

INTISARI

M Labib Hakim (1410311044), **“KARAKTERISTIK TANAMAN TEBU (*Saccharium officinarum*) FASE PERTUNASAN TERHADAP PERIMBANGAN PEMUPUKAN, JUMLAH POPULASI DAN VARIETAS TANAMAN KEDELAI PADA SISTEM TUMPANG SARI TEBU KEDELAI”** Dosen Pembimbing Utama Dr. Ir. M. Hazmi, DESS. Dosen Pembimbing Anggota Ir. Iskandar Umarie, M.P.

. Penelitian ini bertujuan (1) untuk mengetahui pengaruh perimbangan pemupukan terhadap karakteristik tanaman tebu pada sistem tumpang sari tebu kedelai, (2) untuk mengetahui perbedaan karakteristik tanaman tebu pada setiap varietas kedelai yang berbeda pada sistem tumpang sari tebu kedelai, (3) untuk mengetahui pengaruh jumlah populasi terhadap karakteristik tanaman tebu pada sistem tumpang sari tebu kedelai, (4) untuk mengetahui pengaruh interaksi perimbangan pemupukan dengan varietas kedelai terhadap karakteristik tanaman tebu pada sistem tumpang sari tebu kedelai, (5) untuk Mengetahui pengaruh interaksi jumlah populasi dengan varietas kedelai terhadap karakteristik tanaman tebu pada sistem tumpang sari tebu kedelai, (6) untuk mengetahui pengaruh interaksi perimbangan pemupukan dengan jumlah populasi terhadap karakteristik tanaman tebu pada sistem tumpang sari tebu kedelai, (7) untuk mengetahui pengaruh interaksi antara perimbangan pemupukan, jumlah populasi dan varietas kedelai terhadap karakteristik tanaman tebu pada sistem tumpangsari tebu kedelai.

Penelitian ini dilaksanakan dikebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember di mulai pada tanggal 25 Februari 2018 sampai 25 Mei. Dalam penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak kelompok Lengkap (RAKL) dengan tiga faktor yang diteliti dengan dua kali ulangan. Faktor pertama yaitu Varietas (V), faktor kedua yaitu perimbangan pemupukan (P) dan Faktor ketiga yaitu jumlah populasi (J).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, (1) terdapat pengaruh yang nyata terhadap perlakuan perimbangan pemupukan pada variabel pengamatan diameter batang, jumlah anakan per rumpun dan berbeda sangat nyata pada variabel nilai kesetaraan lahan, (2) terdapat perbedaan yang nyata terhadap perlakuan varietas kedelai pada variabel pengamatan jumlah buku per tanaman, (3) terdapat pengaruh yang nyata terhadap jumlah populasi pada variabel pengamatan diameter batang per rumpun dan berbeda sangat nyata pada jumlah anakan produktif per rumpun dan nilai kesetaraan lahan, (4) terdapat pengaruh yang nyata terhadap interaksi perimbangan pupuk dengan varietas terhadap variabel pengamatan luas daun spesifik, jumlah buku per tanaman, berat batang per tanaman dan nilai kesetaraan lahan serta berbeda sangat nyata pada pengamatan diameter batang, (5) terdapat pengaruh yang nyata terhadap interaksi jumlah populasi dengan varietas terhadap variabel pengamatan berat batang per tanaman dan berbeda sangat nyata pada jumlah anakan perumpun, (6) terdapat pengaruh yang nyata terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman, luas daun dan jumlah anakan per rumpun serta berbeda sangat nyata terhadap variabel pengamatan

jumlah anakan produktif per rumpun, (7) terdapat pengaruh yang nyata terhadap interaksi antara perimbangan pupuk, jumlah populasi dan varietas terhadap variabel pengamatan jumlah anakan produktif per rumpun.

ABSTRACT

M Labib Hakim (1410311044), "CHARACTERISTICS OF SUGAR CANE (*Saccharium officinarum*) PHASE STUDY ON FERTILIZER CONSIDERATION, NUMBER OF SOYBEAN FERTILIZER POPULATION AND VARIETY OF SOYBEAN SUGAR FISHING SYSTEM" Principal Advisor Dr. Ir. M. Hazni, DESS. Member Supervisor Ir. Iskandar Umarie, M.P.

This study aims (1) to determine the effect of fertilizing balance on the characteristics of sugarcane on the intercropping system of soybean sugar cane, (2) to determine differences in characteristics of sugar cane in each different soybean varieties in the soybean sugar cane intercropping system, (3) to determine the effect population number on the characteristics of sugar cane on the intercropping system of soybean sugar cane, (4) to determine the effect of interaction of fertilization balance with soybean varieties on the characteristics of sugarcane in the soybean sugar cane intercropping system, (5) to determine the effect of interaction of population with soybean varieties on the characteristics sugarcane plants in the intercropping system of soybean sugar cane, (6) to determine the effect of interaction of fertilization balance with population on the characteristics of sugarcane on the soybean sugar cane intercropping system, (7) to determine the effect of interaction between fertilization balance, population and soybean varieties Can the characteristics of sugarcane plants in soybean sugarcane intercropping systems.

This study was conducted in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah Jember starting on February 25, 2018 to May 25. In this study using Randomized Complete Block Design (RCBD) consist of three factors studied with two replications. The first factor is Variety (V), the second factor is fertilization balance (P) and the third factor is the number of population (J).

The study showed that, (1) there was a significant effect on fertilization balancing treatment on stem diameter observation variables, the number of tillers per clump and very significantly different in the value of land equality variables, (2) there were significant differences in the treatment of soybean varieties in the observation variable the number of books per plant, (3) there is a significant effect on the number of population on the observation variable stem diameter per clump and differ significantly in the number of productive tillers per clump and the value of land equality, (4) there is a significant influence on the interaction of fertilizer balance with varieties on the variable observations of specific leaf area, number of books per plant, stem weight per plant and value of land equality and very significant difference in observations of stem diameter, (5) there is a significant effect on the interaction of population numbers with varieties of stem weight per plant and very real difference pa and the number of tillers, (6) there is a significant effect on the observed variables of plant height, leaf area and number of tillers and

very significantly different from the observed variables of the number of productive tillers per clump, (7) there is a significant effect on the interaction between fertilizer balance, the number of populations and varieties against the observation variable the number of productive tillers per clump.

1.PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum*) termasuk dalam kelas monokotiledon, ordo Glumaceae, family Graminae dan genus *Saccharum*. Beberapa spesies tebu yang lain adalah *Saccharum officinarum*, *Saccharum robustum*, *Saccharum spontaneum*, dan *Saccharum barberi*. *Saccharum officinarum* merupakan spesies tebu paling modern dan paling banyak dibudidayakan (James, 2004).

Menurut Arifin (2008), gula merupakan salah satu komoditas khusus di bidang pertanian yang telah ditetapkan Indonesia dalam forum perundingan Organisasi Perdagangan Dunia (WTO), bersama dengan beras, jagung, dan juga kedelai. Bahan baku industri gula yang merupakan komoditas unggulan dan dibudidayakan di Indonesia yakni tebu (*Saccharum officinarum* L).

Kondisi pergulaan Indonesia khususnya selama hampir satu dekade terakhir ini menunjukkan kecenderungan semakin merosot. Merosotnya produksi gula ini tercatat hingga 45%, beberapa diantaranya disebabkan oleh menurunnya produktivitas tanaman tebu dan berkurangnya luas areal tanaman tebu hingga 37%. Oleh karena itu sampai dengan tahun 2001 ada 13 pabrik gula (PG) ditutup akibat kekurangan bahan baku. Dampak ditutupnya PG tersebut membuat semakin membengkaknya impor gula dari 120.000 ton pada tahun 1994 menjadi 1.949.000 ton pada tahun 2000, atau rata-rata naik sekitar 305.000 ton per tahun. (Ismail, 2005).

