

LAJU PENGISIAN BIJI TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) PADA SISTEM TANAM YANG BERBEDA

Seed Filling Rate of Maize Crop (*Zea mays* L.) on Different Planting Systems

Achmad Samsun¹, Kukuh Setiawan^{2*}, Tumiar Katarina Manik², Paul Benjamin Timotiwu³

¹Program Studi Magister Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

²Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

³Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Jln. Sumantri Brojonegoro No 1 Gedung Meneng, Bandar Lampung

*E-mail Korespondensi: kukuh.setiawan@fp.unila.ac.id

ABSTRAK

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan bahan pangan alternatif setelah padi. Untuk memenuhi permintaan akan bahan pangan jagung perlu dilakukan inovasi agar kebutuhan tersebut tercukupi, salah satunya dengan melakukan pengujian mengenai sistem tanam yang berbeda pada budidaya jagung. Sistem tanam yang berbeda diduga akan menghasilkan jumlah populasi tanaman akan berbeda, sehingga jumlah bobot panen jagung akan berbeda pula. Jagung membutuhkan banyak cahaya dan sumber daya lingkungan lainnya untuk tumbuh. Apabila pertumbuhan tanaman baik, maka proses laju pengisian biji yang diduga berpengaruh pada hasil produksi tanaman akan berlangsung optimal. Oleh karena itu, dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh sistem tanam yang berbeda terhadap proses laju pengisian biji pada tanaman jagung dan mengetahui sistem tanam yang paling optimal untuk pertumbuhan vegetatif, laju pengisian biji, dan produksi tanaman jagung. Penelitian dilakukan pada tanaman jagung varietas NK Sumo yang ditanam dengan 3 sistem berbeda yaitu legowo, konvensional, dan zig-zag. Variabel penelitian terdiri dari 3 bagian pengamatan yaitu laju pengisian biji, pertumbuhan vegetatif, dan variabel lingkungan. Hasil pengamatan laju pengisian biji menunjukkan hasil yang fluktuatif pada setiap waktu pengamatan. Meskipun sebagian besar hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem tanam tidak mempengaruhi hasil pengamatan, seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan laju fotosintesis, namun terlihat bahwa sistem tanam zig-zag menghasilkan hasil paling tinggi diantara sistem tanam lainnya. Sistem tanam terbaik adalah pada perlakuan sistem tanam zig-zag dengan bobot biji basah dan bobot biji kering seberat 216,58 g dan 56,25 g per tanaman. sistem tanam ini diharapkan dapat meningkatkan produksi tanaman jagung per hektar.

Kata kunci: jagung, sistem tanam, laju pengisian biji, produksi

ABSTRACT

Maize (*Zea mays* L.) is an alternative food after rice. To meet the demand for maize food, innovation needs to be carried out so that this need is met, one of it is by testing different planting systems for maize cultivation. It is thought that different planting systems will result in different plant population numbers, so that the weight of the maize harvest will also be different. Maize needs lots of light and other environmental resources to grow. If plant growth is good, the rate of seed filling which is thought to impact plant production results will take place optimally. Therefore, this research was carried out aims to determine the effect of different planting systems on the process of seed filling rate in maize plants and to find out the most optimal planting system for vegetative growth, seed filling rate, and maize plant production. The research was carried out on NK Sumo variety maize plants which were planted using 3 different systems, namely legowo, conventional and zig-zag. The research variables consist of 3 observation parts, seed filling rate, vegetative, and environmental variables. The results of observing the seed filling rate showed fluctuating results at each observation time. However, most of the research results show that the planting system does not affect the results of observations such as

plant high, number of leaves, stem diameter and photosynthesis rate, but most also show that the zig-zag system produces the highest results among other planting systems. The best planting system is the zig-zag system with wet seed weight and dry seed weight of 216.58 g and 56.25 g (respectively) per plant, so it is thought to increase maize production per hectare.

Keywords : maize, planting system, seed filling rate, production

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan bahan pangan alternatif setelah padi. Permintaan akan bahan pangan ini terus mengalami peningkatan berbanding lurus dengan pertumbuhan penduduk yang pasti berakibat peningkatan kebutuhan pangan, konsumsi protein hewani dan energi. Akan tetapi pengembangan tanaman jagung untuk memenuhi permintaan masyarakat masih relatif rendah (Wawointana *et al.*, 2017). Produksi jagung tahun 2015 mencapai 19.612.435 ton (BPS, 2022) dengan produktivitas di tahun 2020 adalah 5,474 t/ha (BPS, 2021). Hasil tersebut ternyata belum dapat memenuhi kebutuhan pasar. Masih rendahnya produktivitas jagung saat ini menggambarkan bahwa penerapan teknologi produksi jagung belum optimal (Wahyudin *et al.*, 2014).

Untuk memenuhi permintaan akan bahan pangan jagung perlu dilakukan inovasi agar kebutuhan tersebut tercukupi. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pengujian mengenai sistem tanam yang berbeda pada budidaya jagung. Sistem tanam yang berbeda diduga akan menghasilkan jumlah bobot panen jagung yang berbeda, karena sistem tanam yang berbeda, jumlah populasi tanaman akan berbeda pula. Sistem tanam yang tepat, akan meningkatkan jumlah populasi tanaman tanpa mengganggu pertumbuhan vegetatif maupun proses laju pengisian pada tanaman tersebut sehingga akan meningkatkan produksinya (Nio Song, 2012). Dalam pengaturan sistem tanam, terdapat aspek penting yang harus diperhatikan, yaitu adanya batas toleransi tanaman terhadap persaingan unsur hara, air dan sinar matahari.

Jarak tanam yang rapat akan meningkatkan daya saing tanaman terhadap

gulma karena tajuk tanaman menghambat pancaran cahaya ke permukaan lahan sehingga pertumbuhan gulma menjadi terhambat, disamping juga laju evaporasi dapat ditekan (Welde & Gebremariam, 2016). Namun pada jarak tanam yang terlalu sempit akan memberikan hasil yang relatif kurang karena adanya kompetisi antar tanaman itu sendiri. Oleh karena itu dibutuhkan sistem tanam yang optimum untuk memperoleh hasil yang maksimum. Sistem tanam yang umum digunakan adalah sistem tanam konvensional, legowo dan zig-zag. Sistem tanam konvensional adalah sistem tanam yang umum digunakan yaitu jarak tanam 75 x 25 cm. Sistem tanam jajar legowo adalah pola bertanam yang berselang-seling antara dua atau lebih (biasanya dua atau empat) baris tanaman dan satu baris kosong. Istilah Legowo diambil dari bahasa Jawa, yaitu berasal dari kata “lego” yang berarti luas dan “dowo” yang berarti memanjang. Dalam sistem ini, baris tanaman (dua atau lebih) dan baris kosongnya (setengah lebar di kanan dan di kirinya) disebut satu unit legowo. Bila terdapat dua baris tanam per unit legowo, maka disebut legowo 2:1, sementara jika empat baris tanam per unit legowo, disebut legowo 4:1, dan seterusnya. Sistem tanam jajar legowo memiliki prinsip untuk meningkatkan populasi. Sistem legowo dirancang untuk mendapatkan populasi tanaman lebih dari 160.000 per hektar. Dengan mengatur jarak tanam, sistem ini dapat meningkatkan populasi pertanaman. Optimalkan Penyinaran: Tanaman yang berada di pinggir barisan diharapkan memberikan produksi yang lebih tinggi dan kualitas bulir yang lebih baik. Ruang terbuka pada sistem legowo memungkinkan sinar matahari optimal untuk proses fotosintesis. Jarak Tanam yang disarankan menggunakan jarak tanam (25x25) cm antar rumpun dalam baris; 12,5 cm jarak dalam baris; dan 50 cm

sebagai jarak antar barisan/lorong (ditulis 25x12,5x50 cm).

Jagung membutuhkan banyak cahaya dan sumber daya lingkungan lainnya untuk tumbuh (Soleymani, 2018). Apabila pertumbuhan tanaman baik, maka proses laju pengisiannya akan optimal. Untuk itu, dalam melaksanakan budidaya tanaman jagung juga harus memperhatikan aspek pencahayaan untuk proses fotosintesis tanaman. Proses laju pengisian pada biji tanaman tergantung dari pertumbuhan vegetatif tanaman tersebut yang mana laju pengisian pada biji ini diduga berpengaruh terhadap hasil produksi tanaman.

Sistem tanam zig-zag adalah teknologi tanam yang membuat sinar matahari yang menyinari tajuk jagung tidak terhambat daun jagung yang saling menaungi bila ditanam lurus. Karena efeknya laju fotosintesis optimal sehingga produksi hasil fotosintesis juga optimal. Perbedaan yang paling terlihat dari ketiga sistem tanam tersebut adalah banyaknya jumlah populasi tanaman pada setiap sistem tanam, yang mana jumlah populasi tersebut akan mempengaruhi banyak sedikitnya hasil produksi tanaman jagung.

Adriani (2020), menyatakan bahwa sistem tanam zig-zag pada budidaya jagung memiliki keunggulan dibanding dengan sistem tanam lain yaitu meningkatkan populasi tanaman mencapai 80% tanpa mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga mampu meningkatkan produksi 30-40%. Dalam peningkatan produksi diduga disebabkan oleh laju pengisian pada biji tanaman tersebut. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilaksanakan penelitian mengenai laju pengisian biji pada sistem tanam yang berbeda. Penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh sistem tanam yang berbeda, pola tanam zig-zag, jajar legowo dan konvensional terhadap proses laju pengisian biji pada tanaman jagung dan mengetahui sistem tanam yang paling optimal untuk pertumbuhan vegetatif, laju pengisian biji, dan produksi tanaman jagung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2022 sampai Agustus 2022 yang berlokasi di KP Taman Bogo Kecamatan Purbolinggo Kabupaten Lampung Timur pada -5°0'15" LS dan 105°29'26" BT.

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan adalah benih jagung NK Sumo, dolomit, pupuk urea, pupuk NPK Phonska (15,15,15), pupuk KCl. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah tali, cangkul, tugal, handsprayer, bor tanah, ember, timbangan.

