

PENGARUH TANAMAN SELA PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) DENGAN TIGA TARAF DOSIS NITROGEN

THE EFFECT OF INTERCROPPING PLANTS ON GROWTH AND RESULT OF A MAIZE (*Zea mays* L.) WITH THREE DOSES NITROGEN

Nur Yuliani*), Titin Sumarni dan Husni Thamrin Sebayang

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jln. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur Indonesia

ABSTRAK

Tumpangsari jagung (*Zea mays* L), kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) dan kacang hijau (*Vigna radiate* L) merupakan model yang potensial untuk dikembangkan. Karena jagung, kedelai dan kacang hijau memiliki nilai ekonomis yang tinggi di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tanaman sela pada pertumbuhan serta hasil tanaman jagung dan menentukan dosis nitrogen yang sesuai bagi jagung dengan sistem tumpangsari. Percobaan dilaksanakan pada bulan Oktober 2014 sampai Januari 2015 di kebun percobaan Universitas Brawijaya, Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok terdiri dari 7 perlakuan dengan 4 kali ulangan : T_0 = Monokultur tanaman jagung + Nitrogen 150 kg ha⁻¹, T_1 = Jagung + Kedelai + Nitrogen 150 kg ha⁻¹, T_2 = Jagung + Kedelai + Nitrogen 200 kg ha⁻¹, T_3 = Jagung + Kedelai + Nitrogen 250 kg ha⁻¹, T_4 = Jagung+ Kacang Hijau + Nitrogen 150 kg ha⁻¹, T_5 = Jagung + Kacang Hijau + Nitrogen 200 kg ha⁻¹, T_6 = Jagung + Kacang Hijau + Nitrogen 250 kg ha⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan dan hasil monokultur jagung tidak berbeda nyata dibandingkan dengan tumpangsari jagung dan kedelai atau kacang hijau dengan dosis nitrogen yang sama. Hal ini membuktikan penyisipan tanaman sela tidak mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Tumpangsari jagung dan kedelai atau kacang hijau dengan dosis nitrogen 250 kg ha⁻¹ meningkatkan hasil

sebesar 28,29% (6,689 t ha⁻¹) dan 28,50% (6,700 t ha⁻¹) dibandingkan perlakuan monokultur jagung. Hal ini menunjukkan penambahan dosis nitrogen meningkatkan hasil jagung tumpangsari kedelai dan kacang hijau.

Kata kunci : Jagung, Kedelai, Kacang Hijau, Tumpangsari

ABSTRACT

Intercropping maize (*Zea mays* L), soybean (*Glycine max* (L) Merrill) and mungbean (*Vigna radiate* L) is a potensial model to be developed. It is because maize, soybean and mungbean has a high economic value in Indonesia. The purpose of this research to determine the effect on the sidelines of plant growth and yield of maize and to determine the appropriate doses of nitrogen for maize with intercropping system. The experiment was conducted in October 2014 until January 2015 at the experimental garden Brawijaya University, Jatikerto Village, District Kromengan, Malang. The research method using a Randomized Block Design consisted of 7 treatments with 4 replications: T_0 = Monoculture crops of corn + Nitrogen 150 kg ha⁻¹, T_1 = Maize + Soybean + Nitrogen 150 kg ha⁻¹, T_2 = Maize + Soybean + Nitrogen 200 kg ha⁻¹, T_3 = Maize + Soybean + Nitrogen 250 kg ha⁻¹, T_4 = Maize + Mungbean + Nitrogen 150 kg ha⁻¹, T_5 = Maize + Mungbean + Nitrogen 200 kg ha⁻¹, T_6 = Maize + Mungbean + Nitrogen 250 kg ha⁻¹. Based on the results obtained: Perception of result and growth of maize

monoculture do not reality compare to treatment maize intercropping soybeen or mungbean with same dose nitrogen. Intercropping maize and mungbean with doses nitrogen 250 kg ha⁻¹ obtained yield 28,29% (6,689) and 28,50% (6,700 t ha⁻¹) compare with monoculture maize with nitrogen 150 kg ha⁻¹. This suggests the addition of nitrogen can affect the production of maize intercropping with soybean and mungbean.

