

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman tebu adalah komoditas pertanian yang membutuhkan waktu cukup lama untuk panen. Luasan lahan dan modal terbatas disertai oleh masa tunggu yang lama menjadi kendala utama dalam pengembangan tebu. Berkurangnya lahan tebu terjadi karena tingginya laju alih guna lahan baik untuk bangunan, infrastruktur jalan maupun beralihnya petani tebu ke komoditas lain. Dengan skala usaha yang sempit dan waktu tunggu yang lama maka tidak ada masukan pendapatan bagi petani selama masa tunggu panen tebu. Petani tebu beranggapan bahwa lahan yang ditanami tanaman tebu tidak bisa ditanami tanaman lain dan hanya menghasilkan tanaman tebu saja. Pada dasarnya menanam tebu juga bisa dilakukan dengan menanam tanaman sela palawija misalnya kacang tanah (Budiarto, 2013).

Kacang tanah termasuk dalam tanaman legume yang mampu bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* guna menambat N. Kacang tanah termasuk tanaman C3, laju fotosintesis maksimum berlangsung pada intensitas cahaya dan suhu relatif lebih rendah dari pada tanaman C4. Dalam pertanaman tumpangsari, kompetisi tebu dan jagung terhadap penyerapan unsur hara N lebih besar dibandingkan dengan kompetisi tebu dengan tanaman kacang tanah bahkan tebu mendapatkan sumbangan N dari tanaman kacang tanah (Hay dan Fitter, 1991). Menurut (Soejono, 2004) berat batang tebu saat tebang dalam tumpangsari dengan tanaman kacang-kacangan relatif lebih tinggi dari pada ditanam secara monokultur. Sehingga dengan menanam tanaman sela kacang tanah di lahan tebu tidak mengganggu pertumbuhan tebu, selain itu dapat menambah pemasukan pendapatan petani saat masa tunggu panen tebu.

Tanaman sela adalah penanaman komoditas lain di antara tanaman pokok pada sebidang tanah dalam waktu yang bersamaan (Santoso *et al*, 2013). Tanaman kacang tanah memang lebih cocok ditanam dengan tebu karena kacang tanah memiliki tajuk yang jauh lebih rendah dari pada tebu. Kacang tanah dapat melakukan simbiosis dengan *Rhizobium* untuk mengikat N, sehingga kebutuhan tebu terhadap cahaya matahari maupun unsur hara terutama N tidak terganggu.

Adapun hal yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan tanaman adalah menyediakan lingkungan tumbuh yang optimal bagi tanaman khususnya lingkungan tumbuh di sekitar tanaman yang umumnya disebut lingkungan mikro. Lingkungan mikro adalah lingkungan yang terjadi disekitar tanaman mulai dari daerah perakaran hingga tajuk tanaman itu sendiri, sebagai akibat dari pengaturan jarak tanam (Ariffin, 2003). Pada pengaturan jarak tanam sempit, lingkungan mikro yang timbul akan sangat berbeda dengan pengaturan jarak tanam lebar. Oleh karena itu untuk mengetahui dan menentukan lingkungan mikro yang optimum bagi perkembangan dan hasil tanaman kacang tanah, maka dapat dilakukan dengan pengaturan jarak tanam dan jumlah populasi kacang tanah. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang yang sesuai untuk pertumbuhan dan hasil kacang tanah yang ditanam sebagai tanaman sela diantara tebu.

1.2 Tujuan

Untuk mengetahui pengaruh jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) yang ditanam sebagai tanaman sela di antara tebu (*Saccharum officinarum* L.)

1.3 Hipotesis

1. Terjadi interaksi yang nyata antara jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang kacang tanah terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah sebagai tanaman sela di antara tebu
2. Terjadi perbedaan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kacang tanah sebagai tanaman sela di antara tebu akibat perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pertumbuhan Kacang Tanah

Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) adalah salah satu tanaman palawija yang sangat berperan sebagai sumber pendapatan petani. Kacang tanah memiliki peluang pengembangan agroindustry dalam mendukung pembangunan perekonomian daerah yang efisien dan efektif, karena dapat menekan kemiskinan bagi rumah tangga tani dan kelompok masyarakat berpendapatan rendah. Tanaman kacang tanah dapat tumbuh pada daerah tropik, subtropik, serta daerah pada ketinggian 0-500 m di atas permukaan laut. Persyaratan mengenai tanah yang cocok bagi tumbuhnya kacang tanah tidaklah terlalu khusus. Syarat yang terpenting adalah bahwa keadaan tanah tidak terlalu tandus dan padat. Kondisi tanah yang mutlak diperlukan adalah tanah yang gembur. Kondisi tanah yang gembur akan memberikan kemudahan bagi tanaman kacang tanah terutama dalam hal perkecambahan biji, kuncup buah, dan pembentukan polong yang baik. Kondisi tanah yang gembur juga akan mempermudah bakal buah atau Ginofornya masuk ke dalam tanah untuk membentuk polong (Nasir, 2014)

Pertumbuhan kacang tanah terdiri dari fase vegetatif dan fase reproduktif. Fase vegetatif kacang tanah dimulai sejak perkecambahan hingga awal pembungaan. Awal pembungaan kacang tanah yaitu antara 26 hingga 31 hari setelah tanam. Fase vegetatif tersebut dibagi menjadi 3 stadia, yaitu perkecambahan, pembukaan kotiledon dan perkembangan daun bertangkai empat (*tetrafoliate*). Proses perkecambahan hingga munculnya kotiledon ke permukaan tanah berlangsung selama 4-6 hari, keesokan harinya kotiledon tersebut telah terbuka. Setelah kotiledon keluar dan membuka, batang akan memanjang dan tunas pucuk akan berkembang diikuti oleh perkembangan dua tunas (lateral). Daun kacang tanah muncul dari buku pada batang utama maupun cabang. Buku-buku tanaman kacang tanah bersifat permanen, sehingga meskipun daunnya telah gugur namun buku-buku tersebut dapat dilihat dengan adanya daun penumpu, bekas tangkai daun atau adanya cabang yang terbentuk pada ketiak daun (Trustinah, 1993).

Menurut pendapat Trustinah (1993), fase reproduktif didasarkan adanya bunga, buah dan biji. Fase tersebut dibagi menjadi 9 stadia, yaitu: mulai berbunga

(R1) yang dimulai sekitar hari ke-27 sampai hari ke-32 yang ditandai dengan munculnya bunga pertama (R1). Ginofor muncul (R2) pada hari ke-4 atau ke-5 setelah bunga mekar, kemudian akan memanjang menuju dan menembus tanah untuk memulai pembentukan polong. Pembentukan polong (R3) dimulai ketika ujung ginofor mulai membengkak, yaitu pada hari ke-40 hingga hari ke-45 setelah tanam atau sekitar satu minggu setelah ginofor masuk ke dalam tanah. Ujung ginofor tersebut akan membesar sampai ukuran maksimum untuk pengisian polong (polong penuh). Polong penuh (R4) dicapai pada hari ke-44 sampai hari ke-52 setelah tanam, yaitu sekitar satu minggu setelah pembengkakan ginofor atau 2 minggu setelah ginofor menembus tanah. Pada keadaan ini polong masih berwarna putih, dan guratan pada kulit polong bagian luar belum tampak.

Pembentukan biji (R5) dimulai setelah polong mencapai ukuran maksimum, yaitu antara hari ke-52 hingga hari ke-57 setelah tanam, atau sekitar tiga minggu setelah ginofor menembus tanah. Pengisian polong dimulai dari pangkal ke ujung, dan berlangsung sampai bagian dalam polong telah terisi penuh (biji penuh), biji penuh (R6) dicapai antara hari ke-60 hingga hari ke-68 setelah tanam atau sekitar 4-5 minggu setelah ginofor menembus tanah. Pada pembentukan biji-biji penuh (R5 dan R6), polong telah memperlihatkan perubahan warna kulit bagian luar dari putih menjadi kuning kecoklatan. Proses pematangan biji (R7) dimulai antara hari ke-68 sampai hari ke-75 setelah tanam, atau sekitar 5-6 minggu setelah ginofor menembus tanah. Keadaan ini dicirikan dengan timbulnya bintik-bintik hitam dikulit polong bagian dalam, tetapi belum begitu jelas. Biji masak (R8) dicapai pada hari ke-85 setelah tanam, dan pada umur lebih lanjut (90, 95, dan 100 hari) akan didapatkan perubahan-perubahan seperti berat biji semakin meningkat, maupun bintik-bintik hitam di bagian dalam. Polong lewat masak (R9) terjadi apabila kacang tanah tidak segera dipanen. Namun ditandai dengan kulit biji yang berwarna coklat kehitaman dan sudah mulai retak karena ditembus oleh biji yang akan berkecambah.

