaik (1,94 ton per ha kering jemur) dalam meningkatkan produktivitas kedelai di Kalimantan Barat.

Kata kunci: kedelai, jarak tanam, produktivitas

¹ Alamat penulis untuk korespondensi: Muhammad Syahri Mubarak. BPTP Kalbar. Jln. Budi Utomo, No. 45, Kel. Siantan Hulu, Kec. Pontianak Utara, Pontianak. e-mail: syahrigaza@gmail.com

PENDAHULUAN

Jumlah produksi kedelai (*Glycine max* L. Merr.) di Kalimantan Barat mengalami penurunan. Pada tahun 2014, produksi kedelai tercatat 3.161 ton dengan luas panen 2.026 ha dan dengan produktivitas 1,56 ton per ha, namun pada tahun 2015 produksi turun menjadi 2.637 ton, dengan luas panen juga turun menjadi 1.647 ha, tetapi produktivitasnya meningkat 1,60 ton per ha (BPS 2015). Produksi kedelai yang belum optimal ini bisa disebabkan karena keadaan iklim yang tidak menentu atau cara budidaya kedelai yang dilakukan oleh para petani masih kurang tepat. Salah satu faktor dalam budidaya kedelai adalah melakukan pengaturan jarak tanam. Kepemilikan lahan yang tidak terlalu luas, menyebabkan para petani biasanya mengatur jarak tanam agar rapat antara tanaman satu dan yang lain. Dengan lahan yang tidak terlalu luas petani beranggapan, semakin rapat jarak tanam yang dipakai maka jumlah tanaman kedelai yang ditanam akan semakin banyak dan hasil kedelai yang didapatkan juga semakin banyak. Namun dengan mengatur jarak tanam yang terlalu rapat, ternyata tidak mampu untuk meningkatkan hasil tanaman yang optimal. Jarak tanam yang terlalu renggang atau sangat rapat justru akan menyebabkan produktivitas tanaman kedelai menjadi kurang optimal.

Pengaturan jarak tanam berarti kita mengatur jumlah populasi tanaman dalam satu luasan lahan. Menurut Viyanti (1999), pengaturan jumlah populasi tanaman dapat dilakukan dengan memanipulasi jarak antar-barisan dan jarak dalam barisan. Setiap tanaman membutuhkan ketercukupan unsur hara di dalam tanah dan kebutuhan intensitas cahaya yang optimal untuk fotosintesis. Proses fotosintesis yang

berlangsung secara optimal akan menghasilkan karbohidrat yang berguna untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan hasilnya. Kebutuhan intensitas cahaya dan ketersediaan unsur hara di dalam tanah yang terbatas akan memicu kompetisi antar-tanaman. Oleh karena itu diperlukan adanya pengaturan populasi tanaman dengan pengaturan jarak tanam yang tepat. Sedangkan menurut Kartasapoetra (1985), jarak tanam yang terlalu lebar akan meningkatkan proses penguapan air dari dalam tanah, sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman, sedangkan jarak tanam yang terlalu rapat berakibat adanya persaingan bagi tanaman untuk mendapatkan unsur hara, cahaya matahari, dan air. Varietas yang berumur sedang, dianjurkan jarak tanamnya 40 cm x 15 cm. Sedangkan, varietas berumur pendek menggunakan jarak antar-tanaman 40 cm x 10 cm atau 30 cm x 15 cm (Suhaeni 2007).

Pengaturan jarak tanam dengan kepadatan tertentu bertujuan untuk memberi ruang tumbuh bagi tanaman agar tumbuh dengan baik. Jarak tanam akan memengaruhi kepadatan dan efisiensi penggunaan cahaya, persaingan di antara tanaman dalam penggunaan air, dan penyerapan unsur hara sehingga akan memengaruhi produksi tanaman (Hidayat 2008 dalam Anonim 2016). Oleh karena itu, untuk memperoleh produksi kedelai yang optimal perlu dilakukan kajian untuk mengetahui jarak tanam terbaik dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai guna mendukung peningkatan produktivitas kedelai di Kalimantan Barat.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan kajian ini dilakukan di lahan milik petani pada bulan Mei hingga Agustus