Salah satu penyebab menurunnya produktivitas tanaman tebu di Indonesia terkait dengan penggunaan lahan yang kurang subur. Lahan-lahan yang subur yang semula digunakan untuk budidaya tanaman tebu, terpaksa di alih fungsikan menjadi pemukiman maupun untuk budidaya tanaman lain yang lebih menguntungkan. Tercatat bahwa pada zaman Belanda, produktivitas tanaman tebu Indonesia dapat mencapai 15 ton hablur gula per hektar dan menyusut menjadi sekitar 10 ton pada tahun 1950-an, kemudian merosot lagi menjadi sekitar 8 ton

pada tahun 1960-an, dan pada akhir tahun 1990-an menjadi sekitar 4,5 ton (Ismail, 2005).

Perbanyakan tanaman tebu dilakukan secara vegetatif yang menggunakan bibit dari mata tunas batang tanaman tebu. Tanaman tebu membutuhkan konsumsi pupuk yang cukup tinggi untuk mendapatkan hasil produksi yang optimal. Penggunaan pupuk kimia yang terus menerus dilakukan dapat menimbulkan masalah bagi ekosistem yaitu salah satunya hilangnya kesuburan tanah, maka dari itu untuk mengatasi masalah tersebut digunakan pupuk organik. Menurut Sutedjo (2010) bahwa pupuk organik sebagian atau seluruhnya berasal dari tanaman atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Tumpangsari adalah suatu bentuk pertanaman campuran (*polyculture*) berupa pelibatan dua jenis atau lebih tanaman pada satu areal lahan tanam dalam waktu yang bersamaan atau agak bersamaan. Tumpangsari dapat pula dilakukan pada pertanaman tunggal (monokultur) suatu tanaman perkebunan besar atau tanaman kehutanan sewaktu tanaman pokok masih kecil atau belum produktif. Hal ini dikenal sebagai tumpangsela (*intercropping*) (Darmodjo, 1992).

Dalam pola tanam tumpangsari, diusahakan untuk menanam jenis tanaman yang tidak satu family. Hal ini dimaksudkan untuk memutus mata rantai pertumbuhan dan ledakan populasi hama dan pathogen karena untuk jenis tanaman yang satu family memiliki kecenderungan untuk diserang oleh hama dan patogen yang sama (Anonim, 2012). Tebu dan kedelai dapat dipilih sebagai tanaman tumpangsari untuk mengatasi kurangnya produksi dan terbatasnya lahan untuk dua komoditas tersebut.

Pada sistem tumpang sari pola pertanaman yang dianjurkan adalah mengusahakan tanaman yang responsif terhadap intensitas cahaya rendah di antara tanaman yang menghendaki intensitas cahaya tinggi. Selain itu, tanaman yang ditumpangsarikan hendaknya memiliki sistem perakaran dengan kedalaman yang berbeda untuk menghindari terjadinya persaingan penyerapan air dan unsur hara. Oleh karenanya, di samping pemilihan jenis tanaman yang sesuai, pada pola tanam tumpang sari perlu dilakukan pengaturan sistem penanaman agar tanaman tidak saling merugikan satu sama lain. Pengaturan ini erat kaitannya dengan

intersepsi cahaya matahari yang akan berpengaruh pada besarnya intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman tumpang sari yang memiliki tajuk lebih rendah. Selain itu, pengaturan ini juga berkaitan dengan penyerapan air dan unsur hara oleh sistem perakaran pada tanaman yang di tumpangsarikan. Baik intersepsi cahaya matahari maupun penyerapan air dan unsur hara dapat dimodifikasi dengan pengaturan jarak tanam pada kedua belah pihak (Jumin, 1989 dalam Zulkarnain, 2005). Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian guna mengetahui karakteristik tanaman tebu (*Saccharium officinarum*) terhadap perimbangan pemupukan, jumlah populasi dan varietas tanaman kedelai pada sistem tumpangsari kedelai.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember yang bertempat di Jln. Karimata, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, dengan ketinggian \pm 89 mdpl, dimulai dari bulan Februari sampai Maret 2018. Penelitian dilakukan secara faktorial dengan pola dasar Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL), yang terdiri dari tiga faktor yang diteliti dengan dua kali ulangan. Faktor pertama yaitu Varietas (V) yang terdiri dari 3 varietas berupa (V1) Wilis, (V2) Agromulyo dan (V3) Burangrang. Faktor kedua yaitu perimbangan pemupukan (P) yang terdiri dari 3 perimbangan yaitu (P1) 45 Kg Urea/ha + 2 Ton Pupuk Organik, (P2) 90 Kg Urea/ha + 2 Ton Pupuk Organik, (P3) 135 Kg Urea/ha + 2 Ton Pupuk Organik. Faktor ketiga yaitu jumlah populasi (J) yang terdiri dari (J1) 500.000 tanaman per ha, (J2) 250.000 tanaman per ha, (J3) 150.000 tanaman per ha. Selanjutnya parameter yang di amati terdiri dari tinggi tanaman, luas daun, luas daun spesifik, jumlah buku, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, diameter batang, berat batang dan kesetaraan lahan. Selanjutnya di analisis dengan analisis ragam, yang berbeda nyata di lanjutkan dengan uji DMRT 5% , untuk varietas menggunakan uji lanjut BNJ 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil dan Komponen Hasil

Hasil penelitian tentang karakteristik tanaman tebu (*Saccharium officinarum*) terhadap perimbangan pemupukan dan jumlah populasi tanaman kedelai pada sistem tumpangsari kedelai. Menggunakan tinggi tanaman, luas daun, luas daun spesifik, jumlah buku, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, diameter batang, berat batang dan kesetaraan lahan sebagai parameter pengamatan. Rangkuman hasil ANOVA terhadap semua perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3. dibawah ini.

Tabel 3. Rangkuman hasil ANOVA terhadap semua variabel pengamatan

Parameter Pengamatan	F Hitung							
	Varietas	Pupuk	Jumlah populasi	Interaksi	Interaksi	Interaksi	Interaksi	
	(V)	(P)	(J)	(VxP)	(VxJ)	(PxJ)	(VxPxJ)	
Tinggi Tanaman	14hst	0.259 ns	1.515 ns	0.866 ns	1.676 ns	0.856 ns	3.693 *	1.254 ns
	21hst	0.338 ns	1.164 ns	1.327 ns	1.514 ns	1.307 ns	2.711 ns	0.752 ns
	28hst	0.167 ns	0.468 ns	1.150 ns	0.601 ns	1.446 ns	1.837 ns	0.562 ns
	35hst	0.313 ns	0.473 ns	0.973 ns	0.491 ns	1.295 ns	1.404 ns	0.180 ns
	42hst	0.163 ns	0.793 ns	0.063 ns	1.893 ns	1.918 ns	1.120 ns	0.480 ns
	29hst	0.18 ns8	1.106 ns	1.555 ns	1.132 ns	0.727 ns	2.208 ns	0.061 ns
	56hst	0.061 ns	0.792 ns	0.534 ns	1.980 ns	0.661 ns	1.128 ns	0.309 ns
	63hst	0.226 ns	1.133 ns	0.204 ns	2.581 ns	1.063 ns	0.957 ns	0.539 ns
Luas Daun	0.164 ns	0.238 ns	0.050 ns	0.316 ns	0.585 ns	3.731 *	2.220 ns	
Luas Daun Spesifik	0.907 ns	0.969 ns	0.116 ns	2.837 *	1.855 ns	0.347 ns	0.654 ns	
Jumlah Buku Per Rumpun	4.043 *	0.052 ns	0.828 ns	2.823 *	0.373 ns	0.606 ns	1.249 ns	
Jumlah Anakan Per Rumpun	1.901 ns	5.896 **	2.807 ns	0.594 ns	3.775 *	4.959 **	1.217 ns	
Jumlah Anakan Produktif Per Rumpun	2.428 ns	0.949 ns	7.687 **	0.703 ns	2.264 ns	4.236 **	2.387 *	
Diameter Batang	0.333 ns	3.793 *	1.770 ns	4.262 **	1.190 ns	0.517 ns	0.471 ns	
Berat Batang Per Rumpun	1.369 ns	1.215 ns	3.706 *	3.643 *	2.838 *	0.968 ns	1.898 ns	
Nilai Kesetaraan Lahan	2.354 ns	8.743 **	7.114 **	3.7 *	2.031 ns	1.566 ns	1.914 ns	

Keterangan : *: berbeda nyata, **: berbeda sangat nyata, ns: tidak berbeda nyata.