2.2 Pertumbuhan Tebu

Tebu adalah jenis tanaman monokotil yang dibudidayakan sebagai tanaman penghasil gula. Tanaman tebu diperbanyak secara vegetatif dalam bentuk bagal, namun pada saat ini telah berkembang metode pembibitan mata ruas

tunggal, dan mata tunas tunggal (Rokhman, Tryono dan Supriyanto, 2014). Menurut Kuntohartono (1999), pertumbuhan tanaman tebu terdiri dari 5 fase perkecambahan, fase pertunasan, fase perpanjangan batang, fase kemasakan, fase pasca panen. Perkecambahan adalah titik awal dari kehidupan tebu yang menentukan baik buruknya stadium pertumbuhan berikutnya. Perkecambahan dimulai dengan membengkaknya mata tunas lalu pecah dan tumbuh kuncup, kuncup memanjang bersamaan munculnya akar stek, kuncup menjadi taji lalu menjadi daun dan mekar. Fase perkecambahan ini berlangsung selama 4-6 minggu. Perkecambahan dinilai berhasil apabila persentasenya 60-90 dari mata tunas bibit yang ditanam.

Fase pertunasan adalah proses keluarnya tunas-tunas anakan baru yang keluar dari pangkal tebu muda (tunas primer). Proses ini berlangsung mulai tebu berumur 5 minggu sampai 3-4 bulan (tergantung pada varietasnya). Sumber daya alam yang dibutuhkan pada fase ini antara lain; air, cahaya matahari, hara N dan P serta oksigen untuk pernapasan dan pertumbuhan akar. Pada kondisi cahaya matahari kurang, drainase yang buruk dan tanah yang terlalu padat akan mengganggu pertumbuhan tunas anakan (Khuluq dan Hamida, 2014). Fase perpanjangan batang sering disebut dengan pertumbuhan besar (*grand growth period*) atau pertumbuhan cepat. Biomassa tebu bertambah secara eksponensial dengan daun bertambah banyak, diameter batang membesar, dan batang bertambah memanjang dengan menumbuhkan ruas-ruasnya.

Pada fase ini tebu memerlukan banyak air, akar harus berfungsi normal (Khuluq *et al*, 2014). Pada fase perpanjangan batang terjadi perlambatan pertumbuhan tunas. Fase pemasakan berkaitan dengan pengisian batang tebu dengan sukrosa yang dimulai dengan pertumbuhan vegetatifnya berkurang. Fase ini adalah fase pertumbuhan tahap akhir dimana kecepatan pertumbuhan mulai melambat yang ditandai dengan pendek dan kecilnya ruas batang tebu. Pada fase ini keperluan air dan unsur hara sudah jauh berkurang. Apabila kondisi lingkungan berkecukupan unsur nitrogen dan air, akan menyebabkan proses pemasakan terhambat karena tebu terus tumbuh sehingga perolehan rendemennya rendah (Hadisaputro, 2000). Fase terakhir yaitu pasca panen, terjadi pada saat tanaman tebu berumur 12 bulan. Pada fase ini tanaman mulai menunjukkan gejala

kematian dan daun mengering. Pada keadaan ini kadar gula tertinggi terdapat pada batang bagian bawah. Kadar gula akan mulai berkurang karena mengalami perombakan menjadi bahan bukan gula (Kuntohartono, 1999).

2.3 Tanaman Sela

Tanaman sela adalah penanaman komoditas lain di antara tanaman pokok pada sebidang lahan dalam waktu yang bersamaan. Dilihat dari perkembangan tajuk tanaman tahunan, terdapat dua model pertanaman sela, yaitu: pertanaman sela terus-menerus dan pertanaman sela periodik. Pertanaman sela terus-menerus adalah penanaman tanaman pangan semusim atau tahunan, palawija, atau rumput pakan di antara tanaman tahunan yang sudah menghasilkan. Pada sistem ini, tajuk tanaman tahunan tidak rapat, sehingga memungkinkan untuk membudidayakan tanaman lainnya yang memiliki tajuk lebih rendah dari tanaman tahunan. Pengaturan tanaman dilakukan sedemikian rupa, sehingga interaksi antar tanaman tidak saling merugikan. Penanaman coklat, pisang, ubi kayu, padi gogo, nanas, atau jagung di antara barisan kelapa adalah salah satu contoh pertanaman sela terus-menerus (Santoso, Purnomo, Wigena dan Enggis, 2013).

Tanaman sela sementara adalah penanaman tanaman pangan semusim, palawija atau rumput pakan di antara tanaman tahunan yang tajuknya belum menutupi seluruh permukaan tanah. Jika tajuk tanaman tahunan sudah menutupi seluruh permukaan tanah, maka tanaman semusim tidak dapat dibudidayakan lagi. Penanaman jagung, padi gogo, kacang tanah, dan sayuran dataran rendah di antara barisan tanaman kelapa sawit muda atau karet adalah contoh tanaman sela sementara. Teknik tanaman sela berkembang pesat di daerah perlahanan dengan tujuan untuk memberikan penghasilan yang cepat kepada petani selama menunggu tanaman perlahanan menghasilkan atau pendapatan tambahan pada tanaman tahunan yang tajuknya tidak menutupi seluruh permukaan tanah (Santoso *et al*, 2013).

Menurut pendapat Prasetyaswati (2005) bertanam ubi kayu dengan system penanaman tanaman sela menggunakan komoditi legume seperti kacang tanah sangat baik untuk mempertahankan kadar bahan organik dalam tanah dan tingkat kesuburan tanah, sehingga dapat meningkatkan produktivitas lahan. Bertanam tanaman sela di antara ubi kayu dan kacang tanah mempunyai dua tujuan yaitu

mampu menghasilkan bahan organik yang berfungsi sebagai pupuk organik dan mampu menghasilkan tanaman kacang tanah yang dapat dimanfaatkan petani sebagai tambahan pendapatan selain tanaman ubi kayu agar pendapatan petani ubi kayu dapat meningkat.

Pendapatan petani juga ditingkatkan melalui upaya diversifikasi yaitu berupa penganekaragaman jenis tanaman untuk mengefisienkan penggunaan lahan. Diversifikasi dengan menanam tanaman sela diantara tanaman kelapa sangat berdampak positif terhadap produksi kelapa. Model penerapan pola tanam yang diterapkan dalam diversifikasi salah satunya adalah kelapa dan jagung (Listyati, Pranowo dan Saefudin, 2004). Tanaman sela jagung yang ditanam dua minggu sebelum dan bersama dengan penanaman tanaman tebu menunjukkan hasil total tanaman penyusun lebih rendah (21,65 ton ha⁻¹) dari pada kacang tanah (31,02 ton ha⁻¹) (Soejono, 2003).

2.4 Peran Kacang Tanah Sebagai Tanaman Sela

Tanaman kacang tanah termasuk dalam tanaman leguminosa, Leguminosa adalah tanaman yang mempunyai kemampuan untuk menghasilkan bahan organik tinggi dan dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah. Kemampuan memfiksasi nitrogen dari udara oleh leguminosa dapat membantu meningkatkan suplai hara terutama nitrogen bagi tanaman yang disampingnya. Leguminosa dapat ditanam sebagai tanaman penutup lahan mempunyai fungsi untuk konservasi tanah dan air. Percampuran leguminosa dan tanaman pangan mempunyai potensi untuk menghasilkan bahan kering yang lebih tinggi dengan kualitas yang lebih tinggi. Selain itu, pertanaman campuran dengan tanaman leguminosa dapat menekan gulma dan meningkatkan kesuburan tanah (Horne dan Stur, 1999).

Menurut Santoso (2013) beberapa keuntungan dari pertanaman sela adalah: memberikan pendapatan dalam waktu singkat kepada petani pengelola lahan, selain itu tanaman sela juga dapat mencegah pertumbuhan gulma yang dapat merugikan tanaman tahunan dan meringankan pemeliharaan tanaman tahunan karena pemberian pupuk dan pengendalian hama penyakit bagi tanaman tahunan. Menurut Ruskandi (2003) salah satu usaha untuk meningkatkan pendapatan usaha tani kelapa adalah penanaman tanaman sela. Penanaman

tanaman sela tidak berpengaruh negatif terhadap tanaman kelapa, bahkan produksi tanaman kelapa cenderung meningkat apabila tanaman sela tersebut dikelola dengan baik. Tanaman sela dapat meningkatkan jumlah bunga betina dan buah kelapa setiap tahunnya.

