

Pertumbuhan dan Hasil Sembilan Kultivar Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) yang Ditanam Bersamaan dengan Jagung (*Zea mays* L.) dalam Satu Lubang Tanam

Growth and Yield of Nine Soybean (*Glycine max* (L.) Cultivar Grown with Corn (*Zea mays* L.) in the Same Planting Hole

Fahmi Anugrah Tirta¹⁾, Didik Indradewa^{2*)}, Erlina Ambarwati²⁾

¹⁾ Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

²⁾ Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

^{*)} Penulis untuk korespondensi E-mail: didikindradewa54@yahoo.com

ABSTRACT

*This experiment's objective was to determine growth and yield of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) in different number of population in one planting hole with corn (*Zea mays* L.). The concept was adapted from farmer in Nusa Tenggara Timur (NTT), Indonesia. There were nine soybean's cultivar in this experiment, such as: 'Anjasmara', 'Burangrang', 'Gema', 'Gepak Kuning', 'Grobogan', 'Kaba', 'Panderman', 'Sinabung', and 'Wilis'. The treatment applied were one soybean and one corn, two soybean and one corn, three soybean and one corn, and four soybean and one corn in the same planting hole. This experiment has been done at Kebun Tridharma, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Banguntapan, Yogyakarta started by August 2015-November 2015. Experiment was designed by Completely Randomized Design (CRD) factorial two factors with three repetition. Analysis of variance (ANOVA) was used to analyze the data, if significantly different then proceeded to Duncan's Multiple Ranged Test 5% significant level to determine comparison between treatment. Results shown that given treatment affected plant height, stem diameter, root length, root diameter, and dried root mass. Soy 'Sinabung' was the only cultivar which could kept its yield per hole higher in all variety of treatment among the other eight cultivar and has relatively stable yield per plant about 3,16–4,17 g per plant.*

Keyword : soybean, corn, seed number, growth, yield

INTISARI

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengukur pertumbuhan dan hasil dari kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) yang ditanam pada beberapa jumlah populasi dalam satu lubang tanam bersama jagung (*Zea mays* L.). Konsep tersebut diadaptasi dari kebiasaan petani di Nusa Tenggara Timur (NTT), Indonesia. Terdapat sembilan kultivar kedelai yang diujicobakan dalam penelitian ini yaitu kedelai 'Anjasmara', 'Burangrang', 'Gema', 'Gepak Kuning', 'Grobogan', 'Kaba', 'Panderman', 'Sinabung', dan 'Wilis'. Perlakuan yang diberikan terdiri dari satu kedelai dan satu jagung, dua kedelai dan satu jagung, tiga kedelai dan satu jagung, serta empat kedelai dan satu jagung dalam satu lubang tanam. Penelitian telah dilaksanakan di Kebun Tridharma, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Banguntapan, Yogyakarta mulai bulan Agustus 2015-November 2015. Penelitian disusun dalam rancangan acak lengkap

(RAL) faktorial dua faktor, dengan tiga ulangan. Data pengamatan dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA), apabila terdapat beda nyata dilakukan uji lanjut jarak berganda Duncan taraf nyata 5% guna mengetahui perbandingan antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penanaman kedelai dan jagung dalam satu lubang tanam mempengaruhi tinggi tanaman, diameter batang, panjang akar, diameter akar, dan bobot kering akar. Kedelai 'Sinabung' tetap memberikan hasil per lubang tinggi meskipun ditanam mulai dari satu tanaman kedelai dan satu jagung hingga empat tanaman kedelai dan satu jagung serta memiliki hasil per tanaman yang relatif stabil yaitu sebesar 3,16–4,17 g per tanaman.

Kata kunci: kedelai, jagung, jumlah benih, pertumbuhan, hasil

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill.) merupakan salah satu komoditas pangan yang memegang peranan penting sebagai bahan makanan utama karena merupakan salah satu sumber gizi yang tinggi yaitu protein nabati (Winarsi, 2010). Tingginya minat masyarakat Indonesia terhadap kedelai merupakan salah satu sebab terus naiknya kebutuhan kedelai dalam negeri. Hal itu terlihat dari jumlah kebutuhan kedelai pada tahun 2013 mencapai 2,1 juta ton biji kering dan menurut proyeksi konsumsi kedelai, konsumsi kedelai pada tahun 2014 mencapai 2,71 juta ton biji kering (Anonim a, 2014) sedangkan produksi kedelai nasional baru mencapai 963.000 ton biji kering (Anonim b, 2016).