3.1.1 Tinggi Tanaman

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa hasil analisis ragam tinggi tanaman dengan perlakuan interaksi pupuk dan jumlah populasi berbeda nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 14 hst dan pada perlakuan yang lain tidak

berbeda nyata, sedangkan pada umur (21,28,35,42,49,56,63) hst tidak berbeda nyata terhadap semua perlakuan.

Pada perlakuan varietas, pupuk dan jumlah populasi umur 14 hst sampai dengan umur 63 hst menunjukkan rata-rata peningkatannya dari 16,05 cm sampai 35,99 cm, peningkatan tertinggi pada ketiga perlakuan terjadi pada umur 21 hst ke umur 28 hst dan peningkatan terendah terjadi pada umur 42 hst ke umur 49 hst. Pada ketiga faktor tidak berbeda nyata di mungkinkan kurangnya unsur hara, menurut Gardner et al. (1985), tersedianya unsur hara merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat menentukan laju pertumbuhan tanaman, sehingga dibutuhkan lebih banyak unsur hara esensial yang tersedia. Tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk pertumbuhan tanaman, dapat menyebabkan proses pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel akan berlangsung dengan cepat yang mengakibatkan beberapa organ tanaman tumbuh dengan cepat (Mutryarny et al., 2014).

Tabel 4. Hasil analisis jarak berganda pada interaksi perimbangan pupuk dengan jumlah populasi terhadap tinggi tanaman umur 14 hst.

Interaksi P x J	Rata-rata tinggi tanaman 14 HST	Notasi
P1J3	23	a
P2J2	22.83	a
P1J1	20.79	ab
P2J3	19.67	ab
P3J2	19.42	ab
P3J1	17.71	ab
P1J2	16.88	b
P3J3	16.08	b
P2J1	15.5	b

Keterangan:Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf α 5%

Pada parameter pengamatan tinggi tanaman umur 14 hst yang memberikan hasil terbaik pada interaksi perimbangan pupuk 45 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik dengan jumlah populasi 125.000 tanaman per ha (P1J3) dengan tinggi tanaman 23 cm. Penggunaan beberapa pupuk organik pada pertanaman bibit tebu merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan mutu dan produksi bibit tebu yang akan dihasilkan melalui perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga kesuburan tanah kembali meningkat (Isnaini ,2006). Selain itu, pada

jumlah populasi rapat diduga kuantitas dan kualitas cahaya terbatas, menyebabkan fotosintat naik ke atas batang utama dan menjadikan batang meninggi (Ayele et al., 2014).

Adapun rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan interaksi beberapa varietas dengan perimbangan pupuk, perlakuan interaksi beberapa varietas dengan jumlah populasi pada umur 14 hst sampai dengan 63 hst dan pada perlakuan interaksi perimbangan pupuk dengan jumlah populasi pada umur 21 hst sampai dengan umur 63 hst, rata-rata tertinggi perlakuan interaksi varietas dengan perimbangan pupuk pada umur 14 hst pada interaksi (V1P1) dengan rata-rata tinggi tanaman 21,58 cm sedangkan rata-rata tertinggi perlakuan interaksi varietas dengan perimbangan pupuk pada umur 21 hst sampai dengan 63 hst pada interaksi (V3P2) dengan rata-rata tinggi tanaman 21 hst : 54 cm, 28 hst : 88,99 cm, 35 hst : 106,41 cm, 42 hst : 125,03 cm, 49 hst : 142,12 cm, 56 hst : 161,94 cm, 63 hst : 178,57 cm dan rata-rata terendah perlakuan interaksi varietas dengan perimbangan pupuk pada umur 14 hst sampai dengan 63 hst pada interaksi (V3P3) dengan rata-rata tinggi tanaman 14 hst : 15,5 cm, 21 hst : 46,5 cm, 28 hst : 82,11 cm, 35 hst : 100,05 cm, 42 hst : 114,15 cm, 49 hst : 132,84 cm, 56 hst : 150,35 cm, 63 hst : 166,50 cm.

Pada perlakuan interaksi varietas dengan jumlah populasi pada umur 14 hst sampai dengan umur 63 hst, rata-rata tertinggi perlakuan interaksi varietas dengan jumlah populasi pada umur 14 hst pada interaksi (V2J3) dengan rata-rata tinggi tanaman 21 cm, umur 21 hst sampai dengan 56 hst pada interaksi (V2J2) dengan rata-rata tinggi tanaman 21 hst : 52,17 cm, 28 hst : 89,34 cm, 35 hst : 106,69 cm, 42 hst : 126,20 cm, 49 hst : 141,95 cm, 56 hst : 160,004 cm, dan umur 63 hst pada interaksi (V1J1). Sedangkan rata-rata terendah perlakuan interaksi varietas dengan jumlah populasi pada umur 14 hst, 21 hst, 28 hst, 35 hst, 42 hst dan 56 hst pada interaksi (V2J1) dengan rata-rata tinggi tanaman 14 hst : 15,92 cm, 21 hst : 43,88 cm, 28 hst : 78,13 cm, 35 hst : 96,61 cm, 42 hst : 117,24 cm, 56 hst : 154,68 cm, umur 49 hst pada interaksi (V2J3) dengan rata-rata tinggi tanaman 134,45 cm dan umur 63 hst pada interaksi (V3J1) dengan rata-rata tinggi tanaman 171,23 cm.

Pada perlakuan interaksi pupuk dengan jumlah populasi pada umur 21 hst sampai dengan umur 63 hst, rata-rata tertinggi perlakuan interaksi pupuk dengan

jumlah populasi pada umur 21 hst, 35 hst sampai dengan umur 63 hst pada interaksi (P2J2) dengan rata-rata tinggi tanaman 21 hst : 54,33 cm, 35 hst : 105,14 cm, 42 hst : 124,75 cm, 49 hst : 142,78 cm, 56 hst : 162,07 cm, 63 hst : 177,86 cm, pada umur 28 hst pada interaksi (P3J2) dengan rata-rata tinggi tanaman 88,58 cm. Sedangkan rata-rata terendah perlakuan interaksi perimbangan pupuk dengan jumlah populasi pada umur 21 hst dan 28 hst pada interaksi (P2J1) dengan rata-rata tinggi tanaman 45,21 cm dan 80,24 cm, umur 35 hst pada interaksi (P3J1) dengan rata-rata tinggi tanaman 98,09 cm, dan pada umur 42 hst sampai dengan 63 hst pada interaksi (P3J3) dengan rata-rata tinggi tanaman 42 hst : 118,35 cm, 49 hst : 131,43 cm, 56 hst : 153,03 cm, 63 hst : 169,66 cm.

