

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

(Tesis)

Oleh

**ACHMAD SAMSUN
NPM 2024011008**



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRACT

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

By

ACHMAD SAMSUN

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

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

ABSTRAK

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

Oleh

ACHMAD SAMSUN

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, namun terlihat bahwa sistem tanam zig-zag menghasilkan hasil paling tinggi diantara sistem tanam lainnya. Sistem tanam terbaik adalah pada perlakuan sistem tanam zigzag dengan bobot biji segar dan bobot biji kering seberat 216,58 g dan 56,25 g sistem tanam ini diharapkan dapat meningkatkan produksi tanaman jagung per hektar.

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

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

Oleh

Achmad Samsun

Tesis

**Sebagai Salah Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PERTANIAN**

Pada

**Program Studi Pascasarjana Magister Agronomi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