2.5 Pengaruh Jarak Tanam Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman

Pengaturan jarak tanam adalah salah satu cara untuk menciptakan faktor-faktor yang dibutuhkan tanaman dapat tersedia secara merata bagi setiap individu tanaman dan untuk mengoptimalkan penggunaan faktor lingkungan yang tersedia. Tujuan utama dari pengaturan jarak tanam adalah untuk mendapatkan lingkungan tumbuh, baik lingkungan atas tanah maupun lingkungan bawah tanah yang optimal, sehingga tanaman akan dapat memanfaatkan sumber daya lingkungan tumbuhnya secara maksimal pula baik secara kualitas maupun kuantitas per satuan luas lahan dan waktu. Pada umumnya tanaman yang ditanam dengan jarak tanam sempit hasil per satuan luas lahan dan waktu yang diperoleh meningkat hingga batas waktu tertentu, akan tetapi tak diikuti dengan peningkatan hasil per individu tanaman maupun kualitasnya. Namun demikian, penggunaan jarak tanam yang terlalu lebar juga dipandang kurang efisien, karena hasil per satuan luas lahan yang diperoleh menurun dengan berkurangnya jumlah populasi tanaman, walaupun diikuti dengan peningkatan hasil per individu tanaman dan kualitasnya (Sitompul dan Guritno, 1995).

Tajuk tanaman, perakaran serta kondisi tanah menunjukkan jarak antar tanaman. Namun berkaitan dengan penyerapan cahaya matahari dan penyerapan unsur hara oleh tanaman, sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Tanaman dengan jarak yang lebih sempit mendapatkan cahaya matahari dan unsur hara yang cukup karena persaingan antar tanaman lebih kecil. Seperti yang didapatkan oleh Barbieri, Rozas, Andrade dan Echeverria (2000) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa jarak tanam yang lebih sempit mampu meningkatkan produksi secara nyata. Namun, hasil yang berbeda didapatkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Pederson dan Lauer (2003) bahwa jarak tanam yang lebih sempit menurunkan produksi hingga 11% dibandingkan dengan jarak yang lebih lebar.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Ngusikan, Kabupaten Jombang pada bulan Februari sampai Mei 2015. Ketinggian tempat di Kecamatan Ngusikan adalah 500 m dpl dan suhu $23^{\circ} - 30^{\circ}$ C. Selain dilaksanakan dilapang penelitian juga dilakukan di laboratorium Sumber Daya Lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah timbangan, penggaris, alat pengukur luas daun (*leaf area meter*), lux meter untuk mengukur intensitas cahaya matahari, oven untuk mengeringkan tanaman, alat-alat lain yang digunakan untuk budidaya tanaman di lapangan seperti cangkul, sekop, sabit, dan alat penyiraman, meteran, papan penanda yang digunakan untuk menandai tiap perlakuan.

Bahan yang digunakan pada percobaan adalah benih tanaman kacang tanah varietas Kancil yang berasal dari Balitkabi (Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian), Pupuk ZA dengan dosis 100 kg ha^{-1} (Musaddad, 2015)

3.3 Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode percobaan lapangan berupa Rancangan Acak Kelompok Faktorial, terdiri atas 2 faktor dan 3 ulangan, yaitu :

Faktor 1 : jarak tanam Kacang tanah (A)

1. A1 : 25 x 25 cm
2. A2 : 25 x 35 cm
3. A3 : 25 x 50 cm

Faktor 2 : Jumlah tanaman per lubang (B)

1. B1 : 1 tanaman
2. B2 : 2 tanaman
3. B3 : 3 tanaman

Dari kedua faktor tersebut didapatkan kombinasi perlakuan sebagaimana disajikan dalam tabel 1. Perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 9 kombinasi perlakuan. Adapun kombinasi perlakuan tersebut sebagai berikut :

Tabel.1 Kombinasi antara perlakuan jarak tanam dan jumlah benih per lubang

FAKTOR 1 Jarak Tanam	FAKTOR 2 Jumlah Benih per Lubang		
	B1	B2	B3
A1	A1B1	A1B2	A1B3
A2	A2B1	A2B2	A2B3
A3	A3B1	A3B2	A3B3

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Lahan

Pengolahan tanah dilakukan sebelum tanam tebu dengan tujuan untuk memperoleh struktur tanah yang gembur, drainase dan aerasi tanah yang cukup baik sehingga dapat memudahkan tumbuhnya akar tebu menembus tanah. Sebelum penanaman kacang tanah juga dilakukan pengolahan tanah. Pengolahan tanah dilakukan dengan cara mencangkul tanah guludan pada sela tanaman tebu dengan tujuan meratakan tanah agar dapat ditanami kacang tanah. Seminggu sebelum dilakukan pengolahan tanah untuk tanam kacang tanah dilakukan penyemprotan pada sela tanaman tebu menggunakan herbisida yang bertujuan agar pertumbuhan tanaman tebu dan kacang tanah tidak tersaingi oleh gulma.

3.4.2 Penanaman

Penanaman kacang tanah ditanam setelah tanaman tebu berumur 3 minggu setelah tanam. Sebelum benih kacang tanah ditanam, terlebih dahulu dibuat lubang tanam dengan jarak tanam sesuai masing-masing perlakuan dengan cara ditugal sedalam 3-4 cm dengan menempatkan benih sesuai dengan perlakuan per lubang tanam. Benih kacang tanah yang akan ditanam direndam air terlebih dahulu selama 12 jam dengan tujuan untuk mengetahui apakah benih kacang tanah dapat berkecambah atau tidak. Pada waktu penanaman kacang tanah benih

dicampur dengan pestisida dengan bahan aktif karbosulfan dengan tujuan agar benih tidak dimakan hama ketika ditanam ke lahan.

3.4.3 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman, penyiraman, pemupukan, penyiangan dan pengendalian terhadap gangguan hama dan penyakit.

a. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada benih yang tidak tumbuh atau yang pertumbuhannya tidak normal dengan cara mencabut dan mengganti dengan benih baru.

b. Pengairan

Tidak diberikan pengairan yang rutin pada kegiatan pertanaman ini. Pengairan hanya bertumpu pada air hujan, apabila tidak hujan maka pengairan dilakukan dengan cara lahan diairi hingga tanah cukup basah. Tanaman kacang tanah tidak menghendaki air yang menggenang sehingga lahan diairi saat fase kritis tanaman kacang tanah pada pagi atau sore hari. Fase kritis untuk tanaman kacang tanah adalah fase perkecambahan, fase pertumbuhan dan fase pengisian polong.

c. Pemupukan

Pupuk yang digunakan untuk tanaman kacang tanah adalah ZA yang diberikan saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam, pupuk ditempatkan pada lubang yang berjarak 5-7 cm dari lubang tanam dengan kedalaman 4-6 cm, kemudian lubang ditutup dengan tanah. Dosis pupuk yang digunakan adalah ZA = 100 kg ha⁻¹ (Musaddad, 2015)

d. Penyiangan

Penyiangan dilakukan apabila terdapat gulma yang tumbuh disekitar tanaman dengan cara mekanik yaitu dengan sabit atau dilakukan secara manual dengan tangan dengan cara mencabut gulma apabila gulma yang tumbuh hanya sedikit.

e. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan mengaplikasikan pestisida sesuai dengan hama atau penyakit yang menyerang tanaman.

3.4.4 Panen

Umur panen tergantung varietas dan musim tanam. Varietas unggul Nasional seperti varietas kancil yang digunakan dalam penelitian umumnya dapat dipanen setelah berumur 95 hst atau pada saat masak fisiologis dimana tandanya adalah : secara visual kacang tanah yang sudah siap dipanen yaitu daun kacang tanah sudah menguning dan berguguran, apabila batang tanaman kacang tanah ditekan maka akan terasa keras, selain itu kulit polong mengeras, berserat, bagian dalam berwarna coklat, jika ditekan polong mudah pecah. Cara panen dilakukan secara manual (dicabut), sebelum panen tanah perlu dibasahi dengan diairi agar tidak banyak polong yang tertinggal didalam tanah. Kacang tanah yang telah dipanen kemudian polong kacang tanah dilepaskan dari batangnya lalu dijemur di bawah sinar matahari kurang lebih 2-3 hari tergantung kondisi cuaca. Penjemuran pada kacang tanah ini bertujuan untuk memudahkan dalam kegiatan pasca panen yaitu saat mengeluarkan biji dari polongnya. Penjemuran juga bertujuan untuk menghindari serangan jamur *Aspergillus sp.*

3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara destruktif dan non destruktif dengan mengambil 2 sampel tanaman. Parameter pengamatan yang digunakan meliputi pengamatan pertumbuhan dan pengamatan panen. Pengamatan dilakukan pada tanaman berumur 28 hst, 42 hst, 56 hst, dan panen.

a. Pengamatan pertumbuhan:

1. Tinggi tanaman. Pengamatan tinggi tanaman diukur menggunakan penggaris pada tanaman sampel. Pengamatan tinggi tanaman pada kacang tanah diukur dari permukaan tanah hingga titik tumbuh tanaman kacang tanah.
2. Jumlah daun. Pengamatan jumlah daun yaitu dengan menghitung jumlah daun yang sudah membuka sempurna dan daun dalam keadaan masih segar.
3. Indeks Luas Daun (ILD), Menurut (Sitompul dan Guritno, 1995) perhitungan Indeks Luas Daun menggunakan rumus yaitu:

$$ILD = \frac{LA}{GA}$$

Dimana, LA = Luas daun per tanaman

GA = Luas tanah yang dinaungi

4. Intensitas radiasi matahari

Pengukuran intensitas radiasi matahari dilakukan pada tanaman sampel kacang tanah yang sudah ditentukan yaitu pada tanaman sampel kacang tanah yang ternaungi tanaman tebu pada pukul 12.00 – 13.30 dengan menggunakan alat lux meter.