Pada perlakuan ketiga interaksi terhadap tinggi tanaman tebu umur 14 hst sampai dengan umur 63 hst menunjukkan berbeda tidak nyata. Adapun rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan interaksi varietas, perimbangan pupuk dan jumlah populasi, rata-rata tertinggi pada umur 14, 21, 56 dan 63 hst pada interaksi (V3P2J2) dengan rata-rata tinggi tanaman 28,75 cm, 60,125 cm, 167,45 cm, 183,61 cm, pada umur 28, 35, 42, dan 49 hst pada interaksi (V2P3J2) dengan rata-rata tinggi tanaman 92,4 cm, 109,64 cm, 132,93 cm, 145,49 cm. Sedangkan rata-rata terendah pada umur 14, 21 dan 35 hst pada interaksi (V2P2J1) dengan rata-rata tinggi tanaman 12 cm, 38,63 cm, 92,59 cm, pada umur 28 hst pada interaksi (V1P2J1) dengan rata-rata tinggi tanaman 75,34 cm, pada umur 42 hst pada interaksi (V3P2J2) dengan rata-rata tinggi tanaman 108,31 cm, pada umur 49 hst pada interaksi (V3P3J3) dengan rata-rata tinggi tanaman 130,13 cm, sedangkan pada umur 56 dan 63 hst pada interaksi (V3P3J1) dengan rata-rata tinggi tanaman 149,49 cm dan 165,08 cm. Hal ini diduga tanaman mendapatkan nutrisi dan ruang untuk berfotosintesis yang cukup. Konsep yang dianjurkan adalah pemupukan berimbang. Ini berarti setiap peningkatan dosis salah satu pupuk (nutrisi) akan diimbangi pula peningkatan jumlah pupuk yang lain, tidak hanya terbatas pada pupuk makro tetapi juga pupuk mikro (Hadisaputro dan Laoh, 1991). Jarak tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi, semakin rapat jarak tanam semakin besar pertumbuhannya (Masano, 2004).

3.1.2 Luas Daun

Pada perlakuan beberapa varietas kedelai, perimbangan pemupukan dan jumlah populasi menunjukkan tidak berbeda nyata. Pada perlakuan varietas terhadap luas daun tebu menunjukkan rata-rata tertinggi pada varietas wilis (V1) dengan luas 32,31 cm, dan rata-rata terendah pada perlakuan varietas agromulyo (V3) dengan luas 31,92. Sedangkan pada perlakuan perimbangan pupuk, rata-rata tertinggi luas daun tebu pada perimbangan pupuk 45 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik (P1) dengan luas 32,40 cm dan rata-rata terendah dengan luas 31,89 cm pada perlakuan perimbangan pupuk 135 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik (P3), Sedangkan pada perlakuan jumlah populasi, rata-rata tertinggi luas daun tebu pada jumlah populasi 500.000 tanaman per ha (J1) dengan luas daun 32,31 cm dan rata-rata terendah luas daun pada perlakuan jumlah populasi 125.000 tanaman per ha (J3). Lebih baiknya pertumbuhan vegetatif varietas wilis diduga karena perbedaan karakteristik genotipe. Hal ini sesuai dengan pendapat Welsh (1991) yang menyatakan bahwa jika terdapat perbedaan antara dua individu pada lingkungan yang sama dan dapat diukur, maka perbedaan ini berasal dari variasi genotipe tanaman. Secara statistik pemupukan memberikan pengaruh terhadap luas daun tanaman tebu meskipun tidak signifikan, hal ini dikarenakan unsur N merupakan unsur penting dalam proses fotosintesis terutama pada tanaman tingkat tinggi. Pemupukan nitrogen sangat berpengaruh terhadap peluasan daun, terutama pada lebar dan luas daun tanaman (Gardner et al., 1985).

Adapun rata-rata luas daun pada perlakuan interaksi beberapa varietas dengan perimbangan pupuk dan perlakuan interaksi beberapa varietas dengan jumlah populasi menunjukkan tidak berbeda nyata, rata-rata tertinggi pada interaksi (V2P2) dengan rata-rata luas 32,85 cm dan rata-rata terendah dengan rata-rata luas 31,42 cm pada interaksi (V2P3). Sedangkan pada perlakuan interaksi beberapa varietas dengan jumlah populasi, rata-rata tertinggi pada interaksi (V1J1) dengan rata-rata luas daun 33,04 cm dan rata-rata terendah pada interaksi (V1J2).

Tabel 5. Hasil analisis jarak berganda pada interaksi perimbangan pupuk dengan jumlah populasi terhadap luas daun tanaman tebu.

Interaksi PxJ	Luas Daun (cm)	Notasi
P2J3	33.952381	a
P1J2	33.52381	a
P1J1	33.095238	a

P3J2	32.785714	ab
P3J3	32.690476	ab
P2J1	32.654762	ab
P1J3	31.630952	ab
P3J1	31.559524	ab
P2J2	30.047619	b

Keterangan: Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf α 5%

Pada pengamatan luas daun yang memberikan hasil terbaik pada interaksi (P2J3) dengan rata-rata luas daun 33,95 cm. Hal ini di duga penyerapan unsur N oleh tanaman dengan jarak tanam yg lebar lebih efisien. Dijelaskan oleh Sutejo (1996) bahwa unsur Nitrogen adalah unsur yang berguna untuk pertumbuhan dan pembentukan bagian-bagian vegetative seperti batang dan daun, pada jumlah populasi 125.000 tanaman per ha menunjukkan hasil terbaik di bandingkan dengan jumlah populasi 250.000 tanaman per ha dan 500.000 tanaman per ha, hal ini dikarenakan pada perlakuan jumlah populasi yang lebih rapat menunjukkan persaingan yang lebih besar. Sesuai pendapat Efendy (1986) bahwa adanya kompetisi antar tanaman dapat memberikan respon dengan mengurangi ukuran dan jumlah baik pada seluruh tanam maupun bagian tanaman tertentu.

Pada perlakuan ketiga interaksi terhadap luas daun tanaman tebu berpengaruh berbeda tidak nyata. Adapun rata-rata luas daun pada perlakuan interaksi varietas, perimbangan pupuk dan jumlah populasi, rata-rata tertinggi pada interaksi (V2P1J2) dengan rata luas daun 36,57 cm. Sedangkan rata-rata terendah pada interaksi (V1P2J2) dengan rata-rata luas daun 28,36 cm.

3.1.3 Luas Daun Spesifik

Pada perlakuan beberapa varietas kedelai, perimbangan pupuk dan jumlah populasi pada luas daun spesifik tanaman tebu menunjukkan tidak berbeda nyata. Pada perlakuan varietas menunjukkan rata-rata tertinggi luas daun spesifik tanaman tebu pada varietas agromulyo (V3) dengan luas spesifik 1,579 cm, dan rata-rata terendah pada perlakuan varietas wilis (V1) dengan luas spesifik 1,559 cm. Pada perlakuan perimbangan pupuk, rata-rata tertinggi luas daun spesifik tanaman tebu pada perimbangan pupuk 135 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik (P3) dengan luas spesifik 1,580 cm, dan rata-rata terendah dengan luas spesifik 1,561 cm pada perlakuan perimbangan pupuk 90 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk

organik (P2) Sedangkan pada perlakuan jumlah populasi, rata-rata tertinggi luas daun spesifik tanaman tebu pada jumlah populasi 500.000 tanaman per ha (J1) dengan luas spesifik 1,572 cm dan rata-rata terendah luas daun spesifik pada perlakuan jumlah populasi 125.000 tanaman per ha (J3) dengan luas spesifik 1,566 cm.