Keywords : Maize, Soybean, Mungbean, Intercropping

PENDAHULUAN

Penanaman tumpangsari jagung (*Zea mays* L), kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) dan kacang hijau (*Vigna radiate* L) merupakan model yang potensial untuk dikembangkan. Hal tersebut dikarenakan jagung, kedelai dan kacang hijau merupakan komoditas penting dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi di Indonesia. Berdasarkan data BPS (2015) tingkat konsumsi jagung 1,199 t tahun⁻¹, kedelai 2,4 juta t tahun⁻¹ dan kacang hijau 0,157 t tahun⁻¹, namun produksi jagung kedelai dan kacang hijau dalam negeri belum dapat mencukupi kebutuhan tersebut. Untuk mengatasi masalah tersebut tanaman jagung, kedelai dan kacang hijau dapat ditanam secara bersama-sama dalam pola tanam tumpangsari. Selain itu mayoritas petani jagung di Indonesia menggunakan jarak tanam 80 cm x 20 cm dengan satu benih per lubang. Berdasarkan pernyataan diatas memungkinkan pemanfaatan lahan diantara tanaman jagung untuk meningkatkan produktivitas lahan dengan pola tanam tumpangsari. Hal tersebut diungkapkan oleh Warsana (2009) bahwa penggunaan tanaman sela sebagai teknik pemanfaatan lahan kosong di antara tanaman jagung merupakan suatu bentuk peningkatan produktivitas lahan.

Pemilihan tanaman sela juga mempengaruhi hasil dari tanaman jagung. Penggunaan tanaman *legume* sebagai tanaman sela merupakan suatu sistem yang sangat cocok untuk dikembangkan. Hal tersebut diungkapkan oleh Sabaruddin

(2011) bahwa sistem tumpangsari jagung dengan kacang-kacangan memiliki keuntungan yakni meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumberdaya lahan, meningkatkan volume dan frekuensi panen dibandingkan dengan sistem monokultur. Tanaman *legume* yang cocok untuk tanaman jagung yaitu tanaman kedelai dan tanaman kacang hijau. Indriati (2009) serta Shahbazi and Sarajuoghi (2012) menyatakan bahwa pemberian tanaman sela kedelai dan kacang hijau pada pertanaman jagung merupakan kombinasi yang serasi, karena tanaman kedelai dan kacang hijau cukup toleran terhadap naungan. Selain itu tanaman *legume* ini memiliki akar tunggang dan membentuk bintil akar yang mampu memfiksasi N₂ dengan bakteri *Rhizobium* sp. Hal ini dapat dikaitkan dengan kemampuan tanaman kacang-kacangan lainnya untuk mengikat nitrogen di atmosfer ke dalam tanah, sehingga dapat tersedia untuk akar tanaman.

Sistem tumpangsari tentu akan berdampak pada ketersediaan unsur hara jika dibandingkan dengan sistem monokultur. Tanaman memerlukan unsur hara untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Tumpangsari tanaman jagung dan tanaman sela diperlukan adanya pupuk tambahan. Menurut Efendi (2011), nitrogen diperlukan oleh tanaman jagung sepanjang pertumbuhannya dan merupakan unsur utama dalam meningkatkan produksi. Peningkatan hasil tanaman jagung dipengaruhi oleh tingginya dosis N yang diberikan. Semakin tinggi dosis N yang diberikan semakin tinggi pula hasil tanaman jagung.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Percobaan dilaksanakan pada bulan Oktober 2014 sampai Januari 2015 di kebun percobaan Universitas Brawijaya, Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Alat yang digunakan dalam percobaan ialah rol meter, penggaris, timbangan analitik, cangkul, kamera, jangka sorong, kalkulator dan alat tulis. Bahan yang digunakan ialah benih tanaman jagung varietas Pertiwi 3, benih kedelai varietas

Wilis, benih kacang hijau varietas Vima-1, Urea, SP36, dan KCl serta Pestisida. Metode penelitian menggunakan

Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 7 perlakuan dengan 4 kali ulangan. Perlakuan tersebut adalah : T_0 = Monokultur tanaman jagung + Nitrogen 150 kg ha⁻¹, T_1 = Jagung + Kedelai + Nitrogen 150 kg ha⁻¹, T_2 = Jagung + Kedelai + Nitrogen 200 kg ha⁻¹, T_3 = Jagung + Kedelai + Nitrogen 250 kg ha⁻¹, T_4 = Jagung + Kacang Hijau + Nitrogen 150 kg ha⁻¹, T_5 = Jagung + Kacang Hijau + Nitrogen 200 kg ha⁻¹, T_6 = Jagung + Kacang Hijau + Nitrogen 250 kg ha⁻¹.