Permintaan pasar dalam negeri untuk komoditas kedelai yang akan digunakan sebagai bahan konsumsi atau bahan baku industri sampai saat ini belum dapat dipenuhi dari produksi dalam negeri. Usaha pemenuhan kedelai ini menghadapi kendala berupa semakin sempitnya lahan subur yang terdapat di Pulau Jawa akibat penggunaan lahan tersebut menjadi lahan non-pertanian dan kurang optimalnya produksi kedelai di luar Pulau Jawa. Menurut Ramli (1994), beberapa kendala lainnya dalam peningkatan produksi kedelai antara lain mutu benih yang rendah, teknik budidaya yang belum sesuai dengan ekosistem, lingkungan fisik yang kurang mendukung, dan gangguan fisiologi maupun biologi. Oleh karena itu, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah mengoptimalkan lahan pertanian yang sudah ada (intensifikasi) atau mengoptimalkan lahan pertanian di luar Pulau Jawa.

Petani di Nusa Tenggara Timur khususnya oleh suku Timor memiliki kebiasaan menanam tanaman kacang-kacangan bersamaan dengan benih jagung dalam satu lubang atau dapat disebut "campur tanam". Teknik budidaya tersebut dilakukan sebagai bentuk adaptasi terhadap kondisi tanah yang relatif kering dengan batas area tanam yang sempit sehingga lokasi tanam lebih padat. Pola tanam tersebut

memungkinkan adanya kompetisi tajuk untuk memperoleh sinar matahari dan pada akar untuk memperoleh air dan hara. Namun, ada kemungkinan bahwa jagung dan kedelai akan tumbuh subur karena ketersediaan nitrogen di dalam tanah lebih terjamin oleh simbiosis akar kedelai dengan bakteri *Bradyrhizobium japonicum*. Kendalanya saat ini belum ada kajian ilmiah untuk membuktikan efek penggunaan pola tanam tersebut khususnya terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai yang digunakan.

Untuk memaksimalkan hasil kedelai pada teknik budidaya campur tanam dengan komoditas kedelai seharusnya digunakan kultivar kedelai yang memiliki kemampuan fiksasi N₂ lebih tinggi, tahan naungan, dan daya hasil tinggi (Turmudi, 2002). Sekarang telah dikembangkan bermacam-macam kultivar kedelai, namun hingga saat ini belum diketahui kultivar yang paling cocok untuk ditanam bersama jagung dengan teknik budidaya tersebut. Berdasarkan kendala yang terdapat pada uraian sebelumnya, diperlukan kajian mengenai pola tanam dari petani NTT dengan kultivar kedelai yang berbeda. Kedepannya, diharapkan terdapat kultivar kedelai yang paling sesuai dengan pola tanam tersebut sehingga produksi jagung dan kedelai di NTT dapat maksimal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Tridharma, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Banguntapan, Sleman, Yogyakarta pada tanggal 14 Agustus 2015- 14 November 2015. Bahan yang digunakan ialah benih Jagung 'Bisi-2', benih 9 kultivar kedelai yang diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Kacang dan Umbi (Balitkabi), Malang, Jawa Timur, yaitu 'Anjasmara', 'Burangrang', 'Gema', 'Gepak Kuning', 'Grobogan', 'Kaba', 'Panderman', 'Sinabung', dan 'Wilis', Polibeg bervolume 10 kg, pupuk kandang sapi, pupuk urea, dan kertas pembungkus. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian meliputi: penggaris (tingkat ketelitian 0,1 cm), gelas ukur (ukuran 10 ml tingkat ketelitian 0,5 ml) ukuran 10 ml, oven (tahun pembuatan 2005 dengan suhu maksimal 250 °C), gembor, selang, sekop kecil, jangka sorong digital (tingkat ketelitian 0,01cm), *printer* dan *scanner* (resolusi optik 1200 dpi x 2400 dpi, metode *scanning contact image sensor*, kedalaman *bit scanning* 16 bit dan 48 bit), dan timbangan elektrik (resolusi 0,01 g, kapasitas 300 g, ukuran *pan* 11,5 cm).

Penelitian dilakukan dengan pendekatan percobaan menggunakan rancangan perlakuan dua faktor yaitu faktor kultivar dan faktor jumlah tanaman dalam satu lubang serta dengan rancangan lingkungan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama adalah jumlah tanaman kedelai dalam satu lubang terdiri dari 4 aras yaitu satu jagung