5. Jumlah bintil akar, pengamatan dilakukan dengan menghitung bintil akar pertanaman. Untuk mengetahui bintil akar efektif ditentukan dengan cara membelah bintil akar menjadi dua bagian, apabila berwarna merah maka bintil akar tersebut adalah bintil akar efektif (Nainggolan, 2011)

6. Jumlah ginofor, pengamatan jumlah ginofor dilakukan pada saat ginofor sudah muncul.

7. Berat kering tanaman, diperoleh dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang telah dioven pada suhu 81 °C sampai diperoleh bobot yang konstan.

8. Laju Pertumbuhan tanaman (LPT/CGR)

Laju pertumbuhan tanaman adalah tingkat akumulasi bahan kering tanaman per satuan luas lahan per waktu, dinyatakan dalam g/m² /hari diperoleh dengan cara mengakumulasikan pertambahan berat kering dengan luas lahan. (Hapsari dan Djoko, 2014)

$$LPT = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1} \times \frac{1}{GA}$$

Keterangan:

W₂ – W₁ = bobot kering total tanaman di atas tanah pada waktu (t₂ dan t₁)

(g)

T₂-T₁ = waktu pengamatan (hari)

GA = luas tanah yang dinaungi kanopi tanaman atau jarak tanam (m²)

b. Pengamatan panen

1. Jumlah polong, dihitung semua polong yang telah terbentuk

2. Bobot kering polong, dilakukan dengan cara menjemur dibawah sinar matahari langsung hingga 2-3 hari tergantung cuaca, kemudian ditimbang hingga konstan.

3. Indeks panen (IP)

Indeks panen menunjukkan efisiensi translokasi fotosintat kedalam tempat cadangan makanan yaitu dalam bentuk biji. Menurut (Sitompul dan Guritno, 1995) perhitungan IP menggunakan rumus yaitu :

$$IP = \frac{\text{bobot kering polong}}{\text{bobot kering total tanaman}} \times 100\%$$

4. Hasil Panen (ton/ha⁻¹)

$$\text{Panen} = \frac{\text{luas tanah 1ha}}{\text{luas petak}} \times \sum \frac{\text{tanaman}}{\text{petak}} \times \frac{\text{berat kering polong}}{\text{tanaman}}$$

3.6 Analisis Data

Analisis data menggunakan analisis of varian (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh nyata dari perlakuan yang diberikan maka dilakukan uji lanjutan menggunakan BNT dengan taraf 5%.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Pertumbuhan Tanaman

4.1.1.1 Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata ($p = 0,05$) antara perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang pada tinggi tanaman kacang tanah. Secara terpisah perbedaan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada semua umur pengamatan, sedangkan perbedaan jumlah tanaman per lubang berpengaruh nyata hanya pada pengamatan 28 hst.

Table 2. Rerata tinggi tanaman akibat perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang pada pengamatan 28, 42, 56 hst dan panen.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)			
	jarak tanam	28 HST	42 HST	56 HST
25x25 cm		15.72	33.37	59.19
25x35 cm		15.75	34	58.89
25x50cm		15.67	31.94	59.06
BNT 5%		tn	tn	tn
jumlah tanaman per lubang	28 HST	42 HST	56 HST	
1 tanaman	13.62 a	31.44	56.28	
2 tanaman	16.62 ab	33.13	59.30	
3 tanaman	17.40 b	34.74	61.56	
BNT 5%	3.33	tn	tn	

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%

Berdasarkan tabel 2, terlihat bahwa perlakuan perbedaan jumlah tanaman per lubang berpengaruh nyata pada pengamatan 28 hst terhadap tinggi tanaman. Pada pengamatan 28 hst, rerata tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman yaitu 17,40 cm, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 2 tanaman yaitu 16,62 cm tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman yaitu 13.62 cm.

4.1.1.2 Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata ($p = 0,05$) antara perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang terhadap jumlah daun tanaman kacang tanah. Secara terpisah jarak tanam tidak berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan sedangkan perbedaan jumlah tanaman per lubang berpengaruh nyata pada pengamatan 28, 42 dan 56 hst terhadap jumlah daun.

Tabel 3. Rerata jumlah daun tanaman akibat perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang pada pengamatan 28, 42, 56 hari setelah tanam.

Perlakuan	Jumlah Daun			
	jarak tanam	28 HST	42 HST	56 HST
25x25 cm		24.96	48.92	91.96
25x35 cm		30	52.61	94.72
25x50cm		28.78	50.83	96.56
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
jumlah tanaman per lubang	28 HST	42 HST	56 HST	
1 tanaman	18.98 a	40.53 a	79.33a	
2 tanaman	30.46 b	53.28 ab	100.35 b	
3 tanaman	34.30 b	58.56 b	103.56 b	
BNT 5%	7.23	15.70	19.16	

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%

Berdasarkan tabel 3, pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 28 hst rerata jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman yaitu 34,30, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 2 tanaman yaitu 30,46 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman yaitu 18,98. Pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 42 hst rerata jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman yaitu 58,56, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 2 tanaman yaitu 53,28 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman yaitu 40,53. Pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 56 hst rerata jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman yaitu 103,56, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 2 tanaman yaitu 100,35 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman yaitu 79,33.

4.1.1.3 Indeks Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata ($p = 0,05$) antara perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang terhadap indeks luas daun tanaman kacang tanah. Secara terpisah perbedaan jarak tanam hanya berpengaruh pada pengamatan 28 hst sedangkan perbedaan jumlah tanaman per lubang juga hanya berpengaruh nyata pada pengamatan 28 hst terhadap indeks luas daun.

Tabel 4. Rerata indeks luas daun tanaman akibat perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang pada pengamatan 28, 42, 56 hari setelah tanam.

Perlakuan	ILD		
	28 HST	42 HST	56 HST
jarak tanam			
25x25 cm	0.60 a	2.59	6.75
25x35 cm	0.93 b	2.92	7.07
25x50cm	1.09 b	3.26	7.71
BNT 5%	0.31	tn	tn
jumlah tanaman per lubang	28 HST	42 HST	56 HST
1 tanaman	1.01 b	2.90	6.83
2 tanaman	0.91 ab	3.00	6.98
3 tanaman	0.69 a	2.87	7.71
BNT 5%	0.31	tn	tn

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%

Berdasarkan tabel 4, terlihat bahwa perbedaan perlakuan jarak tanam pengamatan 28 hst rerata indeks luas daun tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 x 50 cm yaitu 1,09, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 x 35 cm yaitu 0,93 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 x 25 cm yaitu 0,60. Pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 28 hst rerata ILD tertinggi terdapat pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman yaitu 1,01, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 2 tanaman yaitu 0,91 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman yaitu 0,69.

4.1.1.4 LPT/CGR (Laju Pertumbuhan Tanaman)

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata ($p = 0.05$) antara perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang terhadap laju pertumbuhan tanaman kacang tanah. Secara terpisah perbedaan jarak tanam

berpengaruh secara nyata pada seluruh pengamatan sedangkan jumlah tanaman per lubang hanya berpengaruh pada pengamatan 28-42 terhadap laju pertumbuhan tanaman kacang tanah.

Tabel 5. Rerata laju pertumbuhan tanaman akibat perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang pada pengamatan 28-42, 42-56, 56-93 hari setelah tanam.