2018. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap dengan tujuh perlakuan, yaitu 40 cm x 30 cm, 40 cm x 25 cm, 40 cm x 20 cm, 40 cm x 15 cm, 30 cm x 25 cm, 30 cm x 20 cm, dan 30 cm x 15 cm, masing-masing dibuat dengan tiga ulangan. Ukuran plot disesuaikan dengan lahan petani, berkisar antara 500 hingga 600 m². Varietas kedelai yang digunakan adalah Mutiara, ditanam dua hingga tiga biji per lubang. Pupuk yang digunakan adalah NPK Phonska (15:15:15) 250 kg per ha, KCl 75 kg per ha, dan pupuk kandang tiga ton per ha. Aplikasi pupuk NPK dilakukan pada umur tujuh hst (hari setelah tanam), KCl umur 35 hst dan pupuk kandang pada saat tanam sebagai penutup lubang tanaman. Cara pengendalian hama, penyakit, dan gulma dilaksanakan sesuai dengan kebiasaan petani setempat. Peubah yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah polong pertanaman, umur berbunga, umur panen, berat polong kering panen, dan berat biji kering jemur. Uji signifikansi menggunakan anova dan uji tukey lima persen (Gomes 2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis data diketahui bahwa perlakuan jarak tanam sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kedelai, jarak tanam juga berhubungan dengan jumlah populasi per satuan lahan. Jarak tanam yang lebar memiliki jumlah populasi yang lebih sedikit dibandingkan dengan jarak tanam yang sempit, hal ini sangat memengaruhi pertumbuhan tanaman. Populasi tanaman yang banyak dapat menyebabkan persaingan untuk mendapatkan unsur hara, air, dan cahaya matahari sangat tinggi sehingga menyebabkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai kurang optimal. Sedangkan dengan populasi yang sedikit,

persaingan dalam mendapatkan unsur hara, air, dan cahaya matahari sangat rendah sehingga tanaman dapat tumbuh secara optimal. Tanaman yang ditanam dengan jarak tanam yang lebar akan mendapatkan cahaya matahari yang sangat banyak karena terdapat ruang yang luas antar-tanaman sehingga penerimaan cahaya matahari optimal. Hal ini mengakibatkan daun banyak dan lebar sehingga proses fotosintesis berjalan secara optimal dan hasil tanaman juga semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Mahmet (2008) yang menyatakan bahwa tanaman yang ditanam dengan jarak tanam 70 cm x 15 cm dengan jumlah populasi per satuan luas lahan, banyak memiliki rerata tinggi tanaman yang paling tinggi, tetapi pada hasil tanaman kedelai, yaitu jumlah polong, yang memiliki jumlah polong paling banyak adalah tanaman yang ditanam dengan jarak tanam 70 cm x 20 cm yang memiliki jumlah populasi per satuan luas lahan paling sedikit.

Keragaan Pertumbuhan Tanaman Kedelai. Hasil keragaan pertumbuhan tanaman kedelai yang ada pada tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman kedelai pada umur 30 hst dan 60 hst pada jarak tanam 30 cm x 15 cm lebih baik pertumbuhannya dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam yang lainnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam yang rapat memungkinkan tanaman kedelai memberikan hasil pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan jarak tanam renggang. Hal ini dikarenakan adanya kompetisi yang terjadi di atas tanah atau persaingan antar-tanaman dalam mendapatkan unsur hara dan cahaya lebih besar dibandingkan dengan jarak tanam renggang. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pangli (2014) yang menunjukkan bahwa perlakuan

kerapatan jarak pada tanaman akan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Kerapatan tanaman dengan jarak tanam 30 x 15 cm pada hasil kajian menunjukkan hasil pertumbuhan tanaman tertinggi dibandingkan dengan jarak tanam yang renggang, yaitu 40 x 30 cm. Hal ini, juga sejalan dengan pendapat Salisbury *et al.* (1992) yang menyatakan bahwa tanaman pada jarak tanam rapat akan berkompetisi untuk memperebutkan cahaya dengan tumbuh lebih tinggi antar-tanaman. Namun untuk tanaman pada jarak tanam renggang akan menerima intensitas cahaya atau sinar matahari lebih optimal sehingga tanaman dapat tumbuh lebih optimal ke samping dan memengaruhi pembentukan cabang secara maksimal.