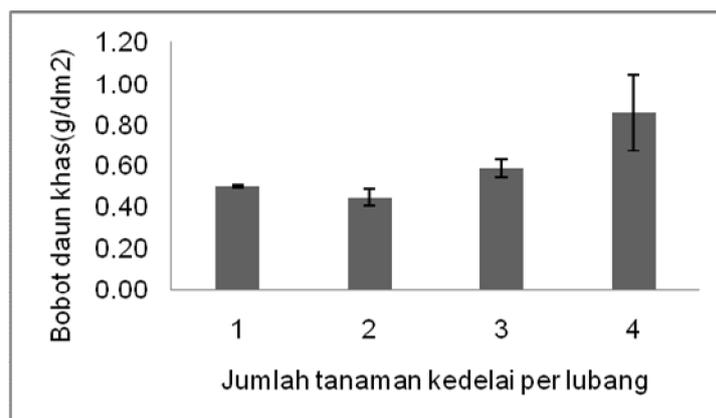
dan satu kedelai sebagai kontrol, satu jagung dan dua kedelai, satu jagung dan tiga kedelai, dan satu jagung dan empat kedelai. Faktor kedua yaitu kultivar kedelai terdiri dari 9 aras yaitu kedelai 'Anjasmara', 'Burangrang', 'Gema', 'Gepak Kuning', 'Grobogan', 'Kaba', 'Panderman', 'Sinabung', dan 'Wilis'. Dari kedua faktor akan diperoleh 36 kombinasi perlakuan. Setiap unit perlakuan terdiri atas 12 polibeg, yaitu 3 polibeg untuk tanaman contoh (12 mst), 3 polibeg untuk tanaman korban vegetatif awal (4 mst), 3 polibeg untuk tanaman korban generatif awal (8 mst), dan 3 polibeg untuk cadangan.

Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan tanaman kedelai mulai dari 3 mst hingga 8 mst dan terhadap hasil dan komponen hasilnya meliputi: tinggi tanaman, diameter batang, luas permukaan akar, volume akar, diameter akar, luas permukaan, bobot kering tanaman, luas daun, jumlah polong dan biji, bobot 100 biji kedelai dan bobot kering total biji per tanaman.

Analisis dilakukan dengan menggunakan analisis varian untuk rancangan perlakuan faktorial dengan dua faktor yaitu faktor kultivar kedelai yang terdiri dari sembilan aras dan faktor jumlah tanaman kedelai yang terdiri dari empat aras dengan rancangan lingkungan acak lengkap dengan taraf nyata 5% untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan (Gomez and Gomez, 1984). Apabila terdapat interaksi antara dua faktor maka dilakukan uji lanjut DMRT terhadap pengaruh sederhananya dan apabila tidak ditemukan interaksi maka dilakukan uji lanjut DMRT taraf 5% terhadap pengaruh utamanya. Untuk mengetahui kecenderungan pengaruh berbagai jumlah populasi per lubang dilakukan analisis polinomial ortogonal terhadap hasil per tanamannya dan untuk melihat kualitas hasil dilakukan uji korelasi antar komponen hasil. Analisis data dikerjakan menggunakan PROC GLM dan PROC REG pada program SAS *portable* versi 9.1.3 (SAS institute, Cary, NC, USA). Visualisasi data dikerjakan menggunakan program Microsoft Excel 2013 (Systat Software Inc., Chicago, USA).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tebal daun kedelai 'Sinabung' pada jumlah tanaman dua dan tiga belum mengalami perubahan namun pada empat tanaman kedelai, baru dapat terlihat pertambahan ketebalan daun.



Gambar 1. Bobot daun khas kedelai 'Sinabung' tiap jumlah tanaman kedelai per lubang

Berdasarkan Tabel 1, kedelai 'Anjasmara' dan 'Gema' memberikan kenaikan tinggi tanaman pada tiga kedelai per lubang kemudian tidak lagi berubah hingga perlakuan empat kedelai per lubang. Kultivar lainnya tidak mengalami perubahan tinggi tanaman sehingga berdasarkan tingginya, secara umum kedelai masih dapat tumbuh dengan baik. Pertambahan tinggi kedelai pada kedua kultivar tersebut mengindikasikan rangsangan kedelai untuk tumbuh secara vertikal. Pertumbuhan tersebut disebabkan oleh adanya kompetisi untuk memperebutkan cahaya matahari.

Tabel 1. Tinggi tanaman kedelai 12 mst (cm)

Kultivar	Jumlah tanaman kedelai dalam satu lubang				Rerata
	1	2	3	4	
'Anjasmara'	53,87 f-k	54,93 e-j	66,60 abc	60,60 a-h	59,00
'Burangrang'	66,37 abc	65,53 a-d	59,80 a-i	61,93 a-g	63,41
'Gema'	57,47 c-i	58,87 c-i	69,47 a	68,80 ab	63,65
'Gepak Kuning'	58,20 c-i	59,87 a-i	55,27 e-j	61,23 a-g	58,64
'Grobogan'	50,77 h-k	50,00 ijk	50,37 ijk	53,00 f-k	51,04
'Kaba'	53,37 f-k	59,33 b-i	59,60 b-i	56,83 c-i	57,28
'Panderman'	49,93 ijk	45,73 jk	53,30 f-k	57,13 c-i	51,52
'Sinabung'	52,63 g-k	44,83 k	55,60 d-i	53,90 f-k	51,74
'Wilis'	56,93 c-i	61,33 a-g	62,80 a-f	64,73 a-e	61,45
Rerata	55,50	55,60	59,20	59,79	(+)

Keterangan: Tanda (+) menunjukkan ada interaksi. Rerata dalam satu baris atau kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji DMRT taraf 5%.