Parameter yang diamati ialah, tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun, pengamatan pertumbuhan tanaman diamati pada umur 30 hst, 40 hst, 50 hst, 60 hst dan 70 hst. Pengamatan komponen hasil diameter tongkol, panjang tongkol, bobot

kering tongkol, bobot kering biji per tanaman, bobot 1000 biji, dan produksi ton ha⁻¹. Pengamatan analisis pertumbuhan tanaman: Indeks luas daun (ILD). Pengamatan data penunjang: analisis usaha tani. Data yang diperoleh dilakukan pengujian menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf nyata 5%. Apabila terdapat perbedaan antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji perbandingan antar perlakuan. Uji perbandingan yang digunakan adalah uji BNT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman

Tabel 1 menunjukkan perlakuan tumpangsari dan tiga taraf dosis nitrogen memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman jagung pada umur 30 hst, 40 hst, 50 hst dan 60 hst.

Tabel 1 Rerata Tinggi Tanaman Jagung Akibat Perlakuan Tanaman Sela dan Tiga Taraf Dosis Nitrogen pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada berbagai umur tanaman (hst)				
	30	40	50	60	70
T0	24.66 a	52.70 a	86.78 a	168.70 a	259.90
T1	24.67 a	60.39 ab	93.75 ab	174.00 ab	262.40
T2	27.78 b	65.65 bc	102.10 bc	193.50 b	270.30
T3	28.75 b	69.27 bc	110.50 c	216.50 c	292.20
T4	25.13 a	61.92 ab	97.70 ab	174.10 ab	262.50
T5	27.99 b	68.56 bc	105.90 bc	193.70 b	270.40
T6	28.91 b	74.38 c	111.50 c	224.30 c	295.70
BNT 5%	2.35	9.38	12.39	21.18	tn
KK %	7.78	12.99	10.90	7.68	7.20

Keterangan: bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak nyata.

Tabel 2 Rerata Jumlah Daun Jagung Akibat Perlakuan Tanaman Sela dan Tiga Taraf Dosis Nitrogen pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah daun (helai tan ⁻¹) pada berbagai umur tanaman (hst)				
	30	40	50	60	70
T0	3.45	5.15	7.90	14.68	14.10
T1	3.05	5.05	7.95	13.99	14.34
T2	3.45	5.45	8.75	14.98	14.50
T3	3.60	5.60	8.75	15.43	14.79
T4	3.70	4.95	8.00	14.29	14.40
T5	3.75	5.60	8.70	14.26	14.54
T6	3.60	5.65	8.75	14.69	14.48
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
KK %	10.48	10.68	10.42	7.32	7.07

Keterangan: bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak nyata.

Tabel 3 Rerata Luas Daun Jagung Akibat Perlakuan Tanaman Sela dan Tiga Taraf Dosis Nitrogen pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Luas daun (dm ²) pada umur tanaman (hst)				
	30	40	50	60	70
T0	3.26	4.12 a	6.56 a	10.71 a	14.18
T1	3.27	4.54 a	6.91 a	11.00 a	14.20
T2	3.84	5.54 b	7.84 b	12.61 bc	15.02
T3	3.96	5.71 b	7.88 b	13.40 bc	15.84
T4	3.81	4.54 a	6.95 a	12.22 ab	14.73
T5	3.90	5.55 b	7.79 b	12.96 bc	15.03
T6	4.24	6.14 b	7.84 b	13.86 c	17.38
BNT 5%	tn	0.99	0.69	1.55	tn
KK %	19.08	17.04	8.35	11.18	16.96

Keterangan: bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak nyata.

