

ANALISIS PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata*), PERGESERAN KOMPOSISI GULMA PADA BEBERAPA JARAK TANAM

JAGUNG DAN BEBERAPA FREKUENSI PENGOLAHAN TANAH ASSESSMENT OF SWEETCORN (*Zea mays saccharata*) GROWTH AND WEEDS COMPOSITION CHANGING ON SOME PLANTING DISTANCE OF CORN AND SOME CULTIVATION FREQUENCY OF SOIL

Bilman WS

Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

ABSTRACT

Objectives of the experiment were to evaluate sweetcorn growth and weed composition change on some soils cultivation frequency and planting distance of corn. The experiments were conducted in the Research Education Garden and Agricultural Development, Gajah Mada University, Yogyakarta using split plot design with three replication. Main plots are soils cultivation comprising one time (P1), two times (P2), three times cultivation (P3). Subplots are planting distance comprising 40 cm x 25 cm (J1), 60 cm x 25 cm (J2), 60 cm x 50 cm (J3). Results showed that nonsignificantly different of the parameter's interaction between soil cultivation frequencies and planting distances of corn. No significantly changing of weed communities development. Soil cultivation two times and planting distance in 60 cm x 50 cm at 42 date after planting (DAP) have the best effect in leaf area increase. The highest plant growth increase found at soil cultivation two times and planting distance 40cm x 25cm since 28 to 42 DAP. Highest net assimilation increase found at three times of soils cultivation and planting distance in 60 cm x 50cm since 28 to 42 DAP.

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis pertumbuhan tanaman jagung manis dan pergeseran komposisi gulma pada beberapa frekuensi pengolahan tanah dan beberapa jarak tanam jagung. Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, dengan menggunakan rancangan petak terpisah (split plot design) yang diulang 3 kali. petak Utama terdiri dari : Pengolahan tanah satu kali (P1), Pengolahan tanah dua kali (P2), Pengolahan tanah tiga kali (P3). Jarak tanam sebagai anak petak terdiri dari : 40 cm x 25 cm (J1), 60 cm x 25 cm (J2), 60 cm x 50 cm (J3). Hasil penelitian menunjukkan tidak ada interaksi yang nyata antara frekuensi pengolahan tanah dan jarak tanam pada parameter yang diamati. Tidak ada perubahan perkembangan komunitas gulma yang berarti.. Perlakuan pengolahan tanah dua kali dan jarak tanam 60 cm x 50 cm saat 42 HST menunjukkan pengaruh yang terbaik pada pertambahan luas daun. Laju pertumbuhan tanaman terbaik saat 28 sampai 42 HST terdapat pada perlakuan pengolahan tanah dua kali dan jarak tanam 40cm x 25cm. Laju asimilasi bersih terbaik pada umur 28 sampai 42 HST terdapat pada pengolahan 3 kali dan jarak tanam 60 cm x 50cm.

PENDAHULUAN

Produktivitas jagung manis di Indonesia relatif rendah bila dibandingkan dengan negara Australia yang produksinya telah mencapai 7 - 10 ton tongkol segar per hektar (Lubach, 1980). Kehadiran gulma pada tanaman jagung manis merupakan penyebab terhadap rendahnya hasil jagung manis tersebut. Pengaruh gulma terha-

dap tanaman dapat terjadi secara langsung yaitu dalam hal bersaing untuk mendapatkan unsur hara, air, cahaya dan ruang tumbuh. Secara tidak langsung sejumlah gulma merupakan inang dari hama dan penyakit. Gulma yang dibiarkan tumbuh pada tanaman jagung manis dapat menurunkan hasil 20- 80 %.

Untuk mengeliminasi gulma di pertanaman, perlu tindakan pengendalian yang efektif dan

efisien, sebelum tanam maupun sesudah tanam. Menurut Zimdahl (1993), pengendalian gulma dapat dilakukan secara mekanis sebelum tanam dengan cara pengolahan tanah. Metode ini aman bagi manusia dan tanaman yang dibudidayakan, tetapi memerlukan lebih banyak tenaga manusia, waktu dan biaya. Pengolahan tanah untuk mempersiapkan penanaman dengan memperbaiki sifat fisik tanah dan kimia tanah, mempertahankan kelembaban tanah, dan membenarkan sisa-sisa tanaman memudahkan perkembangan perakaran dan perkecambahan benih (Abidin dan Lando, 1986). Pengolahan tanah lebih dari satu kali disertai dengan selang waktu tertentu dapat menekan pertumbuhan gulma, sebab setiap pengulangan pengolahan tanah akan membunuh gulma yang telah tumbuh. Menurut Sukman dan Yakup (1991), pengolahan tanah berpengaruh terhadap hilangnya sifat dominansi apikal organ vegetatif gulma, sehingga tunas pada setiap buku mampu tumbuh dan kemudian terbunuh dengan pengolahan tanah berikutnya.