Perlakuan jarak tanam	LPT (g/m ² /hari)		
	28-42 hst	42-56 hst	56-93 hst
25x25 cm	0.05 a	0.08 a	0.12 a
25x35 cm	0.09 b	0.11 a	0.16 a
25x45cm	0.15 c	0.20 b	0.36 b
BNT 5%	0.04	0.05	0.03
jumlah tanaman per lubang	28-42 hst	42-56 hst	56-93 hst
1 tanaman	0.08 a	0.13	0.06
2 tanaman	0.09 ab	0.14	0.07
3 tanaman	0.12 b	0.13	0.07
BNT 5%	0.04	tn	tn

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%

Berdasarkan tabel 5, terlihat bahwa pada pengamatan 28-42 hst, rerata laju pertumbuhan tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 x 50 cm yaitu 0,15 g/m²/hari, hal ini berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 x 35 cm yaitu 0,09 g/m²/hari dan berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 x 25 cm yaitu 0,05 g/m²/hari. Pada pengamatan 42-56 hst, rerata laju pertumbuhan tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 x 50 cm yaitu 0,20 g/m²/hari, hal ini berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 x 35 cm yaitu 0,11 g/m²/hari dan berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 x 25 cm yaitu 0,08 g/m²/hari. Pada pengamatan 56-93 hst, rerata laju pertumbuhan tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 x 50 cm yaitu 0,36 g/m²/hari, hal ini berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 x 35 cm yaitu 0,16 g/m²/hari dan berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 x 25 cm yaitu 0,12 g/m²/hari.

Pada perlakuan perbedaan jumlah tanaman per lubang 28-42 hst rerata laju pertumbuhan tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman yaitu 0,12 g, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 2 tanaman yaitu 0.09 g/m²/hari tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman yaitu 0.08 g/m²/hari.

4.1.1.5 Jumlah Bintil Akar Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata ($p = 0,05$) antara perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang terhadap jumlah bintil akar tanaman kacang tanah. Secara terpisah perbedaan jarak tanam berpengaruh secara nyata pada pengamatan 56 hst terhadap bintil akar per lubang tanam dan jumlah bintil akar per petak dengan luas pengamatan 5 m² sedangkan perbedaan jumlah tanaman per lubang berpengaruh nyata pada pengamatan 28, 42, 56 hst terhadap jumlah bintil akar per lubang tanam dan juga jumlah bintil akar per petak pada pengamatan 56 hst.

Tabel 6. Rerata jumlah bintil akar tanaman akibat perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang pada pengamatan 28, 42, 56 hari setelah tanam dan jumlah bintil akar per petak pada 56 hst.

Perlakuan	Jumlah bintil akar per lubang tanam			Bintil akar/petak
	28 HST	42 HST	56 HST	56 HST
jarak tanam				
25x25 cm	34.81	56.11	86.04 a	4868.22 c
25x35 cm	43.89	53.39	98.44 ab	3399.56 b
25x50 cm	40	48.22	107.11 b	2205.79 a
BNT 5%	tn	tn	18.93	538.28
jumlah tanaman per lubang	28 HST	42 HST	56 HST	56 HST
1 tanaman	26.24 a	42.5 a	75.28 a	2846.22 a
2 tanaman	39.52 ab	46.33 a	101.56 b	3389.22 b
3 tanaman	52.94 b	68.89 b	114.76 b	4238.11 c
BNT 5%	17.15	22.37	18.93	538.28

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%

Berdasarkan tabel 6, terlihat bahwa perbedaan perlakuan jarak tanam pengamatan 56 hst rerata bintil akar tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 x 50 cm yaitu 107,11, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 x 35 cm yaitu 98,44 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 x 25 cm yaitu 86,04. Pada perlakuan jarak tanam pengamatan 56 hst rerata jumlah bintil akar per petak tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 x 25 cm yaitu 4868,22 dan berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 x 35 cm yaitu 3399,56 dan perlakuan jarak tanam 25 x 25 cm yaitu 2205,79.

Pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 28 hst rerata jumlah bintil akar tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman

yaitu 52,94, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 2 tanaman yaitu 39,52 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman yaitu 26,24. Pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 42 hst rerata jumlah bintil akar tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman yaitu 68,89, namun berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 2 tanaman yaitu 46,33 dan berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman yaitu 42,50. Pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 56 hst rerata jumlah bintil akar tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman yaitu 114,76, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 2 tanaman yaitu 101,56 dan berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman yaitu 75,28. Pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 56 hst rerata jumlah bintil akar tanaman per petak tertinggi terdapat pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman yaitu 4238,11, hal ini berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 2 tanaman yaitu 3389,22 dan perlakuan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman yaitu 2846,22.

4.1.1.6 Jumlah Ginofor Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata ($p = 0,05$) antara perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang terhadap jumlah ginofor tanaman kacang tanah. Secara terpisah perbedaan jarak tanam tidak berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan terhadap jumlah ginofor sedangkan perbedaan jumlah tanaman per lubang berpengaruh nyata hanya pada pengamatan 56 hst terhadap jumlah ginofor per lubang tanam.

Berdasarkan tabel 7, pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 56 hst rerata jumlah ginofor tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 2 tanaman yaitu 40,98, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman yaitu 40,30 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman yaitu 27,48.

Tabel 7. Rerata jumlah ginofor tanaman akibat perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang pada pengamatan 42, 56 hari setelah tanam.

Perlakuan	Jumlah ginofor tanaman	
	42 HST	56 HST
jarak tanam		
25x25 cm	13.67	32.59
25x35 cm	17.61	37
25x45cm	18.22	39.17
BNT 5%	tn	tn
jumlah tanaman per lubang	42 HST	56 HST
1 tanaman	14.5	27.48 a
2 tanaman	15	40.98 b
3 tanaman	20	40.30 b
BNT 5%	tn	9.59

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%

4.1.1.7 Berat Kering Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata ($p = 0,05$) antara perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang terhadap berat kering tanaman kacang tanah. Secara terpisah perbedaan jarak tanam berpengaruh nyata pada pengamatan 56 hst dan panen terhadap berat kering tanaman sedangkan perbedaan jumlah tanaman per lubang berpengaruh nyata pada seluruh pengamatan berat kering tanaman.

Berdasarkan tabel 8, terlihat bahwa pada perbedaan perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata pada pengamatan 56 hst dan panen terhadap berat kering tanaman. Pada pengamatan 56 hst, rerata berat kering tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 x 50 cm yaitu 43,49 g, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 x 35 cm yaitu 41,25 g tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 x 25 cm yaitu 33,09 g. Pada pengamatan panen, rerata berat kering tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 x 50 cm yaitu 57,65 g, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 x 35 cm yaitu 45,49 g tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 x 25 cm yaitu 39,93 g.

Pada perlakuan perbedaan jumlah tanaman per lubang 28 hst rerata berat kering tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman yaitu 5,80 g, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jumlah

tanaman per lubang 2 tanaman yaitu 5,10 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman yaitu 2,63. Pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 42 hst rerata berat kering tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman yaitu 22,77 g, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 2 tanaman yaitu 16,80 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman yaitu 14,04.

Tabel 8. Rerata jumlah berat kering tanaman akibat perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang pada pengamatan 28, 42, 56 hari setelah tanam panen.

Perlakuan	Berat Kering Tanaman (g)			
	28 HST	42 HST	56 HST	PANEN
jarak tanam				
25x25 cm	3.93	14.74	33.09 a	39.93 a
25x35 cm	5.04	20.12	41.25 ab	45.49 ab
25x50cm	13.70	18.63	43.49 b	57.65 b
BNT 5%	tn	tn	9.67	16.06
jumlah tanaman per lubang	28 HST	42 HST	56 HST	PANEN
1 tanaman	2.63 a	14.04 a	32.41 a	38.94 a
2 tanaman	5.10 b	16.80 ab	40.27 ab	48.87 ab
3 tanaman	5.80 b	22.77 b	45.14 b	55.25 b
BNT 5%	1.85	8.44	9.67	16.06

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%

Pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 56 hst rerata berat kering tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman yaitu 45,14 g, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 2 tanaman yaitu 40,27 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman yaitu 32,41. Pada perlakuan jumlah tanaman per lubang panen rerata berat kering tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman yaitu 55,25 g, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 2 tanaman yaitu 48,87 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman yaitu 38,94.

4.1.1.8 Jumlah dan Berat Kering Polong

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata ($p = 0,05$) antara perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang terhadap jumlah dan berat kering polong tanaman kacang tanah. Secara terpisah perbedaan

jarak tanam hanya berpengaruh nyata pada berat kering polong sedangkan perbedaan jumlah tanaman per lubang berpengaruh nyata pada polong jadi, polong tidak jadi dan berat polong (g).

Berdasarkan tabel 9, terlihat bahwa perbedaan perlakuan jarak tanam hanya berpengaruh nyata pada berat kering polong. Rerata berat kering polong tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 x 45 cm yaitu 21,12 g, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 x 35 cm yaitu 15,68 g tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 x 25 cm yaitu 13,51 g.