Daun kedelai yang semakin banyak menimbulkan adanya naungan ditambah dengan daun jagung yang posisinya jauh lebih tinggi. Menurut Pangli (2014) kondisi ternaungi membuat tanaman berada pada intensitas cahaya suboptimal sehingga arah tumbuh sel akan menjadi lebih panjang (etiolasi). Sundari & Gatut (2012) melaporkan tanaman kedelai yang ternaung lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak ternaung. Pemanjangan batang merupakan salah satu mekanisme yang dikembangkan tanaman untuk mendapatkan cahaya lebih banyak pada kondisi ternaung.

Berdasarkan Tabel 2, hampir semua kultivar masih dapat tumbuh dengan baik hingga empat tanaman kedelai per lubang. Hal tersebut terlihat dari diameter batang tiap kultivar pada masing masing aras perlakuan tidak berubah secara nyata meskipun kedelai ditanam hingga empat tanaman dalam satu lubang terkecuali kedelai 'Sinabung' dan 'Wilis' yang mengalami penyempitan diameter batang pada empat kedelai per lubang.

Panjang akar merupakan salah satu parameter pertumbuhan tanaman karena proses perpanjangan akar juga merupakan salah satu bukti keberhasilan tanaman dalam melakukan pertumbuhan dan perkembangan sel dalam tubuh tanaman. Berdasarkan Tabel 3, panjang akar kedelai 'Sinabung' mengalami penurunan pada perlakuan tiga kedelai per lubang kemudian tidak lagi berubah hingga empat kedelai per lubang, sedangkan akar kedelai 'Burangrang' menurun pada perlakuan empat kedelai per lubang.

Tabel 2. Diameter batang kedelai 12 mst (mm)

Kultivar	Jumlah tanaman kedelai dalam satu lubang				Rerata
	1	2	3	4	
'Anjasmara'	5,03 b-e	5,73 a-c	5,17 a-e	5,23 a-e	5,29
'Burangrang'	5,53 a-d	4,41 de	4,30 de	4,28 de	4,63
'Gema'	4,75 b-e	4,37 de	4,69 b-e	4,02 e	4,46
'Gepak Kuning'	4,72 b-e	5,13 a-e	5,02 b-e	4,34 de	4,80
'Grobogan'	5,00 b-e	4,66 b-e	5,27 a-e	5,23 a-e	5,04
'Kaba'	5,27 a-e	4,58 c-e	5,23 a-e	5,26 a-e	5,09
'Panderman'	4,44 de	5,83 a-c	5,50 a-d	4,38 de	5,04
'Sinabung'	5,87 ab	5,00 a-d	5,80 a-c	4,34 de	6,49
'Wilis'	5,70 a-c	4,39 de	6,37 a	4,31 de	5,19
Rerata	5,15	5,45	5,26	4,60	(+)

Keterangan: Tanda (+) menunjukkan ada interaksi. Rerata dalam satu baris atau kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji DMRT taraf 5%.

Akar kedelai 'Gema' dan 'Grobogan' mengalami penambahan panjang pada empat kedelai per lubang. Bila ditanam bersama jagung dalam satu lubang berisikan empat kedelai, kedelai 'Gema' dan 'Grobogan' memiliki akar terpanjang dibandingkan dengan kultivar lainnya. Perbedaan tanggapan pada panjang akar tiap kultivar merupakan pengaruh kultivar terhadap perlakuan jumlah tanaman kedelai per lubang tanam jagung. Akar yang semakin pendek merupakan bentuk respon kedelai akan adanya kekurangan air yang disebabkan oleh kompetisi antara sesama akar kedelai. Sebaliknya, akar yang semakin panjang merupakan bentuk adaptasi kedelai pada berbagai populasi per lubang tanam (Sari, 2011).

Berdasarkan Tabel 4, pertumbuhan akar kedelai berdasarkan diameter akarnya masih dapat berlangsung dengan baik sebab hampir semua kultivar tidak mengalami

perubahan diameter hingga empat kedelai per lubang tanam jagung. Kedelai 'Gema' yang menunjukkan adanya pembesaran diameter akar pada dua kedelai per lubang kemudian menurun pada tiga kedelai per lubang dan tidak lagi berubah pada perlakuan empat kedelai per lubang tanam jagung. Saluran akar yang lebih sempit membuat daya kapilaritas akar menjadi semakin tinggi (Christy *et al.*, 2015). Daya kapilaritas yang semakin tinggi membuat daya serap terhadap hara dan air tersedia pada larutan tanah menjadi semakin efektif.