Rancangan Percobaan

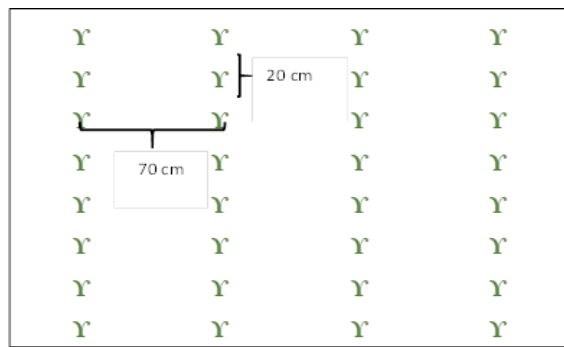
Perlakuan di susun dengan faktor tunggal dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebanyak 6 ulangan. Faktor tunggal adalah 3 sistem tanam yang terdiri dari konvensional, zig-zag dan legowo sehingga terdapat 18 unit satuan percobaan. Perlakuan pada penelitian ini yaitu :

1. KN - Sistem tanam konvensional (75 cm x 20 cm) populasi 66.000 tanaman
2. ZZ - Sistem tanam zig-zag (70 cm x 35 cm x 12,5 cm) populasi 80.000 tanaman
3. LG - Sistem tanam Jajar legowo (70 cm x 20 cm x 20 cm) populasi 71.000 tanaman

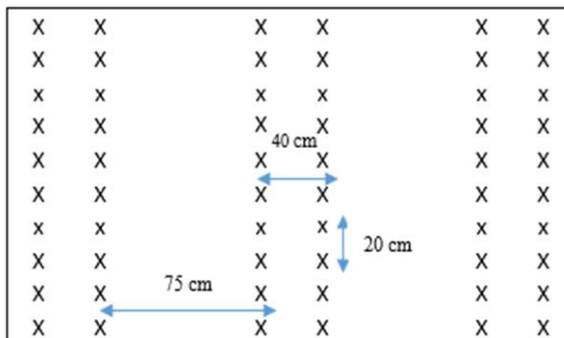
Pelaksanaan Penelitian

Pemetakan

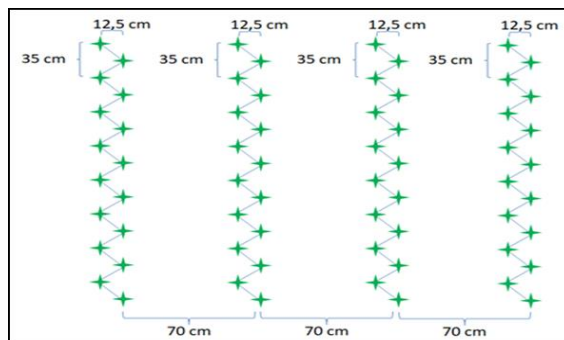
Petakan dibuat dengan ukuran 5 m x 10 m. Petakan dibuat tegak lurus ke kanan dan ke kiri dengan tali berukuran 3 m, 4 m, dan 5 m, sisi 5 m digunakan sebagai sisi miring segitiga siku-siku. Perpanjangan sisi-sisinya ukuran 3 m dan 4 m merupakan garis yang membentuk siku-siku. Petakan diukur dari perpanjangan garis tersebut. Pemetaan dilakukan sebelum dilakukan pengolahan tanah. Satu perlakuan 5 petak, jadi dua perlakuan 10 petak per ulangan.



(a)



(b)



(c)

Keterangan:

- a` : sistem tanam konvensional
- b : sistem tanam jajar legowo
- c : sistem tanam zig-zag

Gambar 1. Perlakuan Sistem Tanam Jagung

Pengolahan Tanah

Sebelum dilakukan pengolahan tanah, lahan disemprot dengan herbisida jenis *paraquat*, konsentrasi 300 SL, 200 ml paraquat per 16 liter habis 32 liter seluruh petak percobaan. Setelah gulma mengering dan mati (sekitar 6 hari) dilakukan proses pengolahan tanah pertama secara mekanis dengan menggunakan traktor rotari. Setelah

pengolahan langsung di aplikasikan dolomit sebanyak 1 ton per hektar atau 5 kg per petak. Setelah satu minggu masa inkubasi di lakukan pembuatan petak percobaan ukuran 5x10 m dengan batas antar ulangan 1,5 m dan batas perlakuan 60 cm kemudian di lakukan penanaman sesuai dengan sistem tanam konvensional, legowo dan sistem tanam zig-zag.

Penanaman

Tanam jagung dilakukan dengan cara di tugal dengan kedalaman 5 cm sesuai dengan sistem dan jarak tanam. Setiap lubang tanam di beri 1 benih tanaman dengan daya kecambah 97%. Setiap lubang tanam di beri insektisida satu jumpat jari atau (1 gram) Penutupan lubang tugal tanam dilakukan dengan pemberian bahan organik. Dosis pupuk kandang 40 kg untuk perlakuan 1, dan 20 kg untuk perlakuan 2-6 diberikan sebagai penutup lubang tanam. Penyulaman di lakukan 7 hari setelah tanam (HST) dengan cara sulam pindah tanaman yang di ambil dari tanaman border (tanaman pinggir).

Pemupukan

Pupuk urea diberikan 3 kali yaitu saat umur tanaman 10, 25 dan 40 HST dengan takaran urea 200 kg/ha dan 200 kg npk phonska/ha. Sedangkan pupuk KCl 100 kg/ha diberikan 2 kali yaitu bersamaan dengan pemupukan urea 10 dan 25 HST dengan dosis masing-masing 50 kg KCl/ha (0,5 kg/petak). Pupuk SP 36 300 kg/ha di berikan awal pemupukan 10 hst. Cara pemupukan dengan di tugal 5 cm dari tanaman (gram urea, gram phonska, gram KCl, gram SP36) pupuk urea SP 36 phonska dan KCl dicampur. Pupuk urea dan KCl diberikan dengan cara di tugal diantara tanaman jagung pada sistem zig-zag, serta di dekat tanaman yang ditanam dengan bentuk tegel (petani). Sebelum dimasukan ke dalam lubang tugal pupuk uera dan KCl dijadikan satu dan diaduk sampai merata. Pupuk dimasukan ke dalam lubang tugal dan ditutup dengan tanah.

Pemeliharaan

Pemeliharaan tanam jagung dilakukan dengan penyulaman, penyiangan, pembumbunan, serta pemberantasan hama dan penyakit. Penyulaman dilakukan 5 samapi 7 HST, bibit untuk menyulam disiapkan dengan ditanam di pinggir petakan bersamaa saat tanam. Bibit dipindahkan dengan cara dicongkel bersamaan tanahnya, dilakukan saat kondisi tanah basah sebaiknya sore hari. Penyiangan dilakukan sebelum pemupukan, penyiangan dilakukan dengan cara penyemprotan herbisida selektif (bahan aktif, konsentrasai, volume). Demikian pembumbunan dilakukan dengan disesuaikan dengan pertumbuhan tanaman. Pembumbunan dilakukan segera setelah pemupukan ke dua (25 hst) agar akar adventif terbentuk.

Pengamatan

Pengamatan Laju Pengisian

Sampel untuk mengukur laju pengisian biji dilakukan secara destruktif dengan mengambil 2 tanaman per petak pada tanaman yang menunjukkan pertumbuhan optimum, yaitu pada 7, 14, 21, 28, 35, 42 dan 49 HSP dan berfokus pada tongkol jagung. Awal penyerbukan di tandai dengan keluarnya rambut pada tongkol jagung sebanyak 50% dari populasi tanaman per petak.

Bagian tanaman jagung yang digunakan untuk sampel destruktif yaitu bagian tongkol, diamati bobot segar maupun bobot keringnya. Variabel yang diamati meliputi :

a. Jumlah biji (butir)

Jumlah biji dihitung dengan cara mengambil butiran biji dari tongkol kemudian dihitung secara manual.

b. Bobot biji segar (gram)

Bobot biji segar diukur dengan cara menimbang butiran biji jagung menggunakan timbangan digital.

c. Bobot tongkol tanpa biji segar (gram)

Bobot tongkol tanpa biji segar diukur dengan cara menimbang tongkol jagung menggunakan timbangan digital.

d. Bobot klobot segar (gram)

Bobot klobot segar diukur dengan cara menimbang klobot jagung menggunakan timbangan digital.

e. Bobot biji kering (gram)

Bobot biji kering diukur dengan cara mengoven biji basah selama 24 jam pada suhu 80°C dan kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital.

f. Bobot tongkol tanpa biji kering (gram)

Bobot tongkol tanpa biji kering diukur dengan cara mengoven tongkol basah selama 24 jam pada suhu 80°C dan kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital.

g. Bobot klobot kering (gram)

Bobot tongkol kering diukur dengan cara mengoven klobot basah selama 24 jam pada suhu 80°C dan kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital.

h. Bobot daun basah (gram)

Bobot daun basah diukur dengan cara menimbang daun tanaman jagung menggunakan timbangan digital.

i. Bobot batang segar (gram)

Bobot batang segar diukur dengan cara menimbang batang tanaman jagung menggunakan timbangan digital.

j. Bobot daun kering (gram/7 hari)

Bobot daun kering diukur dengan cara mengoven daun basah selama 24 jam pada suhu 80°C dan kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital.

k. Bobot batang kering (gram/7 hari)

Bobot batang kering diukur dengan cara mengoven batang basah selama 24 jam pada suhu 80°C dan kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital.

Pengamatan Vegetatif

Untuk mendukung pengamatan laju pengisian biji dilakukan juga pengamatan vegetatif tanaman. Pengamatan vegetatif tanaman terdiri dari empat kali pengamatan, yaitu pada 7, 21, 28 dan 32 HST (Hari Setelah Tanam). Variabel tanaman yang diamati meliputi :

a. Tinggi tanaman (cm)

- Tinggi tanaman diukur dari pangkal buku pertama tanaman hingga ujung daun terpanjang menggunakan meteran.
- b. Jumlah daun (helai)
Jumlah daun dihitung pada daun yang telah membuka sempurna yang masih segar.
- c. Diameter batang (cm)
Diameter batang tanaman jagung di ukur 20 cm /di atas Ruas daun pertama menggunakan jangka sorong.
- d. Laju fotosintesis
Pengukuran laju foto sintesis pada penelitian ini menggunakan Licor tipe Li-6800 yang dilakukan pada fase pertumbuhan generatif, yaitu pada 7 HSP. Pengukuran dilakukan dari pukul 09.00 WIB – 10.00 WIB.

Pengamatan Variabel Lingkungan

Variabel pendukung pada penelitian ini Intensitas Cahaya (Lux). Pengukuran intensitas cahaya dilakukan pada saat pertumbuhan generatif yaitu pada 7 HSP menggunakan alat Lux-Meter. Pengukuran intensitas cahaya dilakukan di dua posisi, yaitu di bagian atas tajuk tanaman dan bagian bawah tanaman.