Tabel 9. Rerata jumlah polong jadi, polong tidak jadi dan berat kering polong tanaman akibat perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang.

Perlakuan jarak tanam	Polong		
	jadi	Tidak jadi	Berat polong (g)
25x25 cm	20.96	10.08	13.51 a
25x35 cm	23.22	10.19	15.68 ab
25x45cm	24.11	11.76	21.12 b
BNT 5%	tn	tn	6.93
jumlah tanaman per lubang	Polong		
	jadi	Tidak jadi	Berat polong
1 tanaman	18.52 a	7.88 a	13.93
2 tanaman	23.13 ab	11.40 b	17.57
3 tanaman	26.65 b	12.75 b	18.83
BNT 5%	7.43	2.99	tn

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%

Pada pengamatan jumlah polong jadi, polong jadi tertinggi terdapat pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman yaitu 26,65, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 2 tanaman yaitu 23,13 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman yaitu 18,52. Pada pengamatan jumlah polong tidak jadi, polong tidak jadi tertinggi terdapat pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman yaitu 12,75, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 2 tanaman yaitu 11,40 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman yaitu 7,88.

4.1.1.9 Indeks Panen dan Hasil Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata ($p = 0,05$) antara perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang terhadap

indeks panen dan hasil panen (ton ha^{-1}) tanaman kacang tanah. Secara terpisah perbedaan jarak tanam tidak berpengaruh nyata pada indeks panen dan jumlah tanaman per lubang, sedangkan perbedaan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang berpengaruh nyata pada hasil panen ton ha^{-1} . Pada hasil panen, rerata hasil panen tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam $25 \times 25 \text{ cm}$ yaitu $2,11 \text{ ton ha}^{-1}$, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam $25 \times 35 \text{ cm}$ yaitu $1,61 \text{ ton ha}^{-1}$ tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam $25 \times 50 \text{ cm}$ yaitu $1,39 \text{ ton ha}^{-1}$.

Tabel 10. Rerata indeks panen dan hasil panen akibat perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang.

Perlakuan jarak tanam	IP	Hasil Panen (ton ha^{-1})
25x25 cm	0.33	2.11 b
25x35 cm	0.35	1.61 ab
25x50cm	0.37	1.39 a
BNT 5%	tn	0.59
jumlah tanaman per lubang	IP	(ton ha^{-1})
1 tanaman	0.35	1.32 a
2 tanaman	0.35	1.84 ab
3 tanaman	0.34	1.92 b
BNT 5%	tn	0.59

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%

Pada perlakuan perbedaan jumlah tanaman per lubang pada hasil panen (ton ha^{-1}), rerata hasil panen tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman yaitu $1,92 \text{ ton ha}^{-1}$, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 2 tanaman yaitu $1,84 \text{ ton ha}^{-1}$ tetapi berbeda nyata dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman yaitu $1,32 \text{ ton ha}^{-1}$.

4.2 Pembahasan

Pertumbuhan adalah proses penambahan volume dan jumlah sel yang mengakibatkan bertambah besarnya organisme (Syamsyuri, 2003). Salah satu faktor yang penting bagi pertumbuhan tanaman adalah faktor lingkungan. Faktor lingkungan adalah faktor yang mempengaruhi kemampuan tanaman untuk beradaptasi dengan lingkungan dimana tanaman itu tumbuh. Kemampuan tanaman untuk beradaptasi dengan lingkungannya sangat mempengaruhi

produktivitas tanaman. Pengaturan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang pada tanaman kacang tanah yang ditanam sebagai tanaman sela di lahan tebu bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Hasil analisis data secara statistik diketahui bahwa perlakuan jumlah tanaman per lubang memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman (Tabel 2). Kacang tanah yang ditanam dengan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman akan menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan 2 tanaman dan 1 tanaman per lubang tanam. Pada umumnya kacang tanah varietas kancil hanya memiliki rerata tinggi tanaman 54,9 cm (Suhartina, 2005). Tingginya kacang tanah yang tidak sesuai ini dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh kacang tanah yang berada di antara tanaman tebu. Kacang tanah yang tumbuh pada tempat ternaungi seperti pada lahan tebu, menyebabkan radiasi matahari yang sampai pada kacang tanah rendah sehingga terjadi pemanjangan tanaman yaitu etiolasi. Tanaman kacang tanah yang tumbuh di tempat-tempat yang ternaungi, maka tanaman tumbuh memanjang, kurus, pucat dan produksi rendah (Cahyono, 2007). Menurut Irwanto (2006) pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh cahaya. Pertumbuhan tinggi lebih cepat pada tempat ternaung dari pada tempat terbuka. Afandi, Mawarni dan Syukri (2012) mengemukakan bahwa pada kondisi ternaungi intensitas cahaya yang dapat diterima tanaman akan sedikit sehingga terjadi peningkatan aktifitas auksin dan akibatnya sel-sel tumbuh memanjang.

Jumlah daun adalah rerata total seluruh daun pada setiap tanaman. Rerata jumlah daun berbeda karena pada setiap lubang tanam diisi dengan jumlah tanaman yang berbeda sehingga lubang tanam yang diisi dengan 3 tanaman akan berbeda dengan lubang tanam yang diisi dengan 1 atau 2 tanaman. Pada (Tabel 3) Jumlah daun mengalami peningkatan pada saat pengamatan 28, 42 dan 56 hst. Jumlah daun pada tanaman kacang tanah berhubungan erat dengan luas daun, jadi dengan semakin banyaknya jumlah daun yang terbentuk maka akan dihasilkan luas daun yang tinggi pula.

Indeks luas daun (ILD) menunjukkan rasio permukaan daun terhadap luas tanah yang ditempati oleh tanaman budidaya. (Tabel 4), menunjukkan bahwa pengamatan indeks luas daun tertinggi diperoleh pada penggunaan jarak tanam 25

x 50 cm dan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman, sedangkan nilai rata-rata Indeks luas daun terendah diperoleh pada penggunaan jarak tanam 25 x 25 cm dan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman. Hal ini dikarenakan pada kerapatan tanaman yang lebih tinggi jumlah tanaman per satuan luas semakin banyak sehingga tajuk antar tanaman saling menutupi satu sama lain dalam usaha untuk mendapatkan cahaya matahari. Dengan demikian indeks luas daun semakin tinggi. Tanaman yang tumbuh pada intensitas cahaya yang rendah sampai cukup, menunjukkan ukuran luas daun lebih besar namun ketebalannya lebih tipis. Daun yang ternaungi lebih tampak berwarna hijau, adalah adaptasi daun agar menyerap cahaya lebih efektif (Lakitan,2001).

Laju pertumbuhan tanaman adalah tingkat akumulasi bahan kering tanaman per satuan luas lahan per waktu, dinyatakan dalam g/m² /hari. Laju pertumbuhan tanaman mengalami kenaikan dari pengamatan 28-42 hst, 42-56 hst hingga 56-93 hst (Tabel 5). Rerata laju pertumbuhan tanaman tertinggi pada perlakuan jarak tanam 25 x 50 cm dan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman. Semakin lebar jarak tanam maka intensitas radiasi yang sampai pada tanaman akan lebih tinggi sehingga pemanfaatan cahaya matahari untuk proses fotosintesis juga semakin optimal. Seperti diungkapkan Baharsyah, Suwardi dan Irsal (1985) bahwa cahaya sangat besar peranannya dalam proses fisiologis terutama fotosintesis, respirasi, pertumbuhan dan perkembangan tanaman, juga pembukaan dan penutupan stomata serta berbagai pergerakan tanaman dan perkecambahan. Cahaya matahari secara keseluruhan mempengaruhi pertumbuhan, reproduksi dan hasil tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Black and Ong (2000), besarnya radiasi yang diserap tanaman sejalan dengan kecepatan pertumbuhan tanaman.

Bintil akar adalah tonjolan kecil di akar yang terbentuk akibat infeksi bakteri pengikat nitrogen yang bersimbiosis mutualisme dengan tumbuhan. Jumlah bintil akar mengalami kenaikan dari pengamatan 28 hst, 42 hst hingga 56 hst (Tabel 6). Rerata jumlah bintil akar tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 x 50 cm dan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman. Semakin banyaknya populasi pada satu lubang tanam maka jumlah bintil akar yang terbentuk semakin banyak. Menurut Alexander (1977) menyatakan bahwa faktor lingkungan seperti intensitas sinar matahari, karbondioksida (CO₂), oksigen (O₂) dan konsentrasi

karbohidrat dalam tanaman mempengaruhi pembentukan bintil akar. Jumlah bintil akar pada pengamatan 56 hst per petak menunjukkan bahwa pada jarak tanam 25 x 25 cm dengan populasi 54 tanaman per petak memiliki jumlah bintil akar lebih banyak dibanding dengan jarak tanam 25 x 35 cm dengan populasi 36 tanaman per petak dan jarak tanam 25 x 50 cm dengan jumlah tanaman 18 tanaman per petak. Populasi tanaman yang tinggi juga mempengaruhi terbentuknya bintil akar. Menurut pendapat Hidayat (2008) perlakuan jarak tanam lebih lebar menghasilkan jumlah bintil akar lebih banyak, hal ini disebabkan hasil fotosintesis lebih tinggi sehingga menghasilkan karbohidrat lebih banyak yang mana karbohidrat ini digunakan bakteri *Rhizobium sp.* untuk membentuk bintil akar.