Jumlah rerata polong tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 40 x 30, yaitu 39 dan rerata jumlah polong terendah terdapat pada perlakuan jarak tanam 30 x 15 cm, yaitu 26. Dari hasil tersebut memperlihatkan bahwa semakin tinggi kerapatan tanaman maka kompetisi yang terjadi antar-tanaman juga semakin tinggi, sehingga berpengaruh terhadap

pertumbuhan dan hasil tanaman, yaitu jumlah polong per tanaman yang dihasilkan juga semakin sedikit. Jarak tanam 40 x 30 cm mampu memberikan jumlah polong per tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam yang lainnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Marilah, *et al* (2012) yang menunjukkan bahwa jumlah polong per tanaman kedelai meningkat secara nyata dengan penggunaan jarak tanam yang diperlebar, yaitu dari jarak tanam 20 x 30 cm ke jarak tanam 20 x 40 cm dan 40 x 40 cm. Untuk varietas tertentu, peningkatan jumlah polong per tanaman nyata hanya diperoleh pada penggunaan jarak tanam 20 x 40 cm yang tidak berbeda nyata dengan penggunaan jarak tanam 40 x 40 cm, sedangkan untuk varietas lain, peningkatan jumlah polong per tanaman nyata diperoleh pada penggunaan jarak tanam 40 x 40 cm. Hal ini dimungkinkan karena dengan adanya perlakuan jarak tanam yang renggang pada budidaya tanaman kedelai dapat meminimalkan kompetisi, intensitas cahaya, dan unsur hara antar-tanaman. Umur berbunga dan umur panen tidak beda nyata antar-jarak tanam

Tabel 1. Data keragaan pertumbuhan tanaman kedelai varietas Kaba sesuai perlakuan

Jarak Tanam	Tinggi Tanaman		Jumlah Polong Per Tanaman	Umur	
	Umur 30 hst (cm)	Umur 60 hst (cm)		Berbunga (hst)	Panen (hst)
40 x 30 cm	24,44 c	33,11 d	39 a	38	85
40 x 25 cm	28,58 ab	43,85 b	30 c	37	84
40 x 20 cm	26,39 bc	40,94 c	32 b	36	85
40 x 15 cm	29,18 a	43,38 b	29 c	37	87
30 x 25 cm	28,07 b	46,89 a	34 b	36	85
30 x 20 cm	25,67 c	46,67 a	27 cd	38	86
30 x 15 cm	30,59 a	47,12 a	26 d	37	86

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5%.

karena varietas yang dicobakan sama (varietas Mutiara) yang mempunyai sifat genetik sama. Hasil tersebut diduga disebabkan fungsi hara bagi tanaman lebih berperan sebagai penentu pertumbuhan akar, mempercepat kematangan dan produksi buah serta biji, pemecah karbohidrat sebagai energi, pembelahan sel, serta sebagai penerus sifat-sifat unggul oleh peranan DNA (Suyono 2008).

Keragaan Hasil Kedelai. Hasil keragaan produksi tanaman kedelai yang ada pada tabel 2 menunjukkan bahwa berat polong kering panen tertinggi 6,4 ton per ha dan berat biji kering jemur tertinggi 1,94 ton per ha, dan ternyata jarak tanam 30 x 20 cm lebih baik untuk berat polong kering panen dan jarak tanam 40 x 20 cm lebih baik untuk berat biji kering jemur dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam yang lainnya. Perbedaan berat polong kering panen dipengaruhi oleh jarak tanam dan berat polong kering panen menunjukkan akumulasi pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman diwujudkan oleh bertambahnya ukuran dan berat brangkasan karena bertambahnya protoplasma yang disebabkan oleh bertambahnya ukuran sel

tanaman (Dwijoseputro 1994). Dengan penerapan jarak tanam optimal, tanaman kedelai mampu meminimalkan efek persaingan unsur hara, intensitas cahaya, dan air, sehingga dapat menghasilkan fotosintesis yang baik untuk pertumbuhan.

Harmida (2009) menyatakan bahwa brangkasan kedelai berkorelasi positif dengan hasil. Meningkatnya bobot kering brangkasan menyebabkan peningkatan hasil kedelai. Hasil tertinggi terdapat pada jarak tanam 50 cm x 50 cm. Sebaliknya, jarak tanam yang berbeda tidak berpengaruh terhadap kadar air biji panen dan kadar air biji kering. Hanum (2013) menyatakan bahwa hasil fotosintesis yang dinyatakan dalam bobot kering tajuk dan bobot kering akar lebih kecil, namun disalurkan lebih efisien ke dalam biji. Hal ini menyebabkan pada jarak tanam 50 cm x 50 cm intensitas cahaya matahari dan proses fotosintesis tanaman lebih optimal, yang berimplikasi pada pertumbuhan biji lebih maksimal dan bobot biji lebih besar. Jarak tanam yang tepat akan meningkatkan bobot biji per tanaman sehingga meningkatkan hasil biji (Rasyid 2013).

Tabel 2. Data keragaan hasil tanaman kedelai varietas kaba sesuai perlakuan.