Tabel 3. Panjang akar (cm)

Kultivar	Jumlah tanaman kedelai dalam satu lubang				Rerata
	1	2	3	4	
'Anjasmara'	196,75 b-f	203,63 b-f	182,14 b-f	167,60 c-f	187,53
'Burangrang'	188,06 b-f	102,60 c-f	355,42 bc	70,93 ef	179,25
'Gema'	116,53 c-f	48,96 f	199,31 b-f	722,98 a	271,95
'Gepak Kuning'	83,16 ef	176,70 b-f	303,85 b-d	153,00 c-f	179,18
'Grobogan'	238,13 b-e	166,44 c-f	133,60 c-f	535,12 ab	268,32
'Kaba'	105,94 c-f	200,94 b-f	247,57 b-e	225,04 b-f	194,87
'Panderman'	133,53 c-f	58,99 ef	91,28 ef	101,71 c-f	96,38
'Sinabung'	189,09 b-f	320,06 bc	91,85 d-f	78,51 ef	169,88
'Wilis'	139,34 c-f	115,20 c-f	145,13 c-f	171,63 c-f	142,83
Rerata	154,51	154,83	194,46	247,39	(+)

Keterangan: Tanda (+) menunjukkan ada interaksi. Rerata dalam satu baris atau kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 5, kedelai 'Grobogan' menunjukkan adanya penurunan bobot kering akar pada tiga kedelai per lubang kemudian tidak lagi berubah pada empat kedelai per lubang. Berdasarkan bobot akarnya, pertumbuhan akar kultivar lainnya masih dapat berlangsung dengan baik hingga perlakuan empat kedelai per lubang tanam jagung. Perlakuan jumlah tanaman kedelai per lubang tanam jagung tidak berdampak negatif terhadap bobot kering akar sebab bobot akar kultivar lainnya relatif tidak berubah tiap aras jumlah tanaman kedelai per lubang tanam jagung. Menurunnya bobot akar merupakan indikasi adanya cekaman kekeringan seperti yang dilaporkan Hanum *et al.* (2007), dimana akar yang mengalami cekaman air akan mengalami penurunan bobot kering akar.

Tabel 4. Diameter akar (cm)

Kultivar	Jumlah tanaman kedelai dalam satu lubang				Rerata
	1	2	3	4	
'Anjasmara'	0,07 b-e	0,06 b-f	0,07 b-f	0,09 b-d	0,07
'Burangrang'	0,05 b-f	0,07 b-e	0,05 c-f	0,08 b-e	0,06
'Gema'	0,06 b-f	0,13 a	0,05 b-f	0,02 f	0,07
'Gepak Kuning'	0,09 b-d	0,08 b-d	0,04 d-f	0,06 b-f	0,07
'Grobogan'	0,04 d-f	0,08 b-e	0,06 b-f	0,05 d-f	0,06
'Kaba'	0,10 ab	0,05 b-f	0,04 d-f	0,06 b-f	0,06
'Panderman'	0,06 b-f	0,10 ab	0,09 a-c	0,08 b-d	0,08
'Sinabung'	0,05 b-f	0,03 ef	0,07 b-f	0,09 b-d	0,06
'Wilis'	0,07 b-e	0,10 a-c	0,07 b-e	0,05 b-f	0,07
Rerata	0,07	0,08	0,06	0,06	(+)

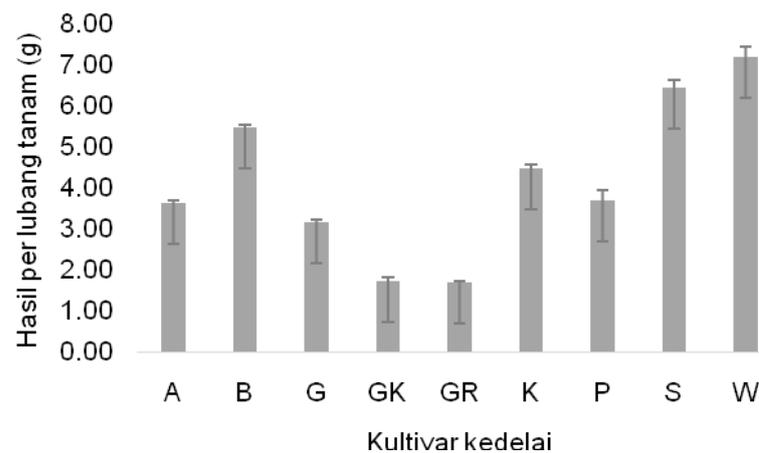
Keterangan: Tanda (+) menunjukkan ada interaksi. Rerata dalam satu baris atau kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji DMRT taraf 5%.