Analisis Data

Data akan dianalisis secara statistik terhadap variabel yang diamati, menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) atau uji keragaman dengan selang kepercayaan 95% menggunakan aplikasi R-Studio. Untuk melihat pengaruh beda nyata dari perlakuan yang diberikan,

dilakukan uji jarak berganda Duncan (DMRT= *Duncan Multiple Range Test*), pada taraf nyata 95% ($\alpha = 5\%$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Biji

Pengaruh perlakuan sistem tanam terhadap jumlah biji tongkol jagung menunjukkan bahwa jumlah biji tongkol jagung dari berbagai perlakuan baik LG (Legowo), KN (Konvensional) maupun ZZ (Zig-zag) pada 7 HSP hingga 49 HSP memiliki perkembangan yang fluktuatif. Jumlah biji dari ketiga perlakuan sistem tanam tersebut hampir sama banyak.

Hasil analisis sidik ragam mengenai pengaruh sistem tanam terhadap jumlah biji tongkol jagung disajikan pada Tabel 1. Data menunjukkan bahwa jumlah biji tongkol jagung pada 14-49 HSP tidak dipengaruhi oleh masing-masing faktor perlakuan (LG, KG dan ZZ) karena memiliki jumlah biji yang sama banyaknya, kecuali pada 7 HSP.

Pada 7 HSP, faktor perlakuan memberikan pengaruh nyata pada jumlah biji tongkol jagung, dimana pada perlakuan ZZ memiliki jumlah biji yang lebih baik daripada perlakuan LG dan KN dengan rata-rata jumlah biji sebanyak 448 butir. Pada perlakuan LG dan KN hanya memiliki jumlah rata-rata biji sebanyak 389 dan 399 butir.

Tabel 1. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Jumlah Biji Jagung

Perlakuan	Jumlah Biji (butir)						
	7 HSP	14 HSP	21 HSP	28 HSP	35 HSP	42 HSP	49 HSP
LG	384,50 ^b	472,83 ^a	443,75 ^a	419,83 ^a	446,00 ^a	425,33 ^a	443,17 ^a
KN	399,16 ^b	447,33 ^a	448,50 ^a	449,00 ^a	472,83 ^a	424,83 ^a	411,98 ^a
ZZ	448,75 ^a	455,75 ^a	482,58 ^a	427,33 ^a	451,58 ^a	439,16 ^a	436,82 ^a

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata uji Duncan 5%.

Bobot Biji Segar

Pengaruh perlakuan sistem tanam terhadap bobot biji jagung menunjukkan bahwa bobot biji jagung dari berbagai perlakuan baik LG (Legowo), KN (Konvensional) maupun ZZ (Zig-zag) pada 7 HST hingga 49 HSP memiliki perkembangan yang signifikan dan terus meningkat setiap minggunya.

Hasil analisis sidik ragam mengenai pengaruh sistem tanam terhadap bobot biji jagung disajikan pada Tabel 2. Data menunjukkan bahwa bobot biji jagung pada 14 dan 21 HSP tidak dipengaruhi oleh masing-masing faktor perlakuan (LG, KG dan ZZ). Sedangkan pada 7, 28, 35, 42 dan 49 HSP faktor perlakuan memberikan pengaruh nyata pada bobot biji jagung.

Pada 7 HSP, perlakuan LG (23,75 gram) dan ZZ (24,33 gram) memiliki bobot biji yang lebih baik daripada perlakuan KN (20,58 gram). Pada 28 HSP, perlakuan dengan bobot biji yang terberat adalah pada

perlakuan KN (136,41 gram) dan ZZ (163,66 gram), sedangkan perlakuan dengan bobot biji paling rendah adalah perlakuan LG (148,16 gram). Pada 35 HSP, perlakuan ZZ dan KN memiliki berat biji yang lebih baik daripada perlakuan LG (150,41 gram) dengan rata-rata berat biji seberat 163,67 gram dan 165 gram. Pada 42 HSP, perlakuan ZZ memiliki bobot biji yang lebih baik daripada perlakuan LG (168 gram) dan KN (166,41 gram) yaitu seberat 191,08 gram. Pada 49 HSP, perlakuan ZZ memiliki berat biji yang lebih baik daripada perlakuan LG dan KN dengan rata-rata berat biji seberat 216,58 gram. Pada perlakuan LG dan KN hanya memiliki rata-rata bobot seberat 188,75 gram dan 196,91 gram.

Tanaman pada perlakuan ZZ (Zig-zag) menghasilkan tongkol dengan bobot biji paling berat dibanding dengan perlakuan LG (Legowo) dan KN (Konvensional) tiap minggunya.

Tabel 2. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Biji Jagung

Perlakuan	Bobot Biji (gram)						
	7 HSP	14 HSP	21 HSP	28 HSP	35 HSP	42 HSP	49 HSP
LG	23,75 ^a	36,58 ^a	96,66 ^a	114,33 ^b	150,41 ^b	168,66 ^b	188,75 ^b
KN	20,58 ^b	41,91 ^a	96,83 ^a	136,41 ^a	165,00 ^a	166,41 ^b	196,91 ^b
ZZ	24,33 ^a	44,25 ^a	107,66 ^a	146,50 ^a	163,67 ^a	191,08 ^a	216,58 ^a

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada nyata uji Duncan 5%.

Bobot Tongkol Segar

Pengaruh perlakuan sistem tanam terhadap bobot tongkol jagung menunjukkan bahwa bobot tongkol jagung dari berbagai perlakuan baik LG (Legowo), KN (Konvensional) maupun ZZ (Zig-zag) pada 7 HST hingga 49 HSP memiliki perkembangan yang fluktuatif. Pada 14 HSP, berat tongkol jagung mengalami peningkatan yang besar dari 7 HSP. Hal ini terjadi karena pada 14 HSP biji pada tongkol jagung belum terbentuk sempurna dan laju pengisian terfokus pada tongkolnya sebagai tempat terbentuknya biji tongkol jagung.

Hasil analisis sidik ragam mengenai

pengaruh sistem tanam terhadap bobot tongkol jagung disajikan pada Tabel 3. Data menunjukkan bahwa bobot tongkol jagung pada 7, 21, 28 dan 35 HSP faktor perlakuan memberikan pengaruh nyata pada bobot tongkol jagung.

Pada 7 HSP, perlakuan KN (41 gram) dan ZZ (43,75 gram) memiliki bobot tongkol yang lebih baik daripada perlakuan LG (27,66 gram). Pada 21 HSP, perlakuan dengan bobot tongkol yang terberat adalah pada perlakuan KN (59,83 gram) dan ZZ (62,33 gram), sedangkan perlakuan dengan bobot tongkol paling rendah adalah perlakuan LG (50,83 gram). Pada 28 HSP, perlakuan dengan bobot tongkol yang

terberat adalah pada perlakuan KN (52,25 gram) dan ZZ (54,75 gram), sedangkan perlakuan dengan bobot tongkol paling rendah adalah perlakuan LG (47 gram). Pada 35 HSP, perlakuan KN (53,25 gram) memiliki bobot tongkol yang lebih baik daripada perlakuan LG (44,33 gram), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan ZZ (48,17 gram). Jadi untuk perlakuan KN dan ZZ merupakan perlakuan dengan bobot tongkol yang lebih baik dengan rata-rata

bobot sebesar 52,91 gram dan 48,75 gram.

Tanaman pada perlakuan ZZ (Zig-zag) dan KN (Konvensional) menghasilkan tongkol dengan bobot tongkol paling berat dibanding dengan perlakuan LG (Legowo) tiap minggunya. Pada tanaman jagung dengan sistem tanam legowo menunjukan bahwa bobot tongkol pada 7, 21, 28, dan 35 HSP lebih ringan dari perlakuan lainnya.

Tabel 3. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Tongkol Basah Jagung

Perlakuan	Bobot Tongkol (gram)						
	7 HSP	14 HSP	21 HSP	28 HSP	35 HSP	42 HSP	49 HSP
LG	27,66 ^b	49,50 ^a	50,83 ^b	47,00 ^b	44,33 ^b	48,58 ^a	53,41 ^a
KN	41,00 ^a	52,66 ^a	59,83 ^a	52,25 ^a	53,25 ^a	50,66 ^a	53,66 ^a
ZZ	43,75 ^a	49,66 ^a	62,33 ^a	54,75 ^a	48,17 ^{ab}	55,41 ^a	56,66 ^a

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata uji Duncan 5%.

Bobot Klobot Segar

Data bobot klobot tongkol jagung menunjukkan bahwa ketiga perlakuan mengalami perkembangan berat klobot yang fluktuatif. Pada setiap minggu berat klobot pada perlakuan LG lebih rendah dibanding dengan perlakuan KN dan ZZ. Pada minggu ke 7, 14, 21 dan 35 setelah penyerbukan bobot klobot terberat adalah pada perlakuan KN, sedangkan pada minggu ke 28, 42 dan 49 setelah penyerbukan bobot klobot terberat adalah pada perlakuan ZZ.

Hasil analisis sidik ragam mengenai pengaruh sistem tanam terhadap bobot klobot tongkol jagung disajikan pada Tabel 4. Data menunjukkan bahwa bobot klobot tongkol jagung pada 14 dan 49 HSP tidak dipengaruhi oleh masing-masing faktor perlakuan (LG, KG dan ZZ). Sedangkan pada 7, 21, 28, 35 dan 42 HSP faktor perlakuan memberikan pengaruh nyata pada bobot klobot tongkol jagung.

Pada 7 HSP, perlakuan KN (67,16 gram) memiliki bobot klobot tongkol yang lebih baik daripada perlakuan LG (51,66

gram) dan ZZ (56,58 gram). Pada 21 HSP, perlakuan dengan bobot klobot tongkol yang terberat adalah pada perlakuan KN (60,75 gram) dan ZZ (56,08 gram), sedangkan perlakuan dengan klobot tongkol paling rendah adalah perlakuan LG (40,91 gram). Pada 28 HSP, perlakuan ZZ (52 gram) memiliki bobot klobot tongkol yang lebih baik daripada perlakuan LG (31,5 gram), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan KN (41,58 gram). Jadi untuk perlakuan KN dan ZZ merupakan perlakuan dengan bobot tongkol yang lebih baik dengan rata-rata bobot sebesar 41,58 gram dan 52 gram. Pada 35 HSP, perlakuan dengan bobot klobot tongkol yang terberat adalah pada perlakuan KN (52,41 gram) dan ZZ (50,41 gram), sedangkan perlakuan dengan klobot tongkol paling rendah adalah perlakuan LG (33,91 gram). Pada 42 HSP, perlakuan ZZ (53,41 gram) memiliki bobot klobot tongkol yang lebih baik daripada perlakuan LG (38,83 gram) dan KN (43,16 gram).