Ginofor adalah organ pada kacang tanah hasil proses pembuahan (fertilisasi) yang akan masuk ke dalam tanah dan membentuk polong. Jumlah ginofor sangat erat hubungannya dengan jumlah polong pada kacang tanah. Semakin banyaknya ginofor maka semakin banyak juga polong yang akan terbentuk, baik itu polong jadi maupun polong tidak jadi. Banyak sedikitnya jumlah ginofor juga dipengaruhi oleh perbedaan jumlah populasi pada tiap lubang tanam. Pada (Tabel 7) perlakuan jarak tanam rerata jumlah ginofor paling tinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 x 50 cm dan pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman.

Berat kering tanaman adalah berat seluruh bagian tanaman setelah di oven. Rerata berat kering tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 x 50 cm dan pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman memiliki rerata berat kering tanaman tertinggi (Tabel 8). Ketika jarak tanam diturunkan menjadi lebih rapat maka rerata berat kering tanaman menurun, begitu juga dengan jumlah tanaman per lubang apabila dikurangi maka berat keringnya juga akan menurun. Pada jarak tanam 25 x 25 cm tingkat persaingan unsur hara dan cahaya matahari lebih besar, sehingga asimilat yang dihasilkan menjadi lebih sedikit dan mengakibatkan berat kering tanaman relatif rendah. Berat kering tanaman yang ditanam dengan jarak tanam renggang ternyata menghasilkan berat kering lebih besar daripada berat kering tanaman yang ditanam dengan jarak tanam rapat (Budiasuti, 2000).

Jumlah polong jadi terendah terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 x 25 cm hal ini disebabkan pada jarak tanam yang rapat menimbulkan kompetisi. Jumlah tanaman per lubang juga mempengaruhi tingginya jumlah polong tidak jadi pada kacang tanah. Rerata berat kering polong tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 x 50 cm, dan pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman (Tabel 9). Namun dapat dilihat bahwa dengan jarak tanam yang lebar yaitu 25 x 50 cm dan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman dapat menghasilkan jumlah polong dan berat polong tertinggi.

Faktor cahaya matahari sangat mempengaruhi pada hasil tanaman kacang tanah. Semakin rapat jarak tanam dan banyaknya populasi mengakibatkan penurunan jumlah polong pertanaman dalam pembentukan polong maupun biji. Menurut pendapat Donald (1963) penurunan jumlah polong dan biji pada kepadatan yang tinggi disebabkan adanya persaingan individu tanaman terutama cahaya. Lebih banyaknya jumlah isi polong per tanaman pada jarak yang lebih lebar diakibatkan oleh faktor-faktor tumbuh (unsur hara dan cahaya) untuk perumbuhan tanaman lebih tersedia, kompetisi yang terjadi antara tanaman kacang tanah yang satu dengan yang lain (*intraspesifik competition*), kompetisi antara bagian tanaman terutama terhadap cahaya akibat saling tumpang tindih daun-daun per tanaman (*interpesifik competition*), dan kompetisi antar kacang tanah dengan tanaman yang menaunginya “tebu” (*interpesifik competition*) relatif kecil dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih rapat (Kadekoh, 2007).

Pada indeks panen, nilai tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 25 x 50 cm yaitu dan pada perlakuan jumlah tanaman per lubang indeks panen tertinggi yaitu pada jumlah tanaman per lubang satu dan dua tanaman. Jarak tanam yang lebar akan memberikan indeks panen yang lebih besar dari pada jarak tanam sempit, selain itu jumlah tanaman per lubang juga mempengaruhi tinggi rendahnya nilai indeks panen. Populasi yang lebih tinggi dalam satu lubang tanam akan menurunkan indeks panen hal ini disebabkan adanya kompetisi antar tanaman dalam satu lubang tanam. Goldsworthy dan Fisher (1996) menyatakan bahwa suatu pengurangan hasil sering kali dapat disebabkan oleh persaingan di dalam tanaman sehingga bagian yang berguna (biji) kehilangan asimilat dan oleh karena itu pertumbuhan tanaman menjadi terhambat. Suatu indeks panen yang

rendah adalah petunjuk adanya persaingan pengguna. Sarifi, Sedghi dan Ghoulipouri (2009) menyatakan bahwa semakin tinggi kepadatan populasi tanaman semakin tinggi kebutuhan nutrisi yang diberikan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.

Pada beberapa perlakuan baik perlakuan jarak tanam maupun perlakuan jumlah tanaman menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Pada pengamatan jumlah daun, bintil akar dan berat kering tanaman pada pengamatan 28 hst menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Pada perlakuan jarak tanam jumlah daun, indeks luas daun, jumlah ginofor, berat polong dan berat kering tanaman rata-rata menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada pengamatan 42, 56, dan panen. Pengaruh yang tidak nyata ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya faktor lingkungan. Pada awal pengamatan 28 hst dan 42 hst beberapa parameter menunjukkan pengaruh yang tidak nyata hal ini disebabkan tanaman kacang tanah belum seluruhnya ternaungi sehingga tanaman masih mendapatkan cahaya yang hampir merata. Sedangkan beberapa parameter menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada 56 dan panen, hal ini disebabkan faktor naungan yang menutup kacang tanah secara merata sehingga beberapa parameter tidak menunjukkan pengaruh yang nyata.

Pada pengamatan radiasi matahari (Lampiran 10) pengamatan 28 hst hingga 42 hst radiasi matahari yang sampai di atas kanopi kacang tanah dan di bawah kacang tanah menunjukkan nilai yang tidak berbeda jauh, hal ini disebabkan karena kacang tanah belum ternaungi tanaman tebu secara keseluruhan. Pada pengamatan radiasi 56 hst saat tanaman tebu sudah menaungi kacang tanah menunjukkan bahwa jarak tanam 25 x 25 cm mendapatkan cahaya yang lebih sedikit dibandingkan dengan jarak tanam 25 x 35 cm maupun 25 x 50 cm. Intensitas radiasi matahari dibagian bawah tanaman kacang lebih rendah dibandingkan dengan di atas kacang tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Fitter dan Hay, (1991) daun yang menerima intensitas maksimal adalah daun yang berada pada tajuk utama yang terkena sinar matahari.

Pada hasil panen ton ha⁻¹ menunjukkan bahwa pada jarak tanam 25 x 25 cm memiliki berat ton ha⁻¹ tertinggi dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam 25 x 35 cm dan 25 x 50 cm. Pada perlakuan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman

memiliki hasil panen tertinggi dibandingkan dengan perlakuan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman dan 2 tanaman. Jarak tanam yang lebih sempit akan meningkatkan populasi yang bertujuan agar memberikan produksi per hektar yang lebih besar. Jarak tanam 25 x 25 cm memiliki populasi yang lebih banyak dibandingkan dengan jarak tanam 25 x 35 cm dan 25 x 50 cm. Hal ini juga berlaku pada jumlah tanaman per lubang, dimana jumlah tanaman per lubang 3 tanaman akan memberikan produksi lebih tinggi dibanding dengan jumlah tanaman per lubang 1 tanaman dan 2 tanaman. Walaupun berat kering polong per tanaman lebih besar pada perlakuan jarak tanam 25 x 50 cm, namun dengan populasi yang lebih banyak lebih mampu memberikan produksi per ha yang lebih maksimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Maddonni, Ciliro dan Otegui (2006) bahwa jarak tanam yang lebih sempit mampu meningkatkan produksi per ha yang lebih besar.