Tabel 5. Bobot kering akar (g)

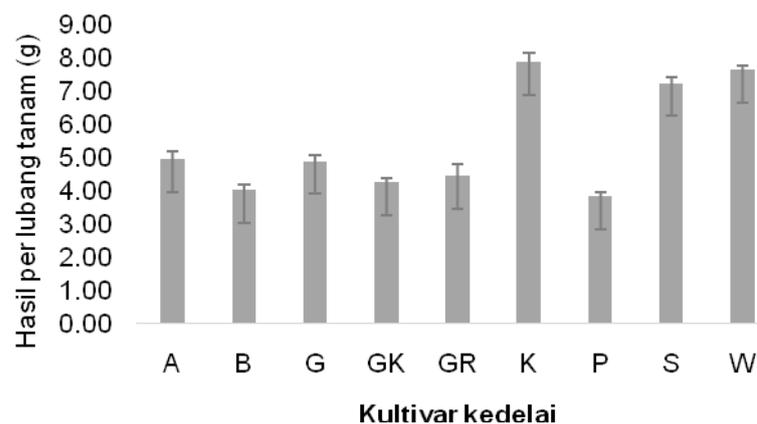
Kultivar	Jumlah tanaman kedelai dalam satu lubang				Rerata
	1	2	3	4	
'Anjasmara'	1,01 a-i	0,98 a-i	1,45 a-c	1,47 ab	1,23
'Burangrang'	0,70 d-i	0,76 d-i	0,72 d-i	0,50 hi	0,67
'Gema'	0,74 d-i	0,63 f-i	0,67 e-i	0,45 i	0,62
'Gepak Kuning'	1,00 a-i	1,44 a-c	1,28 a-e	0,81 d-i	1,13
'Grobogan'	1,08 a-h	1,52 a	0,86 c-i	1,08 a-h	1,13
'Kaba'	1,29 a-d	0,74 d-i	0,76 d-i	1,16 a-g	0,99
'Panderman'	0,70 d-i	0,77 d-i	0,74 d-i	0,74 d-i	0,74
'Sinabung'	0,90 b-i	0,47 hi	0,71 d-i	0,76 d-i	0,71
'Wilis'	0,81 d-i	1,24 a-f	0,94 a-i	0,62 g-i	0,90
Rerata	0,93	0,97	0,85	0,80	(+)

Keterangan: Tanda (+) menunjukkan ada interaksi. Rerata dalam satu baris atau kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan gambar 2, jika ditanam bersama jagung berisikan satu tanaman kedelai per lubang, hasil per lubang tertinggi diberikan oleh kedelai, 'Sinabung', dan 'Wilis'. Kemudian diikuti oleh kedelai 'Burangrang', lalu kedelai 'Kaba', 'Panderman', 'Anjasmara', dan 'Gema'. Hasil terendah diberikan oleh kedelai 'Gepak Kuning' dan 'Grobogan'.

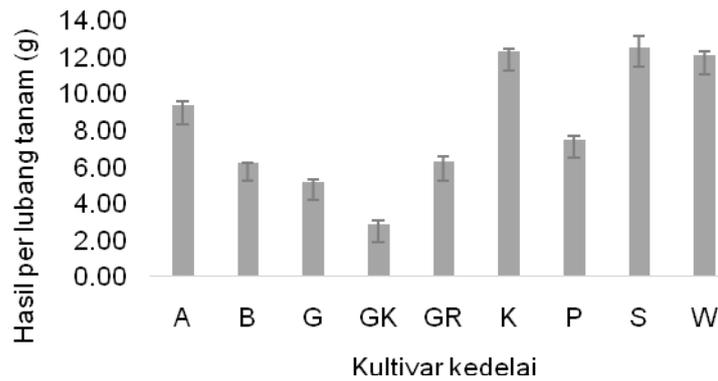


Gambar 2. Hasil per lubang tanam sembilan kultivar kedelai kedelai pada perlakuan satu tanaman kedelai per lubang tanam jagung. A=kedelai 'Anjasmara', B=kedelai 'Burangrang', G=kedelai 'Gema', GK='Gepak Kuning', GR='Grobogan', K=kedelai 'Kaba', P=kedelai 'Panderman', S=kedelai 'Sinabung', dan W=kedelai 'Wilis'.



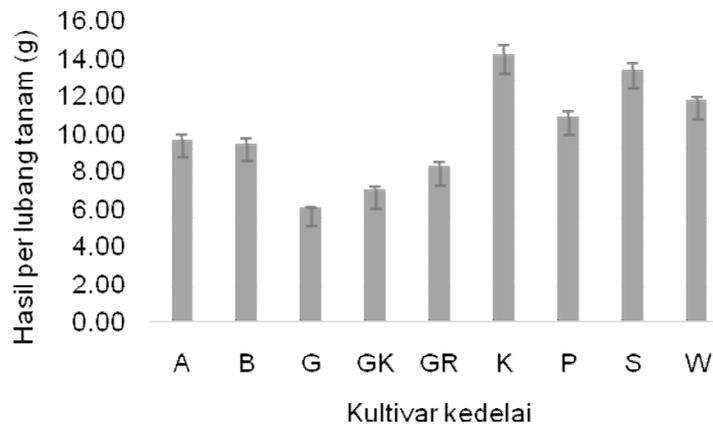
Gambar 3. Hasil per lubang tanam sembilan kultivar kedelai kedelai pada perlakuan dua tanaman kedelai per lubang tanam jagung. A=kedelai 'Anjasmara', B=kedelai 'Burangrang', G=kedelai 'Gema', GK='Gepak Kuning', GR='Grobogan', K=kedelai 'Kaba', P=kedelai 'Panderman', S=kedelai 'Sinabung', dan W=kedelai 'Wilis'.