Selain pengolahan tanah, variasi pengaturan jarak tanam merupakan salah satu cara pengendalian gulma secara kultur teknis, yang dapat untuk meningkatkan daya saing tanaman budidaya terhadap gulma dan meningkatkan hasil. Menurut Mintarsih *et al.* 1989, peningkatan kerapatan populasi tanaman persatuan luas pada suatu batas tertentu dapat meningkatkan hasil biji jagung. Namun penambahan jumlah tanaman selanjutnya akan menurunkan hasil karena terjadi kompetisi unsur hara, air, ruang tumbuh dan sinar matahari. Faktor utama yang menyebabkan turunnya jumlah tongkol yang berbiji dan hasil biji setiap tanaman jagung adalah daun saling menutupi. Cahaya matahari adalah faktor penting dalam proses fotosintesis dan penentu laju pertumbuhan tanaman (LPT) sehingga intensitas, lama penyinaran dan kualitasnya sangat berpengaruh terhadap proses fotosintesis tersebut. Bila daun saling menutupi maka sinar tidak dapat diteruskan kepada gulma yang tumbuh di bawahnya, yang akan berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan

gulma. Kondisi itu dapat mempercepat laju penambahan berat kering tanaman yang diaktualisasikan dalam peningkatan LPT dan ILD. Indeks luas daun (ILD) tanaman berkaitan erat dengan hasil biji maupun berat kering dari suatu tanaman (Chang, 1968). Tercapainya hasil biji maksimum karena ILD berada dalam keadaan optimum. Nilai ILD yang optimum menunjukkan bahwa kecepatan fotosintesis telah mencapai maksimum (Beets, 1982).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan frekuensi pengolahan tanah dan jarak tanam serta kombinasi keduanya yang tepat untuk mengendalikan pertumbuhan gulma melalui pendekatan analisis pertumbuhan tanaman.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah berlangsung dari bulan April sampai Juli 1998 di KP4 Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan petak terpisah (*split plot design*) dengan tiga ulangan. Perlakuan percobaan terdiri atas frekuensi pengolahan tanah dan Jarak tanam. Analisis vegetasi dilakukan sebelum pengolahan tanah, lahan dibagi 3 blok diambil 9 sampel gulma se-tiap blok, ukuran petak sampel 50cm x 50 cm. Setiap petak sampel diamati kerapatan dan berat kering setiap spesies gulma. Dihitung koefisien komunitas gulma (C) di atas 75%, artinya komunitas gulma yang diamati se-ragam.

Lokasi penelitian diolah sesuai perlakuan yaitu : Perlakuan Frekuensi pengolahan tanah sebagai petak utama, terdiri dari 3 tingkat yaitu : Pengolahan tanah 1 kali (P_1) dengan bajak yaitu dua hari sebelum tanam; Pengolahan tanah 2 kali (P_2) dengan bajak yaitu pengolahan tanah pertama 7 hari sebelum pengolahan tanah ke 2 dan pengolahan tanah ke 2 dua HST; Pengolahan tanah 3 kali (P_3) dengan bajak yaitu pengolahan tanah pertama 7 hari sebelum pengolahan tanah ke 2 dan