Tabel 4. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Klobot Segar

Perlakuan	Bobot Klobot (gram)						
	7 HSP	14 HSP	21 HSP	28 HSP	35 HSP	42 HSP	49 HSP
LG	51,66 ^b	50,83 ^a	40,91 ^b	31,5 ^b	33,91 ^b	38,83 ^b	34,00 ^a
KN	67,16 ^a	72,66 ^a	60,75 ^a	41,58 ^{ab}	52,41 ^a	43,16 ^b	40,75 ^a
ZZ	56,58 ^b	64,25 ^a	56,08 ^a	52,00 ^a	50,41 ^a	53,41 ^a	45,91 ^a

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata uji Duncan 5%.

Tongkol dengan bobot klobot paling berat adalah tongkol dari tanaman pada perlakuan ZZ (Zig-zag) dan lebih baik dibandingkan perlakuan LG (Legowo) dan KN (Konvensional) tiap minggunya.

Bobot Biji Kering

Pengaruh perlakuan sistem tanam terhadap bobot biji kering jagung menunjukkan bahwa bobot biji kering dari berbagai perlakuan baik LG (Legowo), KN (Konvensional) maupun ZZ (Zig-zag) pada 7 HST hingga 49 HSP memiliki perkembangan yang signifikan dan terus meningkat setiap minggunya. Dari grafik dapat dilihat bahwa perlakuan dengan bobot biji kering terberat adalah perlakuan zig-zag, disusul dengan berat perlakuan konvensional, khususnya pada 42 dan 49 HSP. Perlakuan dengan bobot biji kering paling rendah adalah perlakuan dengan sistem tanam legowo pada

Hasil analisis sidik ragam mengenai pengaruh sistem tanam terhadap bobot biji kering tongkol jagung disajikan pada Tabel

5. Data menunjukkan bahwa bobot biji tongkol jagung pada 7, 14 dan 49 HSP tidak dipengaruhi oleh masing-masing faktor perlakuan (LG, KG dan ZZ). Sedangkan pada 21, 28, 35 dan 42 HSP faktor perlakuan memberikan pengaruh nyata pada bobot biji kering tongkol jagung.

Pada 21 HSP, perlakuan ZZ memiliki bobot biji yang lebih baik daripada perlakuan LG (10,66 gram) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan KN. Jadi untuk perlakuan KN dan ZZ merupakan perlakuan dengan bobot biji kering yang lebih baik dengan rata-rata bobot biji sebesar 13,05 gram dan 11,96 gram. Pada 28 HSP, perlakuan ZZ (39,13 gram) dan KN (37,12 gram) memiliki bobot biji tongkol yang lebih baik daripada perlakuan LG (31,60 gram). Pada 35 HSP, perlakuan KN (47,90 gram) dan ZZ (46,44 gram) memiliki bobot biji yang lebih baik daripada perlakuan LG (40,6 gram). Pada 42 HSP, perlakuan ZZ (54,98 gram) memiliki bobot biji kering tongkol yang lebih baik daripada perlakuan LG (46,79 gram) dan KN (50,28 gram)

Tabel 5. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Biji Kering Jagung

Perlakuan	Bobot Biji Kering (gram)						
	7 HSP	14 HSP	21 HSP	28 HSP	35 HSP	42 HSP	49 HSP
LG	0,23 ^a	4,79 ^a	10,66 ^b	31,60 ^b	40,6 ^b	46,79 ^b	53,39 ^a
KN	0,21 ^a	5,55 ^a	11,96 ^{ab}	37,12 ^a	47,90 ^a	50,28 ^b	54,50 ^a
ZZ	0,27 ^a	5,71 ^a	13,05 ^a	39,13 ^a	46,44 ^a	54,98 ^a	56,25 ^a

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata uji Duncan 5%.

Bobot Tongkol Kering

Pengaruh perlakuan sistem tanam terhadap bobot tongkol kering tongkol jagung menunjukkan bahwa bobot tongkol kering tongkol jagung dari berbagai perlakuan baik LG (Legowo), KN (Konvensional) maupun ZZ (Zig-zag) pada 7 HST hingga 49 HSP memiliki perkembangan yang fluktuatif. Pada 14 HSP, berat tongkol kering jagung mengalami peningkatan yang besar dari 7 HSP. Hal ini terjadi karena pada 14 HSP biji pada tongkol jagung belum terbentuk sempurna dan laju pengisian terfokus pada

brangkasan tongkolnya sebagai tempat terbentuknya biji tongkol jagung.

Hasil analisis sidik ragam mengenai pengaruh sistem tanam terhadap bobot tongkol kering tongkol jagung disajikan pada Tabel 6. Data menunjukkan bahwa bobot tongkol kering tongkol jagung pada 7-49 HSP tidak dipengaruhi oleh masing-masing faktor perlakuan, baik konvensional, zig-zag maupun legowo kecuali pada 42 HSP. Pada 42 HSP, perlakuan ZZ memiliki bobot tongkol kering tongkol yang lebih baik daripada perlakuan LG (6,78 gram) dan KN (7,23 gram) yaitu seberat 8,84 gram.

Tabel 6. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Tongkol Kering Jagung

Perlakuan	Bobot Tongkol Kering (gram)						
	7 HSP	14 HSP	21 HSP	28 HSP	35 HSP	42 HSP	49 HSP
LG	0,52 ^a	5,51 ^a	7,41 ^a	7,70 ^a	6,91 ^a	6,78 ^b	7,67 ^a
KN	0,51 ^a	5,61 ^a	8,38 ^a	8,50 ^a	7,81 ^a	7,23 ^b	8,46 ^a
ZZ	0,62 ^a	5,42 ^a	8,80 ^a	6,46 ^a	7,48 ^a	8,84 ^a	8,95 ^a

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata uji Duncan 5%.

Bobot tongkol kering tanaman jagung pada berbagai perlakuan cenderung sama. Hal ini dikarenakan laju pengisian brangkasan kering berfokus pada biji. Pada 42 HSP perlakuan dengan bobot tongkol terbaik adalah sistem tanam zig-zag yang menunjukkan bahwa tanaman dengan sistem tanam zig-zag tumbuh dengan baik, sehingga menghasilkan brangkasan kering yang lebih berat dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Bobot Klobot Kering

Data pengaruh sistem tanam terhadap bobot klobot kering tongkol jagung menunjukkan bahwa ketiga perlakuan, baik sistem zig-zag, legowo maupun konvensional mengalami perkembangan berat klobot kering yang fluktuatif. Berat klobot kering pada perlakuan LG lebih rendah dibanding dengan perlakuan KN dan ZZ setiap minggunya.

Hasil analisis sidik ragam mengenai pengaruh sistem tanam terhadap bobot

klobot kering tongkol jagung disajikan pada Tabel 7. Data menunjukkan bahwa bobot klobot tongkol jagung pada 7, 14, 28 dan 49 HSP tidak dipengaruhi oleh masing-masing faktor perlakuan (LG, KG dan ZZ). Sedangkan pada 21, 35 dan 42 HSP faktor perlakuan memberikan pengaruh nyata pada bobot klobot kering tongkol jagung.

Pada 21 HSP, perlakuan dengan bobot klobot kering tongkol yang terberat adalah pada perlakuan KN (7,85 gram) dan ZZ (7,18 gram), sedangkan perlakuan dengan klobot kering paling rendah adalah perlakuan LG (3,23 gram). Begitupun pada 35 HSP, perlakuan dengan bobot klobot kering tongkol yang terberat adalah pada perlakuan KN (7,08 gram) dan ZZ (6,67 gram), sedangkan perlakuan dengan klobot kering tongkol paling rendah adalah perlakuan LG (3,26 gram). Pada 42 HSP, perlakuan ZZ memiliki bobot klobot kering tongkol jagung yang lebih baik daripada perlakuan LG (4,82 gram) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan KN. Jadi untuk perlakuan KN dan ZZ merupakan

perlakuan dengan bobot klobot kering tongkol jagung yang lebih baik dengan rata-rata bobot biji sebesar 6,39-gram dan 7,75 gram..

Tabel 7. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Klobot Kering Jagung

Perlakuan	Bobot Klobot Kering (gram)						
	7 HSP	14 HSP	21 HSP	28 HSP	35 HSP	42 HSP	49 HSP
LG	7,36 ^a	8,15 ^a	5,27 ^b	3,23 ^a	3,26 ^b	4,82 ^b	6,65 ^a
KN	8,99 ^a	8,85 ^a	7,85 ^a	6,13 ^a	7,08 ^a	6,39 ^{ab}	7,26 ^a
ZZ	8,52 ^a	8,81 ^a	7,18 ^a	7,38 ^a	6,67 ^a	7,75 ^a	6,85 ^a

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata uji Duncan 5%.

Bobot Daun Segar

Pengaruh perlakuan sistem tanam bobot daun tanaman jagung menunjukkan bahwa bobot daun tanaman jagung dari berbagai perlakuan baik LG (Legowo), KN (Konvensional) maupun ZZ (Zig-zag) pada 7 HST hingga 49 HSP memiliki perkembangan yang fluktuatif dan cenderung mengalami penurunan.

Hasil analisis sidik ragam mengenai pengaruh sistem tanam terhadap bobot daun tanaman jagung disajikan pada Tabel 8. Data menunjukkan bahwa bobot daun tanaman jagung pada 7, dan 42 HSP tidak dipengaruhi oleh masing-masing faktor perlakuan (LG, KG dan ZZ). Sedangkan pada 14, 21, 28, 35 dan 49 HSP faktor perlakuan memberikan pengaruh nyata pada bobot daun tanaman jagung.

Pada 14 HSP, perlakuan dengan bobot daun yang terberat adalah pada perlakuan ZZ (200 gram), sedangkan perlakuan dengan bobot daun tanaman paling rendah adalah

perlakuan LG (170,25 gram). Pada 21 HSP, perlakuan KN (197,33 gram) memiliki bobot daun yang lebih baik daripada perlakuan LG (136,5 gram) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan ZZ (163,5 gram), jadi perlakuan terbaik adalah perlakuan KN dan ZZ. Pada 28 HSP, perlakuan dengan bobot daun yang terberat adalah pada perlakuan ZZ (175,41 gram), sedangkan perlakuan dengan bobot daun tanaman paling rendah adalah perlakuan LG (123,66 gram) dan KN (145,5 gram).

Pada 35 HSP, perlakuan dengan bobot daun yang terberat adalah pada perlakuan ZZ (164,66 gram) dan KN (174,16 gram), sedangkan perlakuan dengan bobot daun tanaman paling rendah adalah perlakuan LG (137,08 gram). Pada 49 HSP, perlakuan dengan bobot daun yang terberat adalah pada perlakuan ZZ (126 gram) dan KN (129,91 gram), sedangkan perlakuan dengan bobot daun tanaman rendah adalah perlakuan LG (114,75 gram).