R/C rasio merupakan metode analisis untuk mengukur kelayakan usaha dengan menggunakan rasio penerimaan (revenue) dan biaya (cost) (Darsono, 2008). Menurut Pendapat Harnanto (1991) Bahwa: $R/C \text{ ratio} > 1$ berarti usaha telah mengalami keuntungan sehingga layak diusahakan. $R/C \text{ ratio} = 1$ berarti usaha telah mengalami impas. $R/C \text{ ratio} < 1$ berarti usaha telah mengalami kerugian sehingga tidak layak diusahakan. Berdasarkan perhitungan R/C rasio (Lampiran 7) perlakuan tanaman kacang tanah yang ditanam di antara tebu dengan jarak tanam 25 x 25 cm dan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman memiliki R/C rasio tertinggi yaitu 1.9 dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Nilai R/C rasio 1,9 pada jarak tanam 25 x 25 cm dan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman memiliki arti bahwa usaha telah mengalami keuntungan sehingga layak diusahakan.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Tidak terjadi interaksi yang nyata ($p = 0,05$) antara jumlah benih per lubang dengan jarak tanam kacang tanah terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah sebagai tanaman sela diantara tebu.
2. Hasil produksi tertinggi pada perlakuan perbedaan jarak tanam mencapai 2,11 ton ha⁻¹ pada jarak tanam 25 x 25 cm (Populasi 160.000 tan/ha⁻¹) walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 25 x 35 cm (Populasi 114.285 tan/ha⁻¹)
3. Hasil produksi tertinggi pada perlakuan perbedaan jumlah tanaman per lubang mencapai 1,92 ton ha⁻¹ pada perlakuan 3 tanaman per lubang walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 2 tanaman per lubang.
4. Hasil perhitungan R/C rasio tertinggi 1,9 pada perlakuan jarak tanam 25 x 25 cm dan jumlah tanaman per lubang 3 tanaman sehingga usahatani tersebut menguntungkan dan layak untuk diusahakan.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui waktu tanam kacang tanah yang tepat jika ditanam sebagai tanaman sela.
2. Disarankan penanaman kacang tanah sebagai tanaman sela di antara tanaman tebu dilakukan 3 minggu sebelum tanam tebu sehingga kacang tanah tidak ternaungi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, M. 1977. Introduction to Soil Microbiology. Academic Press. New York. 467 hal.
- Afandi, M., L. Mawarni, dan Syukri. 2012. Respon Pertumbuhan dan Produksi Empat Varietas Kedelai (*Glycine max* L.) terhadap Tingkat Naungan. Jurnal Online Agroekoteknologi 1 (2) : 214 – 226
- Arifin, S. 2003. Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Ayam Dan Jarak Tanam Terhadap Produksi Terong. Nabata.1 (1) : 45-63
- Bahar, A. 2002. Pengaruh Takaran (dosis) Inokulum Rhizo-plus Pada Inokulasi Benih Terhadap Pembibitan Akar dan Pertumbuhan Tiga Varietas Kedelai. Skripsi. Universitas Trunojoyo. Bangkalan.
- Baharsyah, J. S, Suwardi, D dan Irsal Las. 1985. Hubungan Iklim Dengan Pertumbuhan Kedelai. Badan penelitian dan pengembangan tanaman pangan. Pusat penelitian dan pengembangan tanaman pangan. Bogor.
- Barbieri, P.A., H.R.S. Rozas, F.H. Andrade and H.E. Echeverria. 2000. Soil Management; Row Spacing Effects at Different Levels of Nitrogen Availability in Maize. Agron. (92) : 283-288
- Budiarto. 2013. Agribis Tebu Plus. <http://www.puslitgula10.com/2013/02/agribis-tebu-plus.html>. (Diakses pada 27 Maret 2016)
- Budiasuti, M. 2000. Penggunaan Triakontanol dan Jarak Tanam Pada Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). Agrosains 2 (2) : 59-62.
- Black, C. and C. Ong. 2000. Utilization of light and water in tropical agriculture. Agricultural and Forest Meteorology 104 (2000) : 25-47.
- Cahyono, B. 2007. Kedelai, Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Aneka Ilmu. Semarang.
- Darsono. 2008. Metodologi Riset Agribisnis Buku II Metode Analisis Data. Program Studi Magister Manajemen Agribisnis Program Pascasarjana UPN. Veteran. Surabaya.
- Donald, C. M. 1963. Competition Among Crop and Pasture Plant. Advances in Agronomi. 2 (4) : 355-376
- Goldsworthy P. L. dan N. M. Fisher. 1996. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 874 hal.
- Hadisaputro dan Pudjarso. 2000. Upaya Mempertahankan Produktivitas Tebu Pada Masa Tanam Tidak Optimal. P2GI. Pasuruan. 40 hal.

- Hapsari, R. I dan R Djoko. 2014. Efektifitas Beberapa Jenis Bahan Organik Terhadap Peningkatan Kesuburan Tanah dan Hasil Padi. Buana Sains. 14 (1) 65-70
- Hernanto, F. 2003. Ilmu Usaha Tani. Peneber swadaya. Jakarta. 309 hal.
- Hidayat, N. 2008. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) Varietas Lokal Madura Pada Berbagai Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Fosfor. Agrovigor. 1 (1) 55-64
- Horne PM, W. Stur. 1999. Developing forage technologies with smallholder farmers - how to select the best varieties to offer farmers in Southeast Asia. ACIAR Monograph. Australia. 80 hal.
- Irwanto. 2006. Pengaruh Perbedaan Naungan Terhadap Pertumbuhan Semai Shorea sp di persemaian. Tesis. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Fitter, A.H. and R.K.M.Hay. 1991. Environmental Physiologi of Plant (Fisiologi Lingkungan Tanaman, alih bahasa Sri Andani dan E.D Purbayanti). Gadjah Mada University press. Yogyakarta. 421 hal.
- Kadekoh, I. 2007. Komponen Hasil dan Hasil Kacang Tanah Berbeda Jarak Tanam Dalam Sistem Tumpangsari Dengan Jagung Yang di Defoliiasi Pada Musim Kemarau dan Musim Hujan. Agroland. 14 (1) : 11-17
- Khuluq, A.D dan R. Hamida. 2014. Peningkatan Produktifitas dan Rendemen Tebu Melalui Rekayasa Fisiologis Pertunasan. Perspektif. 13 (1) : 13-17
- Kuntohartono, T. 1999. Perkecambahan Tebu. Gula Indonesia 24 (1): 187 – 200.
- Lakitan, B. 2001. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 23 hal.
- Listyati,D., D. Pranowo dan Saefudin. 2004. Analisis Usaha Tani Berbagai Model Pola Tanam Kelapa Dengan Tanaman Sela Pangan di Kabupaten Padelang. Prosiding Simposium IV. Hasil penelitian tanaman perlahanan. Puslitbangbun. Bogor.
- Maddonni, G.A., A.G. Cirilo dan M.E. Otegui. 2006. Row Width and Maize Grain Yield. Agron. 98 (6) : 1532-1543
- Musaddad, A. 2015. Teknologi Produksi Kedelai, Kacang Tanah, Kacang Hijau, Ubi Kayu dan Ubi Jalar. Malang. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Hal 11-14
- Nasir, M. 2014. Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Pada Lahan Gambut. Thesis. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, Riau.
- Pederson, P. and J.G. Lauer. 2003. Corn and Soybean Response to Rotation Sequence, Row Spacing and Tillage System. Agronomy. (95) : 965-971

- Prasetyaswati, N. 2005. Kelayakan Paket Teknologi Usaha Tani Dengan Pola Tumpangsari Ubi Kayu di Kabupaten Lampung Tengah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Laporan Hasil Penelitian Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian.
- Rokhman, H, Taryono dan Supriyanto. 2014. Jumlah Anakan dan Rendemen Enam Klon Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Asal Bibit Bagal, Mata Tunas Tunggal. *Vegetalika*. 3 (3) : 83-96
- Ruskandi, 2003. Prospek usaha tani jagung sebagai tanaman sela di antara tegakan kelapa. *Teknik Pertanian* 8 (2) : 55 – 59
- Santoso, D., D. Purnomo, G.P. Wigena dan T. Enggis. 2013. Teknologi Konservasi Tanah Vegetatif. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor
- Sarifi R. S., M. Sedghi, and A. Gholipouri. 2009. Effect of population density on yield attributes of maize hybrids. *Bio. Sci.* 4 (4) : 375-379.
- Sitompul, M. Dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Yogyakarta: UGM Press. 412 hal.
- Soejono, T.A. 2003. Pengaruh Jenis Dan Saat Tanam Tanaman Palawija Dalam Tumpangsari Tebu Lahan Kering Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman. *Ilmu Pertanian*. 10 (2) : 26-34
- Soejono, A.T. 2004. Kajian Jarak Dan Jenis Tanaman Palawija Dalam Pertanaman Tumpangsari. *Ilmu Pertanian*. 11 (1) : 32-36
- Suhartina. 2005. Deskripsi Varietas Unggul Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang. 170 hal.
- Syamsuri, I. 2003. Biologi Jilid 1 A. Jakarta. Erlangga. 299 hal.
- Trustinah. 1993. Biologi Kacang Tanah. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Malang. Hal 9-23