Tabel 4 Rerata Indeks Luas Daun Tanaman Jagung Akibat Perlakuan Tanaman Sela dan Tiga Taraf Dosis Nitrogen pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Indeks luas daun pada berbagai umur tanaman (hst)				
	30	40	50	60	70
T0	0.24	0.26 a	0.41 a	0.67 a	0.89
T1	0.20	0.28 a	0.43 a	0.69 a	0.89
T2	0.25	0.35 b	0.49 b	0.79 bc	0.94
T3	0.27	0.36 b	0.49 b	0.84 bc	0.99
T4	0.20	0.28 a	0.43 a	0.76 ab	0.92
T5	0.24	0.35 b	0.48 b	0.81 bc	0.94
T6	0.24	0.38 b	0.49 c	0.87 c	1.09
BNT 5%	tn	0.06	0.11	0.10	tn
KK %	19.08	17.04	19.32	11.18	16.96

Keterangan: bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak nyata.

Jumlah daun

Tabel 2 menunjukkan perlakuan tumpangsari dan tiga taraf dosis nitrogen tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung pada berbagai umur pengamatan.

Luas daun

Tabel 3 menjelaskan tumpangsari jagung dan tiga taraf dosis nitrogen memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas daun tanaman jagung pada umur 40 hst, 50 hst dan 60 hst.

Indeks luas daun

Pada table 4 perlakuan tumpangsari jagung dan dosis nitrogen memberikan pengaruh yang nyata pada umur 40 hst, 50 hst dan 60 hst.

Panjang tongkol, diameter tongkol, dan berat kering tongkol

Tabel 5 menunjukkan perlakuan tumpangsari jagung dan dosis pupuk nitrogen tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter tongkol jagung per tanaman, namun memberikan pengaruh yang nyata pada panjang tongkol jagung per tanaman dan berat kering tongkol jagung per tanaman.

Bobot kering biji per tanaman, hasil biji ton ha⁻¹, bobot 1000 biji

Pada tabel 6 perlakuan tumpangsari jagung dan dosis pupuk nitrogen tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat 1000 biji tanaman jagung, namun perlakuan tersebut memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat kering biji jagung per tanaman dan hasil produksi tanaman jagung.

Tabel 5 Rerata Diameter tongkol, Panjang Tongkol dan Berat Kering Tongkol Tanaman Jagung Akibat Perlakuan Tanaman Sela dan Tiga Taraf Dosis Nitrogen

Perlakuan	Diameter tongkol (cm)	Panjang Tongkol (cm)	Berat Kering tongkol (g)
T0	4.72	16.38 a	110.60 a
T1	4.88	17.00 ab	121.90 ab
T2	5.00	18.00 bc	124.60 b
T3	5.37	19.25 c	131.00 bc
T4	4.90	17.50 ab	124.50 b
T5	5.13	18.50 bc	125.20 b
T6	5.56	19.50 c	140.20 c
BNT 5%	tn	1.55	11.36
KK %	12.72	7.67	8.07

Keterangan: bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn = tidak nyata.

Tabel 6 Rerata Berat Kering Biji, Berat 1000 Biji dan Hasil Tanaman Jagung Akibat Perlakuan Tanaman Sela dan Tiga Taraf Dosis Nitrogen

Perlakuan	Berat kering biji (g)	Berat 1000 biji (g)	Hasil (t ha ⁻¹)
T0	83.43 a	353.20	5.21 a
T1	92.28 ab	355.20	5.77 ab
T2	98.49 bc	357.00	5.16 bc
T3	107.00 c	363.00	6.69 c
T4	92.73 ab	360.70	5.80 ab
T5	98.92 bc	361.20	6.18 bc
T6	107.10 c	365.70	6.70 c
BNT 5%	9.88	tn	0.62
KK %	9.06	7.02	9.06

Keterangan: bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak nyata.

Tabel 7 Rerata berat kering polong per tanaman dan hasil (t ha⁻¹) tanaman sela Akibat Perlakuan Tanaman Sela dan Tiga Taraf Dosis Nitrogen pada Tanaman Jagung

Perlakuan	Berat kering polong tanaman sela (g)	Hasil (t ha ⁻¹)
T0	-	-
T1	11.15	0.70
T2	11.30	0.71
T3	11.50	0.72
T4	11.60	0.73
T5	11.80	0.74
T6	12.30	0.77
BNT 5%	tn	tn
KK %	11.30	11.30

Keterangan: bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn = tidak nyata.