Berdasarkan gambar 3, jika ditanam bersama jagung berisikan dua tanaman kedelai per lubang tanam jagung, kedelai 'Kaba', 'Sinabung', dan 'Wilis' tergolong dalam kultivar yang memiliki hasil tinggi. Selanjutnya kedelai 'Anjasmara', 'Burangrang', 'Gema', 'Gepak Kuning', 'Grobogan', dan 'Panderman' memiliki hasil lebih rendah.



Gambar 4. Hasil per lubang tanam sembilan kultivar kedelai kedelai pada perlakuan tiga tanaman kedelai per lubang tanam jagung. A=kedelai 'Anjasmara', B=kedelai 'Burangrang', G=kedelai 'Gema', GK='Gepak Kuning', GR='Grobogan', K=kedelai 'Kaba', P=kedelai 'Panderman', S=kedelai 'Sinabung', dan W=kedelai 'Wilis'.

Berdasarkan Gambar 4, jika ditanam bersama jagung berisikan tiga tanaman kedelai per lubang tanam jagung, kedelai 'Kaba', 'Sinabung', dan 'Wilis' tergolong dalam kultivar yang memiliki hasil tinggi kemudian diikuti oleh kedelai 'Anjasmara'. Kedelai 'Panderman', 'Grobogan', 'Burangrang', dan 'Gema' memiliki hasil per lubang dibawahnya dan terakhir kedelai 'Gepak Kuning' memberikan hasil yang paling sedikit.



Gambar 5. Hasil per lubang tanam sembilan kultivar kedelai kedelai pada perlakuan empat tanaman kedelai per lubang tanam jagung. A=kedelai 'Anjasmara', B=kedelai 'Burangrang', G=kedelai 'Gema', GK='Gepak Kuning', GR='Grobogan', K=kedelai 'Kaba', P=kedelai 'Panderman', S=kedelai 'Sinabung', dan W=kedelai 'Wilis'.

Berdasarkan Gambar 5, jika ditanam bersama jagung berisikan empat tanaman kedelai per lubang tanam jagung, kedelai 'Kaba' dan 'Sinabung' memiliki hasil per lubang tanam tertinggi kemudian diikuti oleh kedelai 'Panderman' dan 'Wilis'. Kemudian kedelai 'Anjasmara' dan 'Burangrang' dibawahnya. Selanjutnya kedelai

'Grobogan' dan 'Gepak Kuning' dan terakhir kedelai 'Gema' yang memberikan hasil paling sedikit.

Berdasarkan Tabel 6, kedelai 'Burangrang', 'Panderman', 'Sinabung', dan 'Wilis' menunjukkan penurunan hasil per tanaman mulai dari perlakuan dua tanaman kedelai per lubang kemudian tidak lagi berubah hingga perlakuan empat kedelai per lubang, sedangkan kedelai 'Gepak Kuning' memberikan kenaikan hasil pada perlakuan dua kedelai per lubang kemudian hasil menurun pada tiga kedelai per lubang kemudian tidak lagi berbeda nyata hingga perlakuan empat kedelai per lubang. Hasil per tanaman kedelai 'Anjasmara', 'Gema', 'Grobogan', dan 'Kaba' relatif tidak berubah meskipun populasi tanaman kedelai per lubang ditambah hingga empat tanaman kedelai.

Tabel 6. Hasil kedelai per tanaman (g)

Kultivar	Jumlah tanaman kedelai dalam satu lubang				Rerata
	1	2	3	4	
'Anjasmara'	3,63 d-i	2,48 f-l	2,99 d-k	2,43 f-l	2,88
'Burangrang'	5,46 bc	2,02 i-l	2,08 i-l	2,38 g-l	2,98
'Gema'	3,15 g-k	2,45 f-l	1,72 jkl	1,52 kl	2,21
'Gepak Kuning'	1,71 jkl	3,25 d-j	0,95 l	1,76 jkl	1,92
'Grobogan'	1,67 jkl	2,23 h-l	2,09 i-l	2,06 i-l	2,01
'Kaba'	4,48 cd	3,94 c-g	4,10 c-f	3,56 d-i	4,02
'Panderman'	3,69 d-i	1,80 jkl	2,49 e-l	2,74 e-k	2,68
'Sinabung'	6,43 ab	3,62 d-i	4,17 cde	3,36 d-j	4,39
'Wilis'	7,19 a	3,82 d-h	4,03 c-g	2,95 d-k	4,50
Rerata	4,16	2,85	2,74	2,53	(+)

Keterangan: Tanda (+) menunjukkan ada interaksi. Rerata dalam satu baris atau kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji DMRT taraf 5%.