pengolahan tanah kedua 7 hari sebelum pengolahan tanah ke 3 dan pengolahan tanah ke tiga, dua HST. Satu hari sebelum tanam tanah digaru, digemburkan, diratakan dibersihkan dari rumput-rumputan yang dapat mengganggu pertumbuhan. Dibuat 27 petakan masing-masing petakan berukuran 6,0m x 4,0m, tinggi saluran antar petakan 25 cm. Jarak antar blok 1,5 m, jarak antar plot dalam blok 1,0 m dan jarak antar petakan dalam plot 0,5 m. Anak petak dalam penelitian ini adalah Populasi tanaman terdiri dari tiga perlakuan yaitu : (J_1) jarak tanam 40 X 25 cm (100.000 tanaman per hektar); (J_2) jarak tanam 60 X 25 cm (66.666 tanaman per hektar); (J_3)= jarak tanam 60 X 50 cm (33,333 tanaman per hektar). Benih jagung manis di tanam satu hari setelah tanah digaru dan diratakan. Penanaman dilakukan dengan cara menugal sedalam 3 cm dan setiap lobang diisi 2 benih. Untuk mencegah serangan serangga dan lalat bibit, lubang tempat benih yang telah ditugal lebih dahulu ditaburi Furadan 3G dosis setara 20 kg ha⁻¹. Satu minggu setelah tanam dilakukan penjarangan sehingga tinggal satu tanaman setiap lobang tanam. Bersamaan dengan penjarangan dilakukan penyulaman pada tanaman yang tidak tumbuh atau tidak sehat. Pembungkaran dilakukan tiga minggu setelah tanam.

Semua tanaman pada petak perlakuan diberi pupuk dasar dengan dosis anjuran 400 kg

Urea, 300 kg TSP dan 250 kg KCl per hektar. Pupuk Urea diberikan sepertiga saat tanam dan dua pertiga saat 30 HST. Pupuk fosfor dan kalium diberikan bersamaan saat tanam. Pemberian pupuk ditugal di kiri dan kanan sejauh 8 cm dari lobang tanam. Hama dan penyakit yang menyerang pucuk daun, batang, tongkol diguna-kan Azodrin 15 WSC dengan dosis anjuran, mencegah penyakit bercak daun yang diakibatkan cendawan digu-nakan Dithane M-45.

Adapun parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah perubahan komposisi gulma, Indeks luas daun (ILD), Laju pertumbuhan Tanaman (LPT), dan laju asimilasi bersih (LAB)

Data dianalisis dengan sidik ragam pada jenjang nyata 5%. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan pengujian uji DMRT taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Komposisi gulma

Analisis komposisi jenis gulma (Tabel 1 dan Tabel 2) dari perlakuan populasi tanaman (jarak tanam) dan pengolahan tanah belum mampu mengubah komposisi jenis gulma umur 21 dan 42 HST dengan nilai koefisien komunitas gulma masih di atas 75%.

Tabel 1. Koefisien komunitas gulma (%) antar perlakuan jarak tanam pada umur 21 dan 42 HST

Frekuensi pengolahan tanah	Perbandingan antar perlakuan jarak tanam	Koefisien komunitas (%)	
		21 HST	42HST
1 kali (P_1)	J_1 - J_2	97,12	88,25
	J_1 - J_3	83,75	79,12
	J_2 - J_3	82,98	91,14
2 kali (P_2)	J_1 - J_2	90,20	96,65
	J_1 - J_3	92,75	89,47
	J_2 - J_3	84,09	87,69
3 kali (P_3)	J_1 - J_2	90,70	87,37
	J_1 - J_3	90,16	94,12

J_2 - J_3	86,66	84,46
---------------	-------	-------

Tabel 2. Koefisien komunitas gulma (%) antar perlakuan pengolahan tanah pada umur 21 dan 42 HST

Perlakuan jarak tanam	Perbandingan antar frekuensi pengolahan tanah	Koefisien komunitas (%)	
		21 hst	42hst
40 cm x 25 cm (J_1)	P_1 - P_2	92,13	91,18
	P_1 - P_3	90,31	96,97
	P_2 - P_3	97,68	94,25
60 cm x 25 cm (J_2)	P_1 - P_2	86,30	94,52
	P_1 - P_3	84,89	97,38
	P_2 - P_3	92,08	97,08
60 cm x 50 cm (J_3)	P_1 - P_2	84,99	89,86
	P_1 - P_3	88,68	76,81
	P_2 - P_3	85,87	82,0

Hal ini karena saat tanaman berumur 21 hari, daun tanaman belum saling menaungi sehingga gulma mendapatkan cahaya penuh untuk pertumbuhannya. Selanjutnya saat umur 42 HST daun tanaman sudah mulai saling menaungi tetapi belum terjadi penutupan secara penuh yang berakibat gulma masih mendapatkan cahaya yang cukup untuk pertumbuhannya sehingga perubahan komposisi gulma yang terjadi kecil.