Tabel 8 Analisis Usahatani Akibat Perlakuan Tanaman Sela dan Tiga Taraf Dosis Nitrogen pada Tanaman Jagung

Perlakuan	Hasil (kg ha ⁻¹)			Biaya produksi (Rp)	Pendapatan (Rp)	Keuntungan (Rp)	R/C
	Jagung	Kedelai	Kacang hijau				
T0	5.214			14.902.000	18.249.000	3.347.000	1.23
T1	5.767	697		16.027.000	24.366.500	8.339.500	1.64
T2	6.156	706		16.281.000	25.783.000	9.502.500	1.73
T3	6.689	719		16.461.000	27.724.500	11.263.500	1.86
T4	5.796		725	16.027.000	25.361.000	9.334.000	1.70
T5	6.182		738	16.281.000	26.799.500	10.518.500	1.80
T6	6.700		769	16.461.000	28.831.250	12.370.250	1.94

Keterangan : Penentuan harga berdasarkan harga di tingkat petani kota Malang; Harga jagung per kg Rp. 3500; Harga kedelai per kg Rp. 6000; Harga kacang hijau per kg Rp. 7000.

Komponen Hasil Tanaman Sela

Tabel 7 menunjukkan perlakuan tumpangsari jagung dan dosis pupuk nitrogen tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat kering polong kedelai dan kacang hijau per tanaman dan hasil produksi tanaman sela.

Analisis Usahatani

Pada tabel 8 analisis usahatani tanaman jagung pada perlakuan tumpangsari dengan penambahan dosis pupuk nitrogen menunjukkan peningkatan pendapatan.

Komponen Pertumbuhan Tanaman Jagung

Pertumbuhan merupakan suatu proses kehidupan tanaman pada habitatnya, diikuti dengan pertambahan dan perubahan ukuran, bentuk dan volume dalam jangka waktu yang tertentu. Beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan adalah faktor internal yang meliputi faktor genetik dan faktor eksternal yang meliputi faktor lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi perbedaan nyata antara perlakuan tumpangsari jagung dengan dosis nitrogen terhadap parameter pertumbuhan tanaman. Parameter tersebut meliputi tinggi tanaman, luas daun, dan indeks luas daun. Penanaman tanaman jagung monokultur dengan dosis nitrogen 150 kg ha⁻¹ (T₀) menunjukkan pertumbuhan yang tidak berbeda dibandingkan dengan tumpangsari jagung dan kedelai atau kacang hijau dengan dosis nitrogen 150 kg ha⁻¹ (T₁ dan T₄). Hal ini dapat membuktikan bahwa

penyisipan tanaman sela pada pertanaman jagung tidak menghambat pertumbuhan pada tanaman jagung. Hasil penelitian Sarjito (2007), menyatakan bahwa penyisipan tanaman sela legume tidak menimbulkan hambatan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung bagian atas dan persaingan nitrogen tetapi menghambat pertumbuhan jagung bagian bawah permukaan tanah. Tinggi tanaman dan laju fotosintesis jagung tidak berpengaruh buruk oleh penyisipan tanaman legume. Menurut hasil penelitian Turmudi (2002), menyatakan bahwa tumpangsari jagung dan kacang hijau menunjukkan pertumbuhan tanaman jagung yang ditanam terlebih dahulu mengurangi persaingan dengan tanaman tumpangsari. Karena, tanaman jagung mengasai ruang tumbuh terlebih dahulu. Perakaran yang masuk kedalam tanah menyerap unsurhara secara optimal sebelum tanaman tumpangsari.

Penambahan dosis nitrogen dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman jagung. Hal tersebut dikarenakan dengan adanya dosis nitrogen yang cukup bagi tanaman jagung dapat merangsang pertumbuhan sel-sel baru di daerah maristematik yang terletak diujung batang yang dapat mengakibatkan pemanjangan dan pembelahan sel tanaman untuk pertambahan tinggi tanaman jagung (Sarjoni, 2008). Sedangkan menurut Irdiana et al., (2002) menambahkan urea hingga 300 kg per hektar meningkatkan tinggi dan hasil tanaman jagung.