Tabel 8. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Daun Tanaman Jagung

Perlakuan	Bobot Daun (gram)						
	7 HSP	14 HSP	21 HSP	28 HSP	35 HSP	42 HSP	49 HSP
LG	168,75 ^a	170,91 ^c	136,5 ^b	123,66 ^b	137,08 ^b	146,91 ^a	114,75 ^b
KN	199,16 ^a	182,75 ^b	197,33 ^a	145,5 ^b	174,16 ^a	158,83 ^a	129,91 ^a
ZZ	164,83 ^a	197,25 ^a	163,25 ^{ab}	175,41 ^a	164,66 ^a	168,33 ^a	126,00 ^a

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata uji Duncan 5%.

Bobot Batang Segar

Pengaruh perlakuan sistem tanam bobot batang tanaman jagung menunjukkan bahwa bobot batang tanaman jagung dari berbagai perlakuan baik LG (Legowo), KN (Konvensional) maupun ZZ (Zig-zag) pada 7 HST hingga 49 HSP memiliki perkembangan yang fluktuatif dan cenderung mengalami peningkatan.

Hasil analisis sidik ragam mengenai pengaruh sistem tanam terhadap bobot daun tanaman jagung disajikan pada Tabel 9. Data menunjukkan bahwa bobot daun tanaman jagung pada 14, 21, 28, 42 dan 49 HSP tidak dipengaruhi oleh masing-masing faktor

perlakuan (LG, KG dan ZZ). Sedangkan pada 7 dan 35 HSP faktor perlakuan memberikan pengaruh nyata pada bobot daun tanaman jagung.

Pada 7 HSP, perlakuan dengan bobot batang yang terberat adalah pada perlakuan KN (171,58 gram) dan ZZ (153,66 gram), sedangkan perlakuan dengan klobot kering paling rendah adalah perlakuan LG (132,33 gram). Pada 35 HSP, perlakuan dengan bobot batang yang terberat adalah pada perlakuan KN (182,41 gram) dan ZZ (169,66 gram), sedangkan perlakuan dengan bobot batang paling rendah adalah perlakuan LG (129,25 gram).

Tabel 9. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Batang Tanaman Jagung

Perlakuan	Bobot Batang (gram)						
	7 HSP	14 HSP	21 HSP	28 HSP	35 HSP	42 HSP	49 HSP
LG	132,33 ^b	129,33 ^a	143,33 ^b	170,50 ^a	129,25 ^b	165,58 ^a	201,58 ^a
KN	171,58 ^a	150,66 ^a	171,91 ^a	172,41 ^a	182,75 ^a	169,41 ^a	197,75 ^a
ZZ	153,66 ^a	149,16 ^a	175,08 ^a	169,58 ^a	169,66 ^a	177,50 ^a	171,75 ^a

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata uji Duncan 5%.

Bobot Daun Kering

Pengaruh perlakuan sistem tanam bobot daun kering tanaman jagung menunjukkan bahwa bobot daun kering tanaman jagung dari berbagai perlakuan baik LG (Legowo), KN (Konvensional) maupun ZZ (Zig-zag) pada 7 HST hingga 49 HSP memiliki perkembangan yang fluktuatif dan cenderung mengalami penurunan sama seperti bobot daun basah.

Hasil analisis sidik ragam mengenai pengaruh sistem tanam terhadap bobot daun tanaman jagung disajikan pada Tabel 10. Data menunjukkan bahwa bobot daun tanaman jagung pada 7, 14 dan 49 HSP tidak dipengaruhi oleh masing-masing faktor perlakuan (LG, KG dan ZZ). Sedangkan pada 21, 28, 35 dan 42 HSP faktor perlakuan memberikan pengaruh nyata pada bobot daun tanaman jagung.

Pada 21 HSP, perlakuan dengan bobot daun kering yang terberat adalah pada

perlakuan KN (49,09 gram) dan ZZ (51,02 gram), sedangkan perlakuan dengan bobot daun kering paling rendah adalah perlakuan LG (44,23 gram). Pada 28 HSP, perlakuan dengan bobot daun kering yang terberat adalah pada perlakuan ZZ (49,28 gram), sedangkan perlakuan dengan bobot daun kering paling rendah adalah perlakuan LG (29,75 gram) dan KN (35,13 gram). Pada 35 HSP, perlakuan dengan bobot daun kering yang terberat adalah pada perlakuan KN (46,07 gram) dan ZZ (46,37 gram), sedangkan perlakuan dengan bobot daun kering paling rendah adalah perlakuan LG (34,17 gram). Pada 42 HSP, perlakuan dengan bobot daun kering yang terberat adalah pada perlakuan KN (465,81 gram) dan ZZ (48,87 gram), sedangkan perlakuan dengan bobot daun kering paling rendah adalah perlakuan LG (39,31 gram).

Tabel 10. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Daun Kering Jagung

Perlakuan	Bobot Daun Kering (gram)						
	7 HSP	14 HSP	21 HSP	28 HSP	35 HSP	42 HSP	49 HSP
LG	42,81 ^a	50,60 ^a	44,23 ^b	29,75 ^b	34,17 ^b	39,31 ^b	31,25 ^a
KN	51,90 ^a	50,98 ^a	49,09 ^a	35,13 ^b	46,07 ^a	45,81 ^a	31,85 ^a
ZZ	44,52 ^a	51,40 ^a	51,02 ^a	49,28 ^a	46,37 ^a	48,87 ^a	32,45 ^a

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata uji Duncan 5%.

Bobot Batang Kering

Hasil analisis sidik ragam mengenai pengaruh sistem tanam terhadap bobot daun tanaman jagung disajikan pada Tabel 14. Data menunjukkan bahwa bobot batang kering tanaman jagung pada 7, 14, 28, 42 dan 49 HSP tidak dipengaruhi oleh masing-masing faktor perlakuan (LG, KG dan ZZ). Sedangkan pada 21 dan 35 HSP faktor perlakuan memberikan pengaruh nyata pada bobot daun tanaman jagung.

Pada 21 HSP, perlakuan ZZ (49,88

gram) memiliki bobot batang kering yang lebih baik daripada perlakuan LG (41,09 gram) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan KN (47,5 gram), jadi perlakuan terbaik adalah perlakuan KN dan ZZ. Pada 35 HSP, perlakuan dengan bobot batang kering yang terberat adalah pada perlakuan KN (47,85 gram) dan ZZ (46,64 gram), sedangkan perlakuan dengan bobot daun kering paling rendah adalah perlakuan LG (35,16 gram).

Tabel 11. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Batang Kering Jagung

Perlakuan	Bobot Batang Kering (gram)						
	7 HSP	14 HSP	21 HSP	28 HSP	35 HSP	42 HSP	49 HSP
LG	40,88 ^a	31,69 ^a	41,09 ^b	49,63 ^a	35,16 ^b	47,59 ^a	50,27 ^a
KN	40,95 ^a	38,96 ^a	47,35 ^{ab}	50,73 ^a	47,85 ^a	48,38 ^a	50,47 ^a
ZZ	42,00 ^a	38,52 ^a	49,88 ^a	48,90 ^a	46,64 ^a	49,52 ^a	50,00 ^a

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata uji Duncan 5%.

Pertumbuhan Vegetatif

Tinggi Tanaman

Pengaruh perlakuan sistem tanam terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jagung menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman dari berbagai perlakuan baik LG (Legowo), KN (Konvensional) maupun ZZ (Zig-zag) pada 7 HST hingga 28 HST memiliki pertumbuhan yang relatif sama. Ketiga perlakuan tersebut sama-sama mengalami pertumbuhan tinggi tanaman

yang baik dan stabil setiap minggunya hingga pertumbuhan generatif.

Hasil analisis sidik ragam mengenai pengaruh sistem tanam terhadap tinggi tanaman jagung disajikan pada Tabel 1. Data menunjukkan bahwa tinggi tanaman jagung tidak dipengaruhi oleh masing-masing faktor perlakuan (LG, KG dan ZZ) baik pada 7, 14, 21 dan 28 HST.

Tabel 12. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Tinggi Tanaman Jagung

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
Legowo (LG)	33,01 ^a	90,77 ^a	137,22 ^a	184,03 ^a
Konvensional (KN)	33,11 ^a	88,88 ^a	131,70 ^a	184,73 ^a
Zig-zag (ZZ)	33,81 ^a	60,69 ^a	140,23 ^a	188,46 ^a

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata uji Duncan 5%.

Jumlah Daun

Data pengaruh sistem tanam terhadap jumlah daun menunjukkan bahwa baik perlakuan LG (Legowo), KN (Konvensional) maupun ZZ (Zig-zag) tidak mempengaruhi jumlah daun tanaman jagung pada 7 HST hingga 28 HST.

Hasil analisis sidik ragam mengenai

pengaruh sistem tanam terhadap jumlah daun tanaman jagung disajikan pada Tabel 2. Data menunjukkan bahwa tiap masing-masing faktor perlakuan (LG, KG dan ZZ) sama-sama tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap jumlah daun tanaman jagung baik pada 7, 14, 21 dan 28 HST.

Tabel 13. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Jumlah Daun Tanaman Jagung

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
Legowo (LG)	5,28 ^a	7,32 ^a	8,30 ^a	10,47 ^a
Konvensional (KN)	5,28 ^a	7,53 ^a	8,57 ^a	10,72 ^a
Zig-zag (ZZ)	5,42 ^a	7,57 ^a	8,58 ^a	10,77 ^a

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata uji Duncan 5%.

Diameter Batang

Pengaruh perlakuan sistem tanam terhadap perkembangan diameter batang tanaman jagung menunjukkan bahwa perkembangan diameter batang dari berbagai perlakuan baik LG, KN maupun ZZ pada 7 HST hingga 21 HST memiliki perkembangan yang relatif sama, namun pada 28 HST terdapat perbedaan yang signifikan, dimana perlakuan KN (Konvensional) dan ZZ (Zig-zag) memiliki diameter batang yang lebih besar daripada perlakuan LG (Legowo).

Hasil analisis sidik ragam mengenai pengaruh sistem tanam terhadap diameter batang tanaman jagung disajikan pada Tabel 14. Data menunjukkan bahwa diameter tanaman jagung pada 7 dan 21 HST tidak dipengaruhi oleh masing-masing faktor perlakuan (LG, KG dan ZZ).

Pada 14 HST, tiap faktor perlakuan memberikan pengaruh nyata pada diameter batang tanaman jagung, dimana pada perlakuan ZZ memiliki diameter batang yang lebih baik daripada perlakuan LG dan KN yaitu sebesar 1,27 cm. Faktor perlakuan juga memberikan perbedaan yang signifikan terhadap diameter batang pada 28 HST, dimana pada perlakuan KN (1,96 cm) memiliki diameter batang yang lebih baik daripada perlakuan LG (1,76 cm), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan ZZ (1,9 cm). Jadi untuk perlakuan KN dan ZZ merupakan perlakuan dengan diameter tanaman yang lebih baik dengan rata-rata diameter batang tanaman sebesar 1,96 cm dan 1,9 cm.