Pada perlakuan interaksi beberapa varietas dengan jumlah populasi dan perlakuan interaksi perimbangan pupuk dengan jumlah populasi menunjukkan tidak berbeda nyata, pada perlakuan interaksi beberapa varietas dengan jumlah populasi, rata-rata tertinggi pada interaksi (V2J3) dengan rata-rata luas spesifik 1,60 cm dan rata-rata terendah dengan rata-rata luas spesifik 1,53 cm pada interaksi (V1J3). Sedangkan pada perlakuan interaksi perimbangan pupuk dengan jumlah populasi, rata-rata tertinggi pada interaksi (P3J1) dengan rata-rata luas spesifik 1,59 cm dan rata-rata terendah pada interaksi (P1J2) dengan rata-rata luas spesifik 1,53 cm.

Tabel 6. Hasil analisis jarak berganda pada interaksi beberapa varietas dengan perimbangan pupuk terhadap luas daun spesifik tanaman tebu.

Interaksi VxP	Luas Daun Spesifik (cm)	Notasi
v2p3	1.605540561	a
v3p2	1.587502552	ab
v3p1	1.585794657	ab
v1p3	1.570880212	abc
v1p2	1.569350999	abc
v2p1	1.569013067	abc
v3p3	1.563203841	abc
v1p1	1.537361886	bc
v2p2	1.5251935	b

Keterangan: Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf α 5%

.Pada pengamatan luas daun spesifik yang memberikan hasil terbaik pada interaksi (V2P3) dengan rata-rata luas daun spesifik 1.606 cm. hal ini di duga perimbangan pemupukan lebih efektif dari pada penggunaan satu pupuk saja. Penerapan pupuk organik dikombinasikan dengan pupuk kimia meningkatkan penyerapan N, P dan K pada daun tebu dan ratoon tanaman, dibandingkan dengan pupuk kimia saja (BOKHTIAR dan SAKURAI, 2005), berpengaruh positif terhadap meningkatkan C dan kesuburan tanah (SRIVASTA et al., 2009).

Pada perlakuan ketiga interaksi terhadap luas daun spesifik tanaman tebu berpengaruh berbeda tidak nyata. Adapun rata-rata luas daun spesifik tertinggi pada (V2P3J3) dengan rata-rata luas daun spesifik 1,6497 cm. Sedangkan rata-rata terendah pada interaksi (V1P1J3) dengan rata-rata luas daun spesifik 1,4974 cm.

3.1.4 Jumlah Buku Per Rumpun

Tabel 7. Hasil analisis perlakuan beberapa varietas terhadap jumlah buku per rumpun tanaman tebu.

Perlakuan	Jumlah Buku Per Rumpun	Notasi
V1	4.72222	A
V2	4.91667	b
V3	5.09722	b

Keterangan: Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan Uji BNJ pada taraf α 5%

Perlakuan varietas agromulyo (V3) memberikan hasil terbaik dengan jumlah 5,097 buku per rumpun. Hal ini dikarena setiap tanaman memiliki genetik yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan, menurut Dartius, (2008) mengatakan bahwa fenotif yang berbeda dari masing-masing varietas juga berpengaruh, karena setiap varietas memiliki sifat genetik yang berbeda-beda, tergantung pada masing-masing varietasnya sehingga terdapat perbedaan antara dua individu pada lingkungan yang sama.

Pada perlakuan perimbangan pupuk pada jumlah buku per rumpun rata-rata tertinggi pada perimbangan pupuk 90 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik (P2) dengan rata-rata jumlah 4,93 buku per rumpun dan rata-rata terendah pada perlakuan perimbangan pupuk 135 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik (P3) dengan rata-rata jumlah 4,89 buku per rumpun. Perlakuan perimbangan pupuk tidak berpengaruh nyata pada jumlah buku per rumpun, hal ini diduga karena setiap tanaman memiliki kapasitas penyerapan unsur hara yang berbeda-beda. Menurut Rahmah et al. (2014) tanaman memiliki kemampuan dan batas tertentu yang berbeda-beda dalam hal penyerapan unsur hara. Sedangkan pada perlakuan jumlah populasi, rata-rata tertinggi pada jumlah populasi 125.000 tanaman per ha (J3) dengan rata-rata jumlah 4,99 buku per rumpun dan rata-rata terendah pada perlakuan jumlah populasi 500.000 tanaman per ha (J1) dengan rata-rata jumlah 4,82 buku per rumpun.

Tabel 8. Hasil analisis jarak berganda pada interaksi beberapa varietas dengan perimbangan pupuk terhadap jumlah buku per rumpun tanaman tebu.

Interaksi VxP	Jumlah Buku Per Rumpun	Notasi
v3p1	5.33	a
v3p2	5.21	ab
v2p3	5.04	abc
v2p2	5	abc
v1p3	4.88	abc
v3p3	4.75	abc
v1p1	4.71	abc
v2p1	4.71	abc
v1p2	4.58	c

Keterangan: Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf α 5%

Pada pengamatan jumlah buku per rumpun yang memberikan hasil terbaik pada interaksi (V3P1) dengan rata-rata jumlah 5,33 buku per rumpun. Hal ini disebabkan oleh ketersediaan unsur hara yang cukup sudah mampu menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan memacu jaringan meristematik pada titik tumbuh batang makin aktif, sehingga pertumbuhan ruas batang dan jumlah daun yang dihasilkan makin banyak (Hariyanto, 2006).

Pada perlakuan interaksi beberapa varietas dengan jumlah populasi, interaksi perimbangan pupuk dengan jumlah populasi dan interaksi ketiga faktor menunjukkan tidak berbeda nyata, rata-rata tertinggi pada interaksi (V3J3) dengan rata-rata jumlah 5,21 buku per rumpun, interaksi (P2J3) dengan rata-rata jumlah 5,08 buku per rumpun dan interaksi (V3P2J3) dengan rata-rata jumlah 5,63 buku per rumpun. Sedangkan rata-rata terendah dengan rata-rata jumlah 4,67 buku per rumpun pada interaksi (V1J1), interaksi (P3J1) dengan rata-rata jumlah 4,71 buku per rumpun serta interaksi (V1P2J3), interaksi (V2P1J3) dan interaksi (V3P3J1) dengan rata-rata jumlah 4,5 buku per rumpun.

3.1.5 Jumlah Anakan Per Rumpun

Pada perlakuan beberapa varietas kedelai, perimbangan pemupukan dan jumlah populasi pada jumlah anakan per rumpun menunjukkan tidak berbeda nyata, rata-rata tertinggi pada varietas wilis (V1) dengan jumlah 3,1 anakan per rumpun, dan rata-rata terendah pada perlakuan varietas burangrang (V2) dengan jumlah 2,8 anakan per rumpun. Sedangkan pada perlakuan jumlah populasi, rata-rata tertinggi pada perlakuan jumlah populasi 125.000 tanaman per ha (J3) dengan jumlah 3,1 anakan per rumpun, dan rata-rata terendah pada perlakuan jumlah populasi 500.000 tanaman per ha (J1) dengan jumlah 2,8 anakan per rumpun. Menurut Sudiato, (1982), bahwa pengaturan kepadatan populasi tanaman dan pengaturan sistem tanam pada tanaman budidaya dimaksudkan untuk menekan kompetisi antar tanaman.

Tabel 9. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada perimbangan pupuk terhadap jumlah anakan per rumpun tanaman tebu.

Perlakuan	Jumlah Anakan Per Rumpun	Notasi
p2 (90 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik)	3.15	a
p1(45 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik)	3.01	a
p3(135 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik)	2.69	b

Keterangan:Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf α 5%

Perlakuan perimbangan pupuk 90 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik (P2) memberikan hasil terbaik dengan jumlah 3,15 anakan per rumpun. Perimbangan pupuk telah meningkatkan ketersediaan hara sehingga ketersediaan hara yang lebih baik akan memungkinkan pembentukan dan penimbunan fotosintat lebih banyak. Pembentukan fotosintat yang lebih banyak akan menyebabkan pembentukan anakan yang lebih aktif. Pertunasan anakan dianggap sebagai mata rantai yang penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena pada stadium ini akan menghasilkan bobot tebu yang baik (Kuntohartono, 1999).