Komponen Hasil Tanaman Jagung

Hasil penelitian perlakuan tumpangsari dan dosis pupuk nitrogen tidak berpengaruh nyata terhadap diameter tongkol dan berat 1000 biji namun, berpengaruh nyata pada komponen hasil lainnya yaitu panjang tongkol, bobot kering tongkol, berat kering biji dan hasil. Hasil tanaman jagung tertinggi didapatkan pada perlakuan tumpangsari jagung dan kacang hijau dengan dosis nitrogen 250 kg ha^{-1} (T_6), sedangkan hasil perlakuan jagung monokultur dengan dosis nitrogen 150 kg ha^{-1} (T_0) tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan tumpangsari jagung dan kedelai atau kacang hijau dengan dosis nitrogen 150 kg ha^{-1} (T_1 dan T_4). Hal tersebut menunjukkan penambahan dosis pupuk nitrogen dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman jagung namun, pemberian tanaman sela tidak mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Karima (2013), yang menyatakan perlakuan tumpangsari jagung dengan Brokoli menunjukkan komponen pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Begitu pula dengan pengamatan pada komponen hasil meliputi bobot segar tongkol dengan kelobot, bobot segar tongkol tanpa kelobot, bobot kering tongkol tanpa kelobot, diameter tongkol dan pipilan kering tidak menunjukkan perbedaan antar perlakuan. Hal ini dikarenakan tanaman jagung merupakan tanaman dengan habitus lebih tinggi dibandingkan tanaman sela sehingga menjadi kompetitor yang lebih kuat terutama dalam memenuhi kebutuhan hidup tanaman terutama terhadap faktor pertumbuhan yaitu cahaya matahari.

Peningkatan dosis nitrogen yang diberikan akan terus meningkatkan serapan nitrogen, karena nitrogen masih banyak dibutuhkan oleh tanaman dalam pembentukan biji hingga produksi. Hal tersebut sesuai dengan hasil analisis tanah yang menunjukkan peningkatan kadar nitrogen dalam tanah pada perlakuan tumpangsari jagung dan kacang hijau dengan dosis nitrogen 200 kg ha^{-1} serta jagung dan kedelai atau kacang hijau

dengan dosis nitrogen 250 kg ha^{-1} . Saragih (2013) menyatakan, semakin besar pemberian dosis nitrogen semakin besar tinggi tanaman dan bobot kering tanaman jagung. Selain karena adanya dosis pupuk nitrogen yang meningkatkan berat kering tongkol jagung perlakuan tumpangsari jagung dan kedelai juga dapat meningkatkan berat kering tongkol.

Komponen Hasil Tanaman Sela

Komponen hasil pada tanaman sela mencakup berat kering polong per tanaman dan hasil tanaman sela pada tiap perlakuan. Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa berat kering polong dan hasil tanaman sela tidak ada perbedaan yang signifikan antar tiap perlakuan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Mouneke (2007), yang menyatakan tanaman kedelai yang ternaungi mengakibatkan berat biji hasil tanaman tersebut menjadi sedikit karena kurangnya fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman, terganggunya aktifitas fotosintesis terjadi akibat kekurangan radiasi cahaya matahari yang tertutupi oleh tanaman yang lebih tinggi seperti tanaman jagung. Walaupun tanaman kedelai dapat menghasilkan hara nitrogen bagi dirinya sendiri namun akan sangat sulit digunakan pada kondisi ternaungi, hal tersebut berlaku pula bagi tanaman kacang hijau.

Analisis Usahatani

Perhitungan dalam jumlah rupiah merupakan suatu metode pengukuran proporsi hasil dalam sistem tumpangsari. Perlakuan tumpangsari jagung dan kedelai atau kacang hijau dengan dosis nitrogen 150 kg ha^{-1} (T_1 dan T_4) memiliki R/C lebih dari 1 yaitu sebesar 1,635 dan 1,702 dibandingkan dengan perlakuan monokultur tanaman jagung dengan dosis nitrogen 150 kg ha^{-1} (T_0) sebesar 1,225. Hal tersebut menunjukkan bahwa sistem tumpangsari lebih menguntungkan dibandingkan sistem monokultur. Optimalisasi R/C terjadi pada perlakuan tumpangsari jagung dan kacang hijau dengan dosis 250 kg ha^{-1} sebesar 1,935 yang sesuai dengan peningkatan hasil tanaman jagung. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Rahayu (2011) yang

menyatakan nilai ekonomi sistem tumpangsari kacang tanah-wijen dan kacang tanah-jagung memiliki nilai R/C rasio tertinggi dibandingkan perlakuan lain. Berdasarkan penelitian Ezward (2010) sistem tumpangsari jagung dan kedelai layak dilakukan, selain menuntungkan secara ekonomi juga dapat menyuburkan tanah karena tanaman kedelai memiliki bintil akar yang dapat memfiksasi N.