Tabel 14. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Diameter Batang Tanaman Jagung

Perlakuan	Diameter Batang (cm)			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
Legowo (LG)	0,51 ^a	1,20 ^b	1,59 ^a	1,77 ^b
Konvensional (KN)	0,53 ^a	1,21 ^b	1,59 ^a	1,96 ^a
Zig-zag (ZZ)	0,55 ^a	1,27 ^a	1,63 ^a	1,90 ^{ab}

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata uji Duncan 5%.

Laju Fotosintesis pada Tiga Perlakuan

Pengaruh perlakuan sistem tanam terhadap laju fotosintesis tanaman jagung menunjukkan bahwa laju fotosintesis tertinggi terdapat pada perlakuan KN (Konvensional) sebesar 21,94 $\mu\text{mol CO}_2$, di lanjut dengan perlakuan ZZ (Zig-zag) dengan laju fotosintesis sebesar 21,05 $\mu\text{mol CO}_2$. Untuk perlakuan LG (Legowo) memiliki laju fotosintesis paling rendah dibanding dengan perlakuan lainnya, yaitu sebesar 20,45 $\mu\text{mol CO}_2$.

Hasil analisis sidik ragam mengenai pengaruh sistem tanam terhadap laju fotosintesis tanaman jagung disajikan pada Tabel 11. Data menunjukkan bahwa baik sistem tanam konvensional, legowo maupun zig-zag tidak memberikan pengaruh nyata terhadap laju fotosintesis tiap tanaman jagung. Semua tanaman pada berbagai perlakuan mengalami laju fotosintesis yang sama besarnya.

Tabel 15. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Laju Fotosintesis

Perlakuan	Laju Fotosintesis ($\mu\text{mol CO}_2$)
LG (Legowo)	20,47 ^a
KN (Konvensional)	21,94 ^a
ZZ (Zig-zag)	21,05 ^a

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata uji Duncan 5%.

Pengamatan Variabel Lingkungan

Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya pada lahan budidaya tanaman jagung dengan berbagai perlakuan diamati pada bagian kanopi atas dan bagian bawah tanaman. Pengaruh perlakuan sistem tanam terhadap intensitas cahaya bagian kanopi atas tanaman jagung menunjukkan bahwa intensitas cahaya pada bagian kanopi tanaman jagung cenderung sama dan tidak terlihat perbedaan yang signifikan pada setiap perlakuan.

Hasil analisis sidik ragam mengenai pengaruh sistem tanam terhadap intensitas cahaya disajikan pada Tabel 16. Data menunjukkan bahwa baik sistem tanam

konvensional, legowo maupun zig-zag tidak memberikan pengaruh nyata terhadap intensitas cahaya pada bagian atas kanopi tanaman. Sementara untuk bagian bawah tanaman terdapat pengaruh nyata, dimana pada perlakuan ZZ memiliki nilai intensitas cahaya yang lebih kecil dibanding dengan perlakuan KN (3,42 cd) dan LG (3,59 cd) yaitu sebesar 2,54 cd.

Sementara intensitas cahaya pada bagian bawah tanaman berbeda tiap perlakuan. Pada Gambar 18, data menunjukkan bahwa intensitas cahaya pada perlakuan zig-zag lebih rendah dibanding dengan perlakuan lainnya. Untuk perlakuan legowo memiliki intensitas cahaya pada bagian bawah tanaman tertinggi.

Tabel 16. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Intensitas Cahaya

Perlakuan	Intensitas Cahaya Bagian Kanopi Atas Tanaman (cd)
LG (Legowo)	63,11 ^a
KN (Konvensional)	63,39 ^a
ZZ (Zig-zag)	62,52 ^a
Perlakuan	Intensitas Cahaya Bagian Bawah Tanaman (cd)
LG (Legowo)	3,59 ^a
KN (Konvensional)	3,42 ^a
ZZ (Zig-zag)	2,54 ^b

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata uji Duncan 5%.

Pembahasan

Pada 7 HSP laju pengisian biji terbaik adalah pada perlakuan ZZ (Zig-zag). Hal ini terjadi karena faktor pertumbuhan vegetatif tanaman, dimana pada perlakuan ZZ mengalami pertumbuhan vegetatif yang baik, ditandai dengan besarnya diameter batang tanaman pada perlakuan ZZ. Namun seiring bertambahnya umur tongkol jagung, semua tanaman pada berbagai perlakuan baik KN (Konvensional), LG (Legowo) dan ZZ (Zig-zag) akan sama-sama mengalami laju pengisian pada biji sehingga jumlah biji akan cenderung tidak berbeda dari perlakuan satu dengan perlakuan lainnya. Dapat dilihat pada Tabel 1 yang menunjukkan bahwa pada 14-49 HSP jumlah biji tanaman jagung tidak berbeda nyata dari setiap perlakuan yang diberikan. Menurut Sitaniapessy (1985), menyatakan bahwa pada awal pertumbuhan suatu organ tanaman akan dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan, namun pengaruhnya akan berkurang dengan bertambahnya umur tanaman.

Menurut Jumin (2005), selain faktor luar (lingkungan), pertumbuhan tanaman juga dipengaruhi oleh faktor yang ada di dalam tanaman itu sendiri. Demikian pula menurut Gardner *et al.* (1991) yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman tidak hanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti iklim dan tanah, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman itu sendiri.

Hal ini disebabkan karena pertumbuhan vegetatif tanaman pada perlakuan zig-zag lebih optimal. Tanaman

jagung pada perlakuan zig-zag tidak berkompetisi untuk mendapatkan unsur hara dengan gulma karena sistem tanam zig-zag cenderung lebih rapat dibanding dengan sistem tanam legowo dan konvensional yang menyebabkan pertumbuhan gulma akan terganggu karena kurangnya penyinaran. Dengan pertumbuhan vegetatif yang baik maka perkembangan generatif tanaman akan baik pula. Menurut Welde & Gebremariam (2016), jarak tanam yang rapat akan meningkatkan daya saing tanaman terhadap gulma karena tajuk tanaman menghambat pancaran cahaya ke permukaan lahan sehingga pertumbuhan gulma menjadi terhambat, disamping juga laju evaporasi dapat ditekan.

Keunggulan utama penggunaan teknologi sistem tanam zig-zag pada budidaya jagung adalah meningkatkan populasi tanaman mencapai 80% tanpa mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga mampu meningkatkan produksi 30-40%. Jarak tanam pada sistem tanam zig-zag diatur sedemikian rupa sehingga kerapatan tanaman tidak mengganggu penyerapan sinar matahari yang dibutuhkan pada proses fotosintesis. Selain itu, penerapan sistem tanam zig-zag relatif mudah tidak memerlukan teknologi yang kompleks dan keahlian khusus (Adriani, 2020).

Hal ini disebabkan karena pertumbuhan vegetatif tanaman pada perlakuan zig-zag dan konvensional lebih optimal. Tanaman jagung pada perlakuan zig-zag dan konvensional memiliki populasi

tanaman yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan legowo, yang menyebabkan pancaran cahaya terhambat untuk menuju ke permukaan lahan sehingga pertumbuhan gulma menjadi terhambat. Menurut Rochman (2020), pengaturan jarak tanam yang tepat dapat menekan persaingan antara tanaman dalam penyerapan unsur hara, air, cahaya matahari, ruang tumbuh dan persaingan dengan gulma. Pengaturan jarak tanam yang tepat sangat penting dalam penyerapan sinar matahari secara optimal untuk proses fotosintesis.

Menurut Prasetyo (2013), bobot tongkol jagung lebih ditentukan oleh faktor genetik pada masing-masing varietas, lingkungan dan hasil asimilat dari daun yang diangkut ketongkol untuk meningkatkan perkembangan tongkol yang terbentuk. Sehingga dapat meningkatkan bobot tongkol jagung per tanaman. Dalam hal ini faktor sistem tanam berpengaruh terhadap laju pengisian brangkasan tongkol jagung.

Hal ini disebabkan karena pertumbuhan vegetatif tanaman pada perlakuan zig-zag lebih optimal. Tanaman jagung pada perlakuan zig-zag mendapatkan unsur hara dengan lebih optimal dibandingkan dengan konvensional dan legowo karena sistem tanam zig-zag cenderung lebih rapat yang menyebabkan pertumbuhan gulma akan terganggu karena kurangnya penyinaran. Dengan pertumbuhan vegetatif yang baik maka perkembangan generatif tanaman akan baik pula. Menurut Effendi (2008), dalam suatu pertanaman sering terjadi persaingan antar tanaman maupun antara tanaman dengan gulma untuk mendapatkan unsur hara, air, cahaya matahari maupun ruang tumbuh. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasinya adalah dengan pengaturan jarak tanam.

Bobot biji kering berbanding lurus dengan bobot biji basah, dimana pada perlakuan zig-zag memiliki bobot kering yang lebih baik tiap minggunya sama seperti bobot basahnya. Hal ini dikarenakan optimalnya pertumbuhan tanaman pada sistem tanam zig-zag, akibat penyerapan

unsur hara yang tidak bersaing dengan gulma sehingga menghasilkan brangkasan yang optimal. Selain itu tanaman jagung pada sistem tanam zig-zag juga mengalami laju fotosintesis yang baik tanpa gangguan dari populasi yang berlebih. Menurut Suharso (2014), Semakin besar jumlah energi yang tersedia akan memperbesar jumlah hasil fotosintesis sampai dengan optimum (maksimum). Untuk menghasilkan berat kering yang maksimal, tanaman memerlukan intensitas cahaya penuh.

Sistem tanam zig-zag merupakan sistem tanam yang menghasilkan bobot biji kering yang lebih berat sehingga dapat meningkatkan produksi jagung. Menurut Sutoro et al. (1988), peningkatan produksi jagung dapat dilakukan dengan cara perbaikan tingkat kerapatan tanaman (jarak tanam). Peningkatan tingkat kerapatan tanaman per satuan luas sampai suatu batas tertentu dapat meningkatkan hasil biji kering.

Menurut Prasetyo (2013), faktor yang mempengaruhi bobot tongkol kering adalah faktor lingkungan dan hasil asimilat dari daun yang diangkut ketongkol untuk meningkatkan perkembangan tongkol yang terbentuk. Sehingga dapat meningkatkan bobot tongkol jagung per tanaman. Dalam hal ini faktor sistem tanam berpengaruh terhadap laju pengisian brangkasan kering tongkol jagung.