Masih homogenya gulma yang tumbuh pada saat pengamatan 21 dan 42 hari setelah tanam (C di atas 75%) kemungkinan selain gulma mampu mengintersepsi cahaya untuk proses fotosintesa juga adanya biji-biji gulma yang mengalami dormansi dan umbi gulma yang terdapat dalam tanah, akibat perlakuan pengolahan tanah terangkat kepermukaan tanah dan terpotongnya umbi-umbi gulma sehingga dapat tumbuh dan berkembang biak selama penelitian berlangsung.

2. Luas daun

Tingginya luas daun pada perlakuan J_2 dan J_1 dibandingkan dengan perlakuan J_3 pada umur 14 dan 28 HST (Tabel 3). Hal ini diduga karena semakin besar tanaman dan rapat akan memacu tanaman untuk menyerap unsur hara, air dan cahaya untuk pertumbuhannya. Cukunya kebutuhan tanaman terhadap unsur-unsur pertumbuhan akan merangsang pertumbuhan tinggi tanaman dan pembentukan daun-daun baru. Pembentukan daun baru akan berakibat meningkatkan jumlah daun tanaman sehingga luas daun total yang dihasilkan per tanaman meningkat walaupun luas daun per individu kecil. Luas daun bertambah berarti meningkat pula penyerapan cahaya oleh daun.. Daun sebagai tempat biologisnya fotosintesis sangat menentukan penyerapan dan perubahan energi cahaya dalam pembentukan biji dan hasil panen.

Rendahnya luas daun pada perlakuan P_2 dan P_3 dibandingkan P_1 diduga pengolahan tanah dengan frekuensi P_2 dan P_3 dapat memacu pertumbuhan gulma dan perkembangannya serta merangsang biji gulma yang dorman untuk tumbuh sehingga terjadi persaingan khususnya ruang tumbuh tanaman.

Perlakuan J_3 menunjukkan luas daun nyata lebih tinggi dari perlakuan J_1 dan J_2 pada umur 42 HST. Hal ini disebabkan pada perlakuan J_3 tajuk tanaman dapat berkembang dengan baik, cahaya yang didapat dimanfaatkan tanaman untuk berfotosintesis lebih besar dibanding dengan jarak tanam lainnya sehingga fotosintat dihasilkan lebih besar yang mendukung pertumbuhan daun dan organ lainnya.

3. Laju pertumbuhan tanaman

Perlakuan J_2 dan J_1 menunjukkan LPT jagung nyata lebih tinggi dan berbeda nyata dengan J_3 (Tabel 3). Hal ini diduga jarak tanam yang lebih rapat memberikan pengaruh yang berbeda dalam memanfaatkan cahaya untuk pertumbuhannya. Pada perlakuan J_2 dan J_1 diperoleh LPT tertinggi pada 14 - 28 HST, pada keadaan ini pertumbuhan tanaman lebih rapat sehingga mampu memanfaatkan cahaya secara optimum yang didukung oleh terse-

dianya unsur-unsur hara dan air di dalam tanah yang diserap tanaman untuk memacu pertumbuhan sehingga laju pertumbuhannya nyata lebih tinggi dari J_3 .

Pada J_1 menunjukkan LPT nyata lebih tinggi dari J_3 , tetapi tidak berbeda nyata dengan J_2 pada umur 28-42 HST. Tingginya LPT pada J_1 , diduga semakin tinggi tingkat kerapatan tanaman akan memacu penyerapan unsur hara, air dan cahaya matahari antara tanaman pada luasan tertentu. Dalam usaha mengoptimalkan penyerapan cahaya matahari tanaman menunjukkan pertumbuhan memanjang agar memperoleh cahaya untuk memenuhi kebutuhan tanaman berfotosintesis.

4. Laju asimilasi bersih

Pengamatan LAB umur tanaman 28 - 42 HST dipengaruhi oleh jarak tanam. Perlakuan J_3 menunjukkan LAB nyata lebih tinggi dari J_2 dan J_1 (Tabel 3). Tingginya LAB pada J_3 , hal ini diduga kurangnya daun tanaman yang saling menaungi sehingga akan memaksimalkan cahaya matahari yang diterima oleh daun dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih rapat.