Tabel 10. Hasil analisis jarak berganda pada interaksi beberapa varietas dengan jumlah populasi terhadap jumlah anakan per rumpun.

Interaksi VxJ	Jumlah Anakan Per Rumpun	Notasi
v1j3	3.42	a
v3j2	3.25	ab
v1j1	3.17	abc
v2j2	3	abcd
v2j3	2.96	abcd
v3j3	2.92	abcd
v1j2	2.71	bcd

v3j1	2.63	cd
v2j1	2.54	d

Keterangan:Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf α 5%

Pada interaksi varietas dengan jumlah populasi, yang memberikan hasil terbaik pada interaksi (V1J3) dengan rata-rata jumlah 3,42 anakan per rumpun. Hal ini di duga karena pada kombinasi perlakuan tersebut tingkat kompetisi tanaman untuk berfotosintesis, penyerapan unsur hara kecil. Hal ini sesuai pernyataan Hikmawati (2014), yang menyatakan bahwa pengaruh jumlah populasi dengan jumlah daun pertanaman adalah pada jumlah populasi yang lebar, kompetisi tanaman untuk memperoleh cahaya, unsur hara dan air semakin kecil, artinya faktor tersebut diatas digunakan secara efektif oleh tanaman sehingga pertumbuhan tanaman meningkat. Dan Astuti et al., (2011) menyatakan bahwa hasil fotosintesis yang dihasilkan tanaman lebih banyak digunakan untuk pembentukan anakan dibandingkan untuk pertumbuhan tajuk dan akar.

Tabel 11. Hasil analisis jarak berganda pada interaksi perimbangan pupuk dengan jumlah populasi terhadap jumlah anakan per rumpun.

Interaksi PxJ	Jumlah Anakan Per Rumpun	Notasi
p1j2	3.46	a
p2j3	3.38	a
p1j3	3.17	ab
p2j1	3.08	ab
p2j2	3.00	abc
p3j1	2.83	bcd
p3j3	2.75	bcd
p3j2	2.50	de
p1j1	2.42	e

Keterangan:Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf α 5%

Pada interaksi perlakuan perimbangan pupuk dengan jumlah populasi yang memberikan hasil terbaik pada interaksi (P1J2), dengan rata-rata jumlah 3,46 anakan per rumpun. Hal ini di duga pada kombinasi tersebut dapat memehuni unsur hara yang cukup seimbang, sehingga dapat memberikan peningkatan pada pertumbuhan dan perkembangan bibit tanaman tebu. Hal ini sejalan dengan pendapat Ridwan (2008), yang menyatakan jika pemupukan di lakukan pada

waktu dan dosis yang tepat dan seimbang unsur hara yang di berikan pada tanaman akan tumbuh subur.

Pada perlakuan interaksi beberapa varietas dengan perimbangan pupuk menunjukkan tidak berbeda nyata, rata-rata tertinggi pada interaksi (V1P2) dengan rata-rata jumlah 3,29 anakan per rumpun dan rata rata terendah dengan rata-rata jumlah 2,54 anakan per rumpun pada interaksi (V2P3). Pada interaksi ketiga faktor terhadap jumlah anakan per rumpun berpengaruh berbeda tidak nyata. Rata-rata tertinggi pada interaksi (V3P1J2) dengan rata-rata jumlah 3,88 anakan per rumpun. Sedangkan rata-rata terendah pada interaksi (V2P1J1), dengan rata-rata jumlah 2,13 anakan per rumpun.

3.1.6 Jumlah Anakan Produktif Per Rumpun

Pada perlakuan beberapa varietas kedelai dan perimbangan pupuk pada jumlah anakan produktif per rumpun menunjukkan tidak berbeda nyata, rata-rata tertinggi pada varietas wilis (V1) dengan jumlah 1,8 anakan produktif per rumpun, dan rata-rata terendah pada perlakuan varietas burangrang (V2) dengan jumlah 1,6 anakan produktif per rumpun. Sedangkan pada perlakuan perimbangan pupuk, rata-rata tertinggi pada perlakuan perimbangan pupuk 45 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik (P1) dengan jumlah 1,8 anakan produktif per rumpun, dan rata-rata terendah pada perlakuan perimbangan pupuk 135 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik (P3) dengan jumlah 1,7 anakan produktif per rumpun.

Tabel 12. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada jumlah populasi terhadap jumlah anakan produktif per rumpun tanaman tebu.

Perlakuan	Jumlah Anakan Produktif Per Rumpun	Notasi
j3 (125.000 tanaman per ha)	1.92	a
j2 (250.000 tanaman per ha)	1.64	b
j1 (500.000 tanaman per ha)	1.63	b

Keterangan: Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf α 5%

Pada perlakuan jumlah populasi 125.000 tanaman per ha (J3) memberikan hasil terbaik dengan jumlah 1,92 anakan produktif per rumpun. Hal ini disebabkan oleh terjadinya persaingan pada jumlah populasi lebih sedikit semakin rendah sehingga fotosintesa semakin optimal dibandingkan pada jumlah populasi yang lebih banyak yang menyebabkan fotosintesa tidak optimal. Hal ini sejalan dengan pernyataan VERMA (2004), bahwa tanaman dengan kepadatan tinggi akan

mengurangi jumlah anakan yang diproduksi per setiap tanaman karena saling menaungi dan persaingan untuk cahaya, nutrisi, dan air. Di sisi lain, terjadi kehilangan hasil karena penggunaan ruang tanah yang tidak efisien (AZHAR et al., 2007).

Pada perlakuan interaksi beberapa varietas dengan perimbangan pupuk dan interaksi beberapa varietas dengan jumlah populasi menunjukkan tidak berbeda nyata, rata-rata tertinggi pada interaksi (V1P1) dengan rata-rata jumlah 1,96 anakan produktif per rumpun dan interaksi (V1J3) dengan rata-rata jumlah 2,13 anakan produktif per sedangkan rata rata terendah dengan rata-rata jumlah 1,58 anakan produktif per rumpun pada interaksi (V2P1) dan interaksi (V2J1) dengan rata-rata jumlah 1,46 anakan produktif per rumpun.

Tabel 13. Hasil analisis jarak berganda pada interaksi perimbangan pupuk dengan jumlah populasi terhadap jumlah anakan produktif per rumpun.

Interaksi P _x J	Jumlah Anakan Produktif Per Rumpun	Notasi
p1j3	2.17	a
p2j3	1.83	b
p1j2	1.79	b
p3j1	1.75	bc
p3j3	1.75	bc
p2j1	1.71	bc
p2j2	1.58	bc
p3j2	1.54	bc
p1j1	1.42	c

Keterangan: Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf α 5%

Pada interaksi perimbangan pupuk dengan jumlah populasi yang memberikan hasil terbaik pada interaksi (P1J3) dengan rata-rata jumlah 2,17 anakan produktif per rumpun. Hal ini di duga karena faktor pupuk organik dengan jarak tanam yang lebar. Hal ini sesuai dengan pendapat ISNAINI (2006), bahwa penggunaan pupuk organik/kompos pada pertanaman bibit tebu merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan mutu dan produksi bibit tebu melalui perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Semakin lebar jarak tanam maka makin banyak sinar matahari yang diterima oleh bibit tebu sehingga fotosintat yang dihasilkan akan lebih tinggi dan menyebabkan terbentuknya jumlah mata dan mata aktif lebih tinggi. Selain itu fenomena dimana kualitas dan intensitas sinar

matahari membatasi, penurunan hasil timbul karena pengalihan fotosintat dari batang utama (NAYAMUTH dan KOONKAH S. 2003). Di samping itu secara alami tebu memiliki kapasitas untuk mengimbangi kepadatan populasi tanaman dan menjaga potensi produksi dengan jarak tanam yang berbeda (AYELE et al., 2014).