Pada perlakuan zig-zag, memiliki bobot klobot kering yang lebih berat dibanding dengan perlakuan konvensional dan legowo tiap minggunya. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan vegetatif tanaman pada perlakuan zig-zag lebih optimal. Tanaman jagung pada perlakuan zig-zag mendapatkan unsur hara dengan lebih optimal karena tanaman pada sistem tanam zig-zag tidak mengalami kompetisi dengan gulma untuk mendapatkan unsur hara karena pertumbuhan gulma terhambat. Menurut Effendi (2008), Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi persaingan antar tanaman maupun antara tanaman dengan gulma untuk mendapatkan unsur hara, air,

cahaya matahari maupun ruang tumbuh adalah dengan pengaturan jarak tanam.

Sistem tanam zig-zag adalah sistem tanam yang direkomendasikan untuk budidaya tanaman jagung karena pada sistem tanam ini memiliki jumlah populasi yang banyak namun tidak melebihi batas maksimal sehingga tanaman dapat tumbuh dengan subur. Ditandai dengan bobot brangkasan tongkolnya yang berat, salah satunya yaitu pada bobot klobot keringnya. Dengan sistem tanam zig-zag ini juga akan meningkatkan hasil panen karena jumlah populasi tanaman pada sistem tanam ini lebih banyak dibanding dengan sistem tanam legowo dan konvensional. Sistem tanam tersebut juga dapat menghambat pertumbuhan gulma. Menurut Gerry (2004) penggunaan jarak tanam yang tepat untuk jenis tanaman ditujukan untuk menghindari persaingan antara tanaman dalam penyerapan air, unsur hara, penggunaan cahaya matahari dan persaingan dengan tumbuhan pengganggu. Penggunaan jarak tanam yang tepat sangat penting dalam pemanfaatan sinar matahari secara maksimum untuk proses fotosintesis dan meningkatkan hasil brangkasan kering.

Bobot daun tanaman pada perlakuan zig-zag lebih berat dibanding dengan perlakuan lain tiap minggunya. Hal ini terjadi karena pertumbuhan vegetatif tanaman pada perlakuan zig-zag lebih optimal sebab tidak ada persaingan dalam penyerapan unsur hara dengan gulma karena jarak tanam pada sistem tanam zig-zag lebih rapat. Maddonni et al. (2006) mengatakan bahwa jarak tanam yang sempit dapat meningkatkan produksi yang lebih besar pada tanaman utama karena cahaya matahari yang tidak sampai ke permukaan tanah disebabkan oleh tajuk tanaman utama yang menutupi cahaya tersebut sehingga pertumbuhan gulma akan terganggu yang mengakibatkan penyerapan unsur hara pada gula tidak optimal.

Bobot batang berbanding lurus dengan diameter batang dimana, semakin besar batang maka akan semakin berat batang tersebut. Pada penelitian ini, Batang tanaman pada perlakuan zig-zag dan

konvensional lebih berat dibanding dengan legowo karena ukuran batangnya lebih besar. Berat batang erat kaitannya dengan pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Waxn and Stoller (1987), pada dasarnya pengaplikasian jarak tanam yang rapat bertujuan untuk meningkatkan hasil, dengan syarat faktor pembatas dapat dihindari sehingga tidak terjadi persaingan antar tanaman satu sama lain sehingga pertumbuhan vegetatifnya optimal.

Tanaman pada perlakuan zig-zag dapat memanfaatkan unsur hara dengan baik karena tidak ada persaingan dengan gulma untuk menyerapnya, sehingga pertumbuhannya optimal dan laju fotosintesisnya berjalan dengan baik. Hasil fotosintesis ini yang membentuk brangkasan kering tanaman. Menurut Dwidjosepoetro (1990), bahwa pertumbuhan tanaman yang baik akan menghasilkan berat kering yang baik pula. Dengan demikian tanaman memiliki kemampuan untuk memanfaatkan unsur hara karena ditunjang dengan perakaran yang baik sehingga menghasilkan karbohidrat yang lebih tinggi yang merupakan komponen utama hasil terbesar fotosintesis, pemberian pupuk yang tepat akan berpengaruh pada bobot segar dan bobot kering brangkasan sebagai penyusun utama bagian tanaman.

Pada tiap pengamatan per minggu bobot batang kering tanaman jagung pada sistem tanam zig-zag lebih baik dari perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan tanaman pada sistem tanam zig-zag menyerap unsur hara dengan optimal sehingga proses fotosintesis berjalan dengan baik. Menurut Latifah dan Arifin (2012) tanaman yang tidak mengalami kekeerdilan biasanya disebabkan karena penyerapan unsur haranya optimal yang pada akhirnya akan meningkatkan hasil panen tanaman budidaya termasuk jagung. Serapan hara berkaitan dengan berat kering brangkasan. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa sistem tanam zig-zag tidak begitu rapat sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman tetap optimal. Hal ini menunjukkan bahwa sistem tanam zig-zag tidak mengganggu

pertumbuhan tanaman karena jarak yang berdekatan, justru pada sistem tanam ini akan menguntungkan tanaman budidaya karena gulma tidak dapat tumbuh dengan baik dibawah tajuk tanaman utama. Menurut Nurjen (2002) menyatakan bahwa jarak tanam yang semakin rapat akan berpengaruh terhadap penurunan berat berangkasan, semakin tinggi populasi dan semakin rapat jarak tanam berat berangkasan kering per tanaman semakin rendah, sedangkan pada populasi tanaman yang renggang dan jarak tanam yang tidak begitu rapat memberikan peluang terhadap penyerapan unsur hara, air dan cahaya. Berat kering berangkasan menggambarkan hasil bersih dari fotosintesis. Berdasarkan pendapat tersebut, pada penelitian ini sistem tanam zig-zag tetap memiliki brangkasan batang kering yang baik, artinya sistem tanam zig-zag tidak melebihi batas rekomendasi populasi sehingga tidak mengganggu pertumbuhan vegetatif tanaman.

Pada penelitian ini diketahui bahwa diameter batang terbaik adalah pada perlakuan zig-zag dan konvensional. Untuk perlakuan legowo memiliki diameter batang yang lebih kecil. Hal ini terjadi karena pertumbuhan batang tanaman jagung pada perlakuan legowo tidak terlalu optimal dibanding dengan perlakuan zig-zag dan konvensional. Pada perlakuan legowo jumlah populasi tanaman jagung lebih sedikit sehingga memungkinkan gulma mengambil unsur hara dan air pada media tanam yang mengakibatkan pertumbuhan gulma menjadi baik pula.

Menurut Gardner *et al.* (1996), pengaturan kerapatan tanaman bertujuan untuk meminimalkan kompetisi intrapopulasi agar kanopi dan akar tanaman dapat memanfaatkan lingkungan secara optimal. jarak tanam jarang (populasi rendah) dapat memperbaiki pertumbuhan individu tanaman, tetapi memberikan peluang terhadap perkembangan gulma. Tanaman jagung bila banyak ditumbuhi gulma berdampak negatif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung karena terjadi kompetisi dalam pemanfaatan

unsur hara, air, cahaya dan ruang tumbuh. Jarak tanam yang terlalu lebar dapat mengurangi jumlah populasi tanaman menyebabkan berkurangnya pemanfaatan cahaya matahari, dan unsur hara oleh tanaman, karena sebagian cahaya akan jatuh ke permukaan tanah dan unsur hara akan hilang karena penguapan dan pencucian.

Jarak tanam yang berhubungan dengan tingkat kerapatan tanaman berpengaruh terhadap penangkapan cahaya dan keseimbangan antara CO₂ hasil respirasi. Dengan tingkat kerapatan tanaman yang sesuai bagi suatu varietas maka akan berpengaruh terhadap kecukupan cahaya yang diterima tanaman yang akhirnya mempengaruhi proses fotosintesis untuk pembentukan biomassa (Harjadi, 1993).

Laju fotosintesis pada setiap perlakuan sistem tanam tidak berbeda nyata karena cahaya yang menyinari luasan kanopi tanaman cenderung sama. Hal ini disebabkan oleh tinggi tanaman dan jumlah daun yang sama rata sehingga penyerapan cahaya untuk proses fotosintesis akan sama pula. Menurut Yuhelmi (2002), agar diperoleh hasil panen yang tinggi harus mempunyai luas daun bendera yang lebar yang berfungsi untuk menangkap sinar cahaya yang masuk ke tanaman dan digunakan untuk proses fotosintesis untuk menghasilkan cadangan makanan.

Sistem tanam zig-zag pada penelitian ini sangat efektif digunakan karena jumlah populasi tanaman yang lebih banyak dibanding dengan sistem tanam konvensional maupun legowo dan ternyata memiliki laju fotosintesis yang sama. Artinya, meskipun jumlah populasi tanaman yang ditanam lebih banyak, tiap tanaman tetap dapat tumbuh dengan baik dan tidak saling menutupi satu sama lain. Menurut Herawati *et al.* (2014), populasi tanaman yang terlalu tinggi akan menyebabkan daun cepat saling menutupi. Bila daun saling menutupi maka cahaya tidak dapat diteruskan pada daun bagian bawah sehingga fotosintesis tidak optimal sehingga mempengaruhi pembentukan polong dan organ tanaman lainnya.

Sistem tanam zig-zag dapat menambah populasi tanaman namun tidak mengganggu pertumbuhan tanaman, justru akan menguntungkan karena dapat menghambat pertumbuhan gulma sehingga unsur hara dapat dengan optimal diserap oleh tanaman. Keberadaan gulma pada budidaya tanaman dapat mengurangi kemampuan tanaman untuk berproduksi. Persaingan atau kompetisi antara gulma dan tanaman yang diusahakan terjadi dalam hal penyerapan unsur-unsur hara dan air dari dalam tanah, penerimaan cahaya matahari untuk proses fotosintesis, dan ruang untuk tumbuh. Selain itu gulma seringkali menimbulkan kerugian-kerugian dalam produksi baik kualitas dan kuantitas, bahkan beberapa gulma dapat menjadi inang bagi hama dan penyakit tanaman (Dinarto & Astriani, 2012).

Intensitas cahaya pada bagian kanopi atas tanaman jagung tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan. Hal ini menyebabkan laju fotosintesis tanaman jagung pada tiga perlakuan sistem tanam tidak berbeda pula. Menurut Taiz & Zeiger (2010) faktor yang dapat mempengaruhi laju fotosintesis adalah aktivitas Rubisco, regenerasi ribulose biphosphate (RuBP) dan metabolisme gliserat dehidrat 3 fosfat (G3P). Aktivitas rubisco dan RuBP sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya sedangkan metabolisme G3P ditentukan oleh fiksasi CO₂.