Kultivar kedelai yang memiliki kestabilan hasil pada berbagai jumlah populasi kedelai per lubang tanam jagung merupakan salah satu ciri kedelai yang mampu beradaptasi terhadap kompetisi, baik kompetisi cahaya pada bagian tajuk maupun kompetisi air dan hara pada akar. Penanaman kedelai dan jagung pada berbagai jumlah tanaman kedelai dalam satu lubang tanam ternyata tidak mempengaruhi luas daun pada semua kultivar kedelai namun mempengaruhi ketebalan daun kedelai. Pada umumnya, semakin padat populasi tanaman kedelai maka semakin tipis daunnya, namun kedelai 'Sinabung' menunjukkan perilaku yang berbeda dimana daun cenderung menjadi semakin tebal dengan semakin bertambahnya populasi tanaman. Selain pada daun, pertumbuhan batang kedelai 'Sinabung' secara umum tidak mengalami gangguan baik terukur melalui tinggi tanaman maupun berdasarkan diameter batangnya. Jika dikaitkan dengan kondisi perakarannya, kedelai 'Sinabung' tidak mengalami gangguan pertumbuhan pada komponen pertumbuhannya meliputi

bobot kering akar, luas permukaan akar, dan diameter akarnya. Oleh karena itu, pertumbuhan yang berlangsung dengan baik maka akan memberikan hasil panen yang tinggi. Kedelai 'Sinabung' tergolong memiliki hasil per lubang tanam yang tinggi pada semua jumlah tanaman kedelai per lubang tanam dan memiliki hasil per tanaman yang relatif stabil yaitu 3,16–4,17 g per tanaman.

KESIMPULAN

1. Penanaman kedelai dan jagung dalam satu lubang tanam mempengaruhi tinggi tanaman kedelai, diameter batang, panjang akar, diameter akar, dan bobot kering akar.
2. Semakin banyak jumlah tanaman kedelai tiap lubang tanam jagung, hasil per tanamannya cenderung semakin sedikit.
3. Kedelai 'Sinabung' tetap memberikan hasil per lubang tinggi meskipun ditanam mulai dari satu tanaman kedelai dan satu jagung hingga empat tanaman kedelai dan satu jagung serta memiliki hasil per tanaman yang relatif stabil yaitu sebesar 3,16–4,17 g per tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim a. 2014. Proyeksi konsumsi kedelai. <<http://www.bappenas.go.id/files/3713/9346/9271/RPJMNBidangPanganDanPertanian2015-2019>>. Diakses tanggal 2 November 2014.
- Anonim b. 2016. Produksi kedelai. <http://www.pertanian.go.id/ap_pages/mod/datatp>. Diakses tanggal 23 November 2016.
- Christy, A. Marmi S., Debora N.S. 2015. Desain pembelajaran ipa terpadu dengan topik sistem kapilaritas membantu proses fotosintesis pada tumbuhan. *Radiasi*. 6:10-20.
- Gomez, K.A. dan A.A. Gomez. 1984. *Statistical procedures for agricultural research*. 2nd ed. John Wiley and Sons, New York.
- Hanum C., Muqnisjahw Q., Yahya S, Sopandy S.D., Idris S.K. dan Sahar A.A. 2007. Pertumbuhan akar kedelai pada cekaman aluminium, kekeringan dan cekaman ganda aluminium dan kekeringan. *Agritrop*. 26: 13–18.
- Pangli, M. 2014. Pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai. *Jurnal Agropet*. 11: 27-35.
- Ramli, R. 1994. Sumber pertumbuhan produksi kedelai di Kalimantan Tengah. Balai Penelitian Tanaman Pangan, Banjar Baru.

- Sari, K. R. 2011. *Pengaruh mikoriza arbuskular dan rhizobium pada tanaman kacang tanah (Arachis hypogaea) di media tanah madura pada kondisi cekaman kekeringan*. Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- SAS Institute Inc. 1990. *SAS/STAT users guide*. SAS Publishing, North Carolina.
- Sundari, T. dan Gatut, W. A. S. 2012. Tingkat Adaptasi Beberapa Varietas Kedelai terhadap Naungan. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 31: 124-130.
- Turmudi, E. 2002. Kajian pertumbuhan dan hasil tanaman dalam sistem tumpangsari jagung dengan empat kedelai pada berbagai waktu tanam. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 4: 89-96.
- Winarsi, 2010. *Protein, kedelai dan kecambah: manfaatnya bagi kesehatan*. Kanisius, Yogyakarta.