Hasil penelitian ini sudah sesuai dengan hasil yang di harapkan. Namun perlu dilakukan penelitian lanjutan menggunakan pupuk N dengan dosis yang berbeda atau menggunakan pupuk jenis NPK.

KESIMPULAN

Pengamatan pertumbuhan dan hasil perlakuan monokultur tanaman jagung tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tumpangsari tanaman jagung dan kedelai atau kacang hijau dengan dosis pupuk nitrogen yang sama. Hal ini membuktikan bahwa penyisipan tanaman sela kacang hijau dan kedelai tidak mempengaruhi dalam pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Tumpangsari jagung dan kedelai atau kacang hijau dengan dosis nitrogen 250 kg ha⁻¹ meningkatkan hasil sebesar 28,29% (6,689 t ha⁻¹) dan 28,50% (6,700 t ha⁻¹) dibandingkan dengan perlakuan monokultur jagung dan dosis nitrogen 150 kg ha⁻¹. Hal ini menunjukkan penambahan dosis pupuk nitrogen dapat meningkatkan hasil tanaman jagung yang ditumpangsarikan dengan tanaman kedelai dan kacang hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Efendi, R., Suwardi dan Zubachtirodin. 2011.** Penentuan Takaran Pupuk Nitrogen pada Jagung Berdasarkan Bagan Warna Daun pada Musim Hujan. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Sulawesi Selatan.
- Irdiana, I., Y Sugito dan A Soegianto. 2002.** Pengaruh Takaran Pupuk Organik Cair dan Takaran Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Varietas Bisi Sweet. *Agrivita* 24(1): 9-15.
- Kriswanto, H. dan Hermanto. 2013.** Kajian Sistem Tumpangsari Jagung Manis dan Kedelai di Lahan Kering Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Lahan Suboptimal* 2(2): 181-189.
- Muoneke, C O., M A O Ogwuche Dan B A Kalu. 2007.** Effect of Maize Planting Density on The Performance of Maize/Soybean Intercropping System in a Guine Savannah Agroecosystem. *African Journal of Agriculture Research*. 2(12) : 667-677.
- Rahayu, S dan L S Budi. 2011.** Tumpangsari Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae* L.) dengan Wijen (*Sesamum indicum* L.) Sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Lahan Kering. *Jurnal Agritek*. 12(1): 64-77.
- Sabaruddin, L., R Hasid, Muhidin, dan A A Anas., 2011.** Pertumbuhan, Produksi dan Efisiensi Pemanfaatan Lahan dalam Sistem Tumpangsari Jagung dan Kacang Hijau dengan Interval Penyiraman Berbeda. Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo. *Jurnal Agronomi Indonesia* 39(3) : 153-159.
- Saragih, D., H Hamim dan N Nurmauli. 2013.** Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Urea dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.) Pioneer 27. *Jurnal Agrotek Tropika*. 1(1): 50-54.
- Sarjito, A. dan B. Hartanto. 2007.** Respon Tanaman Jagung Terhadap Aplikasi Pupuk Nitrogen dan Penyisipan Tanaman Kedelai. *Jurnal Penelitian dan Informasi Pertanian "Agrin"* 11(2): 130-137.
- Sarjoni. 2008.** Pengaruh Bahan Organik dan Waktu Tanam Pada Hasil Tumpangsari Jagung dan Kacang Tanah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara.
- Shahbazi, M and M Sarajuoghi. 2012.** Evaluating Maize Yield in Intercropping with Mungbean. Department of Agronomy. Borujerd Branch. Islamic Azad University.

Borujerd. Iran. *Annals of Biological Research*. 3(3) : 1434-1436.

Turmudi, E. 2002. Kajian Pertumbuhan dan Hasil dalam Sistem Tumpangsari Jagung dengan Empat Kultivar Kedelai pada Berbagai Waktu Tanam. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 4 (2) : 89-96.

Warsana. 2009. Introduksi Teknologi Tumpangsari Jagung dan Kacang Tanah. Tabloid Sinar Tani. Jawa Tengah.