Tabel 3. Rataan laju asimilasi bersih, luas dan laju pertumbuhan tanaman

Perlakuan	Laju asimilasi bersih (g/cm ² /hari)		Luas daun (cm ² /tanaman)			Laju pertumbuhan tanaman	
	14-28 HST	28 - 42 HST	14 HST	28 HST	42 hst	14-28 HST	28-42 HST
FPT							
1 kali (P_1)	0,00219 p	8,5888E-04 p	218,14 a	2302,1 a	3625,16 a	0,0011 a	0,0012 a
2 kali (P_2)	0,00217 p	9,5367E-04 p	215,16 a	1932,3 b	3899,51 a	0,0009 a	0,0014 a
3 kali (P_3)	0,00186 p	0,001106 p	218,13 a	1883,5 b	3592,82 a	0,0009 a	0,0013 a
Jarak tanam							
40cm x 25 cm	0,00212 p	0,00114 p	245,79 p	2196,7 p	3173,51 q	0,0013 p	0,0018 p
60cm x 25 cm	0,00209 p	5,7778E-04 p	258,08 p	2368 p	3622,12 q	0,0013 p	0,0013 pq
60cm x 50 cm	0,00201 p	0,0012003 q	147,57 q	1553,3 q	4321,86 p	0,0005 q	0,0008 q

Angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5%

FPT = Frekuensi Pengolahan Tanah, HST = hari setelah tanam

Dengan demikian fotosintat yang dihasilkan akan tinggi untuk ditranslokasikan ke bagian biji sesuai dengan tujuan penelitian sebagai hasil akhir dari tanaman yang dibudidayakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Tesar (1984), bahwa laju asimilasi bersih (LAB) tergantung dari tingkat penyinaran matahari ke tanaman. Penyebaran radiasi matahari pada tajuk menentukan laju produksi bahan kering per satuan luas daun selama pertumbuhan vegetatif. Adanya saling menaungi antara daun akan menurunkan laju asimilasi bersih (NAR).

KESIMPULAN

Tidak terdapat perubahan komposisi jenis gulma baik pada perlakuan pengolahan tanah maupun jarak tanam (nilai $C > 75\%$). Pertambahan luas daun tertinggi dijumpai pada tanaman jagung berumur 42 HST dengan perlakuan pengolahan tanah dua kali dan jarak tanam 60 cm x 50 cm.

Laju pertumbuhan tanaman jagung tertinggi ketika jagung berumur antara 28-42 HST dengan pengolahan tanah dua kali dan jarak tanam 40cm x 25cm, sedang laju asimilasi bersih tertinggi pada umur yang sama dengan pengolahan tanah 3 kali dan jarak tanam 60 cm x 50cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, B. dan Lando. T.M., 1986. Cara Pemberantasan Alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan Efisiensi Penggunaan Alat Pengolahan Tanah. Agrikam, 1(3) : 79 - 83.
- Beets, W. C., 1982. Multiple Cropping and Farming Gower Publishing Company Limited, Gower House, Croft Road, Aldershot, Hampshire, England. 156 p.
- Chang, T.H., 1968. Climate AND Agriculture an Ecological Survey , Aldin Publshing, Company , Chicago. 296P..
- Lubach. G.W. 1980. Growing Sweet Corn For Processing. Queensland Agric. J. 186 (3) : 218-230.
- Mintarsih, Eppy Yuliani, Sri Hannasih dan Joko Widyatmoko. 1989. Pengaruh Jarak Tanam di dalam Barisan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Varietas Arjuna. Farming : 3 - 13.
- Sitompul, S. M. dan Bambang Guritno., 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. 412 hal.
- Sukman, Y. dan Yakup. 1991. Gulma Dan Teknik Pengendaliannya. Penerbit Rajawali Press Jakarta. 157 Hal.
- Tesar, M.B., 1984. Physiologi Basic of Crop Growth and Development. Am. Sne. of Agro. Crop Sci. Sne of Am., Mead Son Wisconsin, USA.
- Zimdahl, R. L. 1993. Fundamentals of weed science. Academic Press. Inc. San Diego.