Jarak tanam	Bobot (ha)		Penyusutan Polong ke Biji Kering Jemur
	Polong Kering Panen (ton)	Biji Kering Jemur (ton)	
40 cm x 30 cm	4,16 b	1,68 b	59,72 %
40 cm x 25 cm	4,61 b	1,74 ab	62,35 %
40 cm x 20 cm	5,95 a	1,94 a	67,45 %
40 cm x 15 cm	5,06 ab	1,81 a	64,26 %
30 cm x 25 cm	4,54 b	1,48 c	67,42 %
30 cm x 20 cm	6,43 a	1,87 a	70,93 %
30 cm x 15 cm	4,8 b	1,64 b	65,8 %

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5%.

Untuk pengamatan hasil bobot biji kering jemur rerata tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 40 x 20 cm, yaitu 1,94 ton per ha dan rerata bobot biji kering jemur terendah terdapat pada perlakuan jarak tanam 30 x 25 cm, yaitu 1,48 ton per ha. Dari hasil kajian tersebut dapat dilihat bahwa semakin renggang jarak dalam barisan tanaman maka hasil bobot biji kering jemur juga semakin menurun, hal ini dikarenakan bobot polong kering panen pada jarak tanam 30 x 25 cm lebih sedikit dibandingkan dengan bobot polong kering panen pada jarak tanam 40 cm x 20 cm. Persaingan yang semakin meningkat pada tingkat kerapatan yang lebih tinggi, baik antar-tanaman maupun dalam barisan, mengakibatkan tingkat hasil hampir konstan sebagai akibat dari penurunan hasil per tanaman yang sebanding dengan penambahan tanaman. Kerapatan tanaman yang tinggi akan menyebabkan kompetisi antar-individu tanaman dapat terjadi sehingga pertumbuhan dan hasil per tanaman berkurang, akibatnya hasil panen per-ha menurun.

KESIMPULAN

Dari hasil kajian yang telah dilakukan, perlakuan jarak tanam cukup berpengaruh namun tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Rerata tertinggi pada pengamatan tinggi tanaman didapat pada perlakuan jarak tanam 30 x 15 cm dan untuk berat kering biji tertinggi didapat pada perlakuan jarak tanam 40 x 20 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2016. Tanam dan Pola Tanam. <https://jhouhartz.wordpress.com/2016/03/23/tanam-dan-pola-tanam/>. Download 02/05/2016.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Statistik Indonesia 2015*. Jakarta : BPS.
- Dwijoseputro.1994. *Pengetahuan Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia. Jakarta. 232 hlm.
- Gomes, K.A, & A.A. Gomes. 2007. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. UI Press. Jakarta.
- Hanum, C. 2013. Pertumbuhan, Hasil dan Mutu Biji Kedelai dengan Pemberian Pupuk Organik dan Fosfor. *J. Agron. Indonesia*. 41(3): 209–214.
- Kartasapoetra, G. 1985. *Teknik Konservasi Tanah dan Air*. Bina Aksara. Jakarta.
- Mardiyasa. 2008. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (Glycine max L.) terhadap Jarak Tanam di Lahan Sawah*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Marliah,A. Taufan Hidayat & Nasliyah Husna. 2012. Pengaruh varietas dan jarak tanam terhadap pertumbuhan kedelai (*Glycine max L. merr*). *Jurnal Agrista Fakultas Pertanian Universitas Syah Kuala. Banda Aceh*. Vol. 16. No 1 (2012).
- Oz, Mehmet. 2008. Nitrogrn Rte and Plant Population Effect on Yield and Yield Componentsin Soybean. *African Journal Biotechnology* 7 (24) : 4464-4470.
- Pangli, M. 2014. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max (L) Merrill*). *J. Agropet* 11 (1) : 1-9.
- Rasyid, H. 2013. Peningkatan Produksi dan Mutu Benih Kedelai Varietas Hitam

Unggul Nasional sebagai Fungsi Jarak Tanam dan Pemberian Dosis Pupuk P. *Jurnal Gamma*. 8 (2) : 46–54.

Salisbury, F.B. & C.W. Ross. 1992. *Plant physiology*. Wadsworth Publishing Company Bell-mount. California.

Suhaeni, N. 2007. *Petunjuk Praktis Menanam Kedelai*. Nuansa. Bandung.

Suyono, DA. 2008. *Pupuk dan Pemupukan*. Unpad Press. Bandung.

Viyanti, E. 1999. *Pengaruh media dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi Umbi Mini kentang (Solanum tuberosum L.). Kultivar Granola*. Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian-IPB.