Tabel 14. Hasil analisis jarak berganda pada interaksi ketiga perlakuan terhadap jumlah anakan produktif per rumpun.

Interaksi V x P x J	Jumlah Anakan Produktif Per Rumpun	Notasi
v1 p1 j3	2.625	a
v3 p1 j3	2.25	ab
v1 p3 j1	2.125	abc
v1 p2 j3	2	bcd
v1 p1 j2	1.875	bcde
v3 p1 j2	1.875	bcde
v3 p2 j1	1.875	bcde
v1 p2 j1	1.75	bcdef
v1 p3 j3	1.75	bcdef
v2 p2 j2	1.75	bcdef
v2 p2 j3	1.75	bcdef
v2 p3 j2	1.75	bcdef
v2 p3 j3	1.75	bcdef
v3 p2 j3	1.75	bcdef
v3 p3 j1	1.75	bcdef
v3 p3 j3	1.75	bcdef
v2 p1 j2	1.625	cdef
v2 p1 j3	1.625	cdef
v3 p3 j2	1.625	cdef
v1 p2 j2	1.5	cdef
v2 p1 j1	1.5	cdef
v2 p2 j1	1.5	cdef
v3 p2 j2	1.5	cdef
v1 p1 j1	1.375	ef
v2 p3 j1	1.375	ef
v3 p1 j1	1.375	ef
v1 p3 j2	1.25	ef

Keterangan: Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf α 5%

Pada interaksi (V1P1J3) memberikan hasil terbaik dengan jumlah 2,625 anakan produktif per rumpun. Hal ini di duga bahwa interaksi ketiga faktor memungkinkan tanaman untuk mendapatkan unsur hara dan cahaya yang cukup. Menurut Hirouse, 1971 dalam Benson 1996, dengan tersedianya unsur yang cukup, maka laju fotosintesa akan meningkat dan selanjutnya hasil fotosintesa selain digunakan untuk pertumbuhan juga akan digunakan untuk membentuk anakan tanaman. Menurut Harjadi (1984), jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman dan kompetisi tanaman dalam mendapatkan sinar matahari. Hal ini

sesuai dengan pendapat (Fisher dan Dunham 1984), yaitu bentuk tumbuhan atas ditentukan oleh kebutuhan penyinaran untuk fotosintesis dalam persaingan dengan tanaman sekitarnya, demikian juga bentuk sistem akar ditentukan oleh kebutuhan untuk memperoleh air dan zat hara dari tanah menghadapi persaingan atau kompetisi dari sistem akar tanaman lainnya

3.1.7 Diameter Batang

Pada perlakuan beberapa varietas kedelai dan jumlah populasi menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap diameter batang, rata-rata tertinggi pada varietas agromulyo (V3) dengan diameter 2,41 cm, dan rata-rata terendah pada perlakuan varietas wilis (V1) dengan diameter 2,36 cm. Sedangkan pada perlakuan jumlah populasi, rata-rata tertinggi pada perlakuan jumlah populasi 125.000 tanaman per ha (J3) dengan diameter 2,42 cm, dan rata-rata terendah pada perlakuan jumlah populasi 500.000 tanaman per ha (J1) dengan diameter 2,33 cm.

Tabel 15. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada perimbangan pupuk terhadap diameter batang tanaman tebu.

Perlakuan	Diameter Batang	Notasi
P3 (135 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik)	2.467	a
P2 (90 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik)	2.367	ab
P1 (45 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik)	2.320	b

Keterangan: Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf α 5%

Perlakuan perimbangan pupuk 135 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik (P3) memberikan hasil terbaik dengan diameter 2,467 cm. Hal ini di duga karena tanaman mampu memanfaatkan pupuk, pemanfaatan pupuk yang diserap oleh akar dapat digunakan oleh tanaman dengan baik untuk membentuk bagian-bagian tanaman seperti daun, batang maupun akar mengingat untuk pertumbuhan vegetatif kebutuhan unsur hara N, P dan K dalam jumlah yang berimbang sangat diperlukan oleh tanaman (Anoymaus,2002). Dijelaskan oleh Setyati (1979) cit. Minardi (2002) bahwa penyerapan hara dan penyebarannya dipengaruhi oleh besar kecilnya suatu batang, semakin besar diameter batang akan semakin besar pula ukuran batang.

Tabel 16. Hasil analisis jarak berganda pada interaksi beberapa varietas dengan perimbangan pupuk terhadap diameter batang tanaman tebu.

Interaksi VxP	Diameter Batang	Notasi
v2p2	2.537	a
v3p3	2.498	a
v1p3	2.471	a
v2p3	2.432	a
v1p1	2.398	ab
v3p1	2.367	ab
v3p2	2.350	ab
v1p2	2.215	b
v2p1	2.195	b

Keterangan: Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf α 5%

Pada interaksi beberapa varietas dengan perimbangan pupuk yang memberikan hasil terbaik pada interaksi (V2P2) dengan rata-rata diameter 2,537 cm. Hal ini di karenakan kebutuhan unsur hara tercukupi untuk pertumbuhan diameter batang, menurut Allard (2005), apabila suatu tanaman memiliki gen-gen yang dibutuhkan untuk pertumbuhan pada kondisi lingkungan tertentu, yang dalam hal ini adalah pemberian nutrisi maka tanaman akan mampu tumbuh dengan baik.

Pada interaksi beberapa varietas dengan jumlah populasi, interaksi perimbangan pupuk dengan jumlah populasi dan interaksi ketiga faktor terhadap diameter batang menunjukkan tidak berbeda nyata, rata-rata tertinggi pada interaksi (V3J3) dengan rata-rata diameter 2,5 cm, interaksi (P1J2) dengan rata-rata diameter 2,54 cm dan interaksi (V2P2J3) dengan rata-rata diameter 2,7 cm. Sedangkan rata rata terendah dengan rata-rata diameter 2,3 cm pada interaksi (V3J1), interaksi (P1J1) dengan rata-rata diameter 2,23 cm dan interaksi (V2P1J1) dengan rata-rata diameter 2,165 cm.

3.1.8 Berat Batang Per Rumpun

Pada perlakuan beberapa varietas kedelai dan perimbangan pemupukan pada berat batang per rumpun menunjukkan tidak berbeda nyata dengan rata-rata tertinggi pada varietas agromulyo (V3) dengan berat 519,54 gram per rumpun dan pada perlakuan perimbangan pupuk 135 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik (P3) dengan berat 522,78 gram per rumpun, sedangkan rata-rata terendah pada

perlakuan varietas wilis (V1) dengan berat 162,63 gram per rumpun dan pada perlakuan perimbangan pupuk 45 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik (P1) dengan berat 469,4 gram per rumpun. Pada perlakuan varietas kedelai dan perimbangan pemupukan menunjukkan tidak berbeda nyata di duga tanaman kekurangan unsur N. Menurut Brady (1990) unsur hara N yang dibutuhkan tanaman dalam merangsang proses pada pertumbuhan vegetatif tanaman tebu secara keseluruhan pada batang, cabang dan daun. Sehingga unsur hara N sangat dibutuhkan dalam jumlah besar.

Tabel 17. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada jumlah populasi berat batang per rumpun tanaman tebu.