Tanaman dari ketiga perlakuan mengalami laju fotosintesis yang sama karena mendapatkan intensitas cahaya yang sama. Seharusnya ketiga tanaman tersebut memiliki bobot biji yang sama beratnya. Namun pada perlakuan legowo bobot bijinya cenderung rendah karena terjadinya persaingan antara tanaman dan gulma untuk mendapatkan unsur hara sehingga produksinya kurang optimal. Intensitas cahaya adalah komponen penting bagi pertumbuhan tanaman, karena akan mempengaruhi proses fotosintesis yang berpengaruh terhadap pertumbuhan. Terjadinya peningkatan pada intensitas cahaya meningkatkan ketersediaan energi utama untuk melakukan fotosintesis.

Fotosintat kemudian disebarkan ke seluruh jaringan tanaman melalui floem, selanjutnya energi hasil fotosintesis tersebut akan digunakan tanaman untuk mengaktifkan pertumbuhan tunas, daun, dan batang sehingga tanaman tumbuh secara optimal (Wulan dan Heddy, 2018).

Tanaman pada sistem tanam zig-zag memiliki jumlah populasi yang lebih banyak dibanding dengan perlakuan konvensional dan legowo. Sehingga dapat memperlambat pertumbuhan gulma yang menyebabkan gulma tidak tumbuh dengan baik. Dengan demikian tidak terjadi perebutan unsur hara antara tanaman dan gulma. Jumlah populasi mengakibatkan kerapatan kanopi tanaman semakin besar sehingga menyebabkan kompetisi antara gulma dan tanaman untuk memperebutkan cahaya matahari. Menurut Mayasari (2011), kompetisi yang terjadi mempengaruhi intensitas cahaya yang diserap oleh tumbuhan ternaungi sehingga menjadi kecil.

Gulma pada sistem tanam zig-zag tidak tumbuh dengan baik sehingga sangat menguntungkan bagi tanaman jagung untuk menyerap unsur hara. Hal ini disebabkan karena penyerapan intensitas cahaya. Menurut Zainal et al. (2022), Intensitas cahaya mempengaruhi laju fotosintesis pada tanaman. Saat tanaman masih terbilang muda, intensitas cahaya yang diperlukan masih terbilang rendah hingga tanaman menjelang dewasa dengan kebutuhan cahaya yang lebih besar. Intensitas cahaya ialah salah satu aspek penting terhadap perkembangan tanaman.

Pada penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa sistem tanam yang berbeda yaitu sistem tanam legowo, konvensional maupun zig-zag tidak mempengaruhi perkembangan vegetatif tanaman. Khususnya pada pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ximenes *et al.* (2018) yang menunjukkan bahwa pemberian perlakuan perbedaan sistem tanam tidak memberikan perbedaan yang nyata pada pertumbuhan tinggi tanaman jagung.

Pertumbuhan tinggi tanaman baik pada sistem tanam legowo, konvensional maupun zig-zag relatif sama. Hal ini disebabkan karena tiap tanaman mendapatkan unsur hara yang cukup dari media tanam yaitu sebanyak 200 kg urea, 200 kg NPK dan 100 KCl. Jumlah populasi tanaman sebenarnya mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman karena adanya persaingan dalam mendapatkan unsur hara. Namun hal tersebut terjadi apabila jumlah populasinya melebihi batas yang direkomendasikan. Pada penelitian ini jumlah populasi tanaman masih di bawah batas yang di rekomendasikan sehingga pertumbuhannya relatif sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2018) yang menyatakan bahwa jumlah populasi optimum adalah 71.000-90.000 per hektar atau mencapai 110.000 per hektar bergantung pada jenis daun jagung.

Jumlah daun pada perlakuan sistem tanam legowo, konvensional maupun zig-zag jumlahnya relatif sama. Hal ini menunjukkan bahwa sistem tanam tidak mempengaruhi perkembangan jumlah daun tanaman jagung. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ximenes *et al.* (2018) yang menunjukkan bahwa pemberian perlakuan perbedaan sistem tanam tidak memberikan perbedaan yang nyata pada pertumbuhan jumlah daun tanaman jagung.

Menurut Magfiroh *et al.* (2017), proses dalam kehidupan tanaman yang mengakibatkan perubahan ukuran, pertambahan berat, tinggi dan diameter batang dikenal dengan pertumbuhan. Pertumbuhan suatu tanaman ditentukan oleh beberapa faktor. Ada dua faktor penting yang berpengaruh pada pertumbuhan tanaman yaitu faktor genetik dan lingkungan. Pada penelitian ini kondisi lingkungan dari berbagai sistem tanam yang berbeda cenderung stabil sehingga tidak mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman jagung.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan sistem tanam menunjukkan perbedaan signifikan terhadap parameter bobot biji basah, bobot tongkol basah, bobot kelobot basah, bobot biji kering, bobot tongkol kering dan bobot klobot kering. Perlakuan sistem tanam terbaik adalah pada perlakuan sistem tanam zig-zag dengan bobot biji basah seberat 216,58 gram per tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, F.Y. 2020. Sistem Tanam Zig-zag pada Budidaya Jagung : Peningkatan Produksi melalui Penambahan Populasi. *BPTP Lampung*. Lampung
- Badan Pusat Statistik. 2021. Analisis Produktivitas Jagung dan Kedelai di Indonesia 2020 (Hasil Survei Ubinan). *BPS*. Jakarta
- Badan Pusat Statistik. 2022. Statistik Indonesia 2022. *BPS*. Jakarta
- Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2018. Laporan Kinerja Puslitbang Tanaman Pangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Dinarto, W. & Astriani, D. 2012. Produktivitas kacang tanah di lahan kering pada berbagai intensitas penyiangan. *Jurnal AgriSains*, 3(4), 33-43.
- Dwijosepoetro. 1990. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. PT Gramedia Jakarta.
- Effendi, S. 2008. Cropping System Suatu Cara untuk Stabilisasi Produksi Pertanian. Penataran PPS Bid. *Agron*. Dalam Pola Bertanam Lembaga Penelitian, Bogor.
- Gardner, F. P. Pearce. R. B. and Michell. R. L. 1996. *Physiology of crop plant*. Terjemahan Herawati, Susilo, dan Subiyanto. UI Pres, Jakarta. p. 61-68; 343.
- Gerry, D.S., 2004. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk Nitrogen dan Pupuk Kandang Sapi Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis pada Jarak Tanam yang Berbeda, Universitas Brawijaya, Malang.

- Harjadi, S. S. 1993. *Pengantar Agronomi*. Departemen Agronomi Fakultas Pertanian. PT. Gramedia. Jakarta.
- Herawati, N., Sudarto & Erawati, B.T.R. 2014. *Kajian Variasi Jarak Tanam Terhadap Produktivitas Kacang Tanah di Lahan Kering*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. pp. 679-686.
- Latifah, E. dan Arifin, Z. 2012. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Panen Jahe*. Badai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Jawa Timur.
- Taiz., L. & Zeiger, E. 2010. Plant Physiology 5th edition: *Physiological and Ecological Considerations, Chapter 9*. Sianuer Associates Inc, Publisher Sunderland, Massachusetts, USA.
- Maddoni GA, Cirilo and Otegui ME. 2006. Row Widht and Maize Grainyield. *Agron. J.* 98:1532-1543.
- Maghfiroh, N., Lapanjang, I., & Made, U. 2017. Pengaruh jarak tanam terhadap hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada pola jarak tanam yang berbeda dalam sistem tabela. *Agrotekbis*, 5 (2) : 212-221.
- Mayasari, Y. 2011. Kompetisi Beberapa Jenis dan Populasi Gulma terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Varietas Cigeulis. *Skripsi*. Universitas Lampung. Lampung. 96 hal.
- Nio Song, A. 2012. Evolusi Fotosintesis pada Tumbuhan. *Jurnal Ilmiah Sains*, 12(1), 28.
- Nurjen, M. Sudiarso, A. Nograho. 2002. Peranan Pupuk Kotoran Ayam dan Nitrogen (UREA) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang (*Phaseolus radiatus* L) Varietas Sriti. *Journal Agrivita*, 24(1): 1-8.
- Prasetyo, W., Santoso, M., dan Wardiyati, T. 2013. Pengaruh Beberapa Macam Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata Sturt*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(3):79-86.
- Rochman, F. 2020. *Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (Zea Mays Sacharata Sturt) Varietas New Lorenza F1 Pada Berbagai Takaran Pupuk Organik Kambing*. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Winaya Mukti. Bandung.
- Sitaniapessy P.M. 1985. *Pengaruh Jarak Tanam dan Besarnya Populasi Tanaman terhadap Besarnya Absorpsi Radiasi Surya dan Produksi Tanaman Jagung (Zea mays L.)*. Disertasi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soleymani, A. 2018. Corn (*Zea mays* L.) yield and yield components as affected by light properties in response to plant parameters and N fertilization. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology* 15: 173-180.
- Suharso, 2014. Pengaruh Sistem Tanam Jajar Legowo Dan Macam Varietas terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza Satival.*). *Jurnal Saintis*. 6(1):27-40.
- Sutoro, Soelaeman, Y. & Iskandar. 1988. *Budidaya Tanaman Jagung. Balai Penelitian Tanaman Pangan*, Bogor
- Wahyudin, A., Ruminta, R., & Bachtiar, D. C. 2014. Pengaruh jarak tanam berbeda pada berbagai dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil jagung hibrida P-12 di Jatinangor. *Kultivasi*, 14(1), 1–8.
- Wawointana, A. C., Pongoh, J. dan Tilaar, W. 2017. Pengaruh Varietas dan Jenis Pengolahan Tanah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi* 4 (2) : 79-93.
- Wax M. & Stoller EW. 1987. Aspects of weed cropsinterference related to weed control practice. World Soybean Research Conference III. Westview. London. pp. 116- 124.
- Welde, K., Gebremariam, H.L. 2016. Effect of different furrow and plant spacing on yield and water useefficiency of maize. *Agricultural Water Management* 177: 215–220.
- Wulan S.C. & Heddy, S. 2018. Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Keragaan Tanaman Puring. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(1): 161-169.
- Ximenes, M., Mayun, I., & Pradnyawathi, N. 2018. Pengaruh kombinasi jarak tanam dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil

- tanaman jagung (*Zea mays* L.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*.7(2): 295-303.
- Yuhelmi, R. 2002. *Pengaruh Interval Penyiraman Terhadap Beberapa Varietas Padi Gogo dari Kabupaten Kuantan Singingi dan Siak Sri Indrapura*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Hal 10-12.
- Zainal, A., Hasbullah, F., Akhir, N., Hervani, D. 2022. Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Kalsium Oksalat Tanaman Talas Putih (*Xanthosoma Sp*). *Jurnal Pertanian Agros* 24(1): 514-525.