Perlakuan	Berat Batang Per Rumpun	Notasi
j3 (125.000 tanaman per ha)	566.056	a
j2 (250.000 tanaman per ha)	477.764	b
j1 (500.000 tanaman per ha)	470.111	b

Keterangan:Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf α 5%

Pada perlakuan jumlah populasi 125.000 tanaman per ha (J3) memberikan hasil terbaik dengan berat 566,056 gram per rumpun. Hal ini disebabkan jarak yang lebih renggang, Hal ini sesuai dengan pernyataan Mamilianti (2008), yang menyatakan bahwa jarak tanam renggang mengakibatkan persaingan antar tanaman relatif rendah sehingga hasil fotosintesis tinggi untuk pembentukan organ-organ tanaman, sehingga mempengaruhi berat tanaman.

Tabel 18. Hasil analisis jarak berganda pada interaksi beberapa varietas dengan perimbangan pupuk terhadap berat batang per rumpun tanaman tebu.

Interaksi VxP	Berat Batang Per Rumpun	Notasi
v1p3	634.333	a
v2p2	586.125	ab
v3p3	529.792	abc
v3p2	520.583	abc
v3p1	508.250	abc
v1p1	487.875	abc
v1p2	458.542	bc
v2p1	412.083	c
v2p3	404.208	c

Keterangan:Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf α 5%

Pada interaksi varietas dengan perimbangan pupuk yang memberikan hasil terbaik pada interaksi (V1P3) dengan rata-rata berat 634.33 gram per rumpun. Hal ini dikarenakan kandungan dalam pupuk organik dapat memacu pertumbuhan batang. SETYORINI et al.(2006) menyatakan bahwa aktifitas berbagai mikroorganisme di dalam kotoran ternak (pupuk kandang) menghasilkan zat pengatur tumbuh (auksin, giberelin, dan sitokinin) yang memacu pertumbuhan batang, cabang, dan perkembangan akar-akar rambut sehingga daerah bidang serapan lebih luas.

Tabel 19. Hasil analisis jarak berganda pada interaksi beberapa varietas dengan jumlah populasi terhadap berat batang per rumpun tanaman tebu.

Interaksi VxJ	Berat Batang Per Rumpun	Notasi
v1j3	617.75	a
v3j3	602.92	ab
v1j1	556.88	abc
v2j2	524.08	abc
v3j2	503.08	abc
v2j3	477.50	abc
v3j1	452.63	bc
v1j2	406.13	c
v2j1	400.83	c

Keterangan: Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf α 5%

Pada interaksi beberapa varietas dengan jumlah populasi yang memberikan hasil terbaik pada interaksi (V1J3) dengan rata-rata berat 617,75 gram per rumpun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mamilianti (2008), yang menyatakan bahwa jarak tanam renggang mengakibatkan persaingan antar tanaman relatif rendah sehingga hasil fotosintesis tinggi untuk pembentukan organ-organ tanaman, sehingga mempengaruhi berat tanaman.

Pada interaksi perimbangan pupuk dengan jumlah populasi dan interaksi ketiga faktor terhadap berat batang per rumpun menunjukkan tidak berbeda nyata, rata-rata tertinggi pada interaksi (P1J2) dengan rata-rata berat 586,13 gram per rumpun dan interaksi (V1P3J1) dengan rata-rata berat 806,88 gram per rumpun, sedangkan rata-rata terendah pada interaksi (P1J1) dengan rata-rata berat 405,46 gram per rumpun dan interaksi (V2P3J1) dengan rata-rata berat 315 gram per rumpun.

3.1.9 Nilai Kesetaraan Lahan

Pada perlakuan beberapa varietas kedelai, interaksi beberapa varietas dengan jumlah populasi dan interaksi perimbangan pupuk dengan jumlah populasi terhadap berat batang per rumpun menunjukkan tidak berbeda nyata dengan rata-rata tertinggi pada varietas agromulyo (V3) dengan nilai kesetaraan lahan 1,71, interaksi (V3J3) dengan rata-rata nilai kesetaraan lahan 1,87 dan interaksi (P2J2) dengan rata-rata nilai kesetaraan lahan 1,81. Sedangkan rata-rata terendah pada perlakuan varietas burangrang (V2) dengan nilai kesetaraan lahan 1,58, interaksi (V1J2) dengan nilai kesetaraan lahan 1,49 dan interaksi (P1J2) dengan rata-rata nilai kesetaraan lahan 1,52. Hasil yang tidak berbeda nyata dapat terjadi karena adanya persaingan dalam perebutan faktor tumbuh seperti nutrisi, air, dan cahaya matahari. Warsana (2009), mengatakan bahwa dua jenis tanaman yang ditanam dengan jarak tanam kurang dari 100 cm akan terjadi persaingan antar keduanya. Pada interaksi ketiga faktor terhadap kesetaraan lahan berpengaruh berbeda tidak nyata. Adapun rata-rata tertinggi pada interaksi (V2P2J2) dengan rata-rata nilai kesetaraan lahan 2,08. Sedangkan rata-rata terendah pada (V1P1J1) dengan rata-rata nilai kesetaraan lahan 1,19.

Tabel 20. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada perimbangan pupuk terhadap nilai kesetaraan lahan.

Perlakuan	Nilai Kesetaraan Lahan	Notasi
P2 (90 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik)	1.748832	a
P3 (135 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik)	1.676165	a
P1 (45 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik)	1.484673	b

Keterangan: Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf α 5%

Tabel 21. Hasil analisis jarak berganda Duncan pada jumlah populasi terhadap nilai kesetaraan lahan.

Perlakuan	Nilai Kesetaraan Lahan	Notasi
J3 (125.000 tanaman per ha)	1.75935	a
J2 (250.000 tanaman per ha)	1.63714	a
J1 (500.000 tanaman per ha)	1.513179	b

Keterangan: Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf α 5%

Pada perimbangan pupuk 90 Kg Urea/ha + 2 Ton pupuk organik (P2) memberikan hasil terbaik dengan nilai kesetaraan lahan 1,75. Hal ini diduga bahwa kedelai mampu meningkatkan ketersediaan N yang di butuhkan oleh tanaman tebu. Sesuai dengan pendapat Menurut Sirajuddin et. al., (2010) salah satu unsur yang penting dalam produksi tanaman adalah N. Pada perlakuan jumlah populasi 125.000 tanaman per ha memberikan hasil terbaik dengan nilai kesetaraan lahan 1,76, seluruh sistem jarak tanam menunjukkan nilai >1, hal ini menunjukkan bahwa jarak tanam tersebut optimum terhadap hasil kedelai yang ditumpangsari dengan tebu dengan nilai NKL >1 sehingga menguntungkan. Beets (1982) melaporkan bahwa keuntungan yang diperoleh dengan penanaman tumpangsari antara lain memudahkan pemeliharaan, memperkecil gagal panen, hemat dalam pemakaian sarana produksi dan meningkatkan efisensi penggunaan lahan serta apabila nisbah kesetaraan lahan >1 berarti menguntungkan.

Tabel 22. Hasil analisis jarak berganda pada interaksi beberapa varietas dengan perimbangan pupuk terhadap nilai kesetaraan lahan.

Interaksi VxP	Nilai Kestaraan lahan	Notasi
v2p2	1.87	a
v3p3	1.82	a
v1p3	1.76	a
v3p2	1.71	a
v1p2	1.67	ab
v3p1	1.61	abc
v2p3	1.45	cd
v1p1	1.43	cd
v2p1	1.41	d

Keterangan: Angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan Uji

Pada interaksi (V2P2) menunjukkan hasil terbaik dengan nilai kesetaraan lahan 1,87. Hal ini di duga dalam sistem tumpang sari dan perlakuan perimbangan pupuk efisien untuk tanaman, Marliah, et. al (2010) menyatakan bahwa tujuan dari sistem tanam tumpangsari adalah untuk mengoptimalkan penggunaan hara, air, dan sinar matahari seefisien mungkin untuk mendapatkan produksi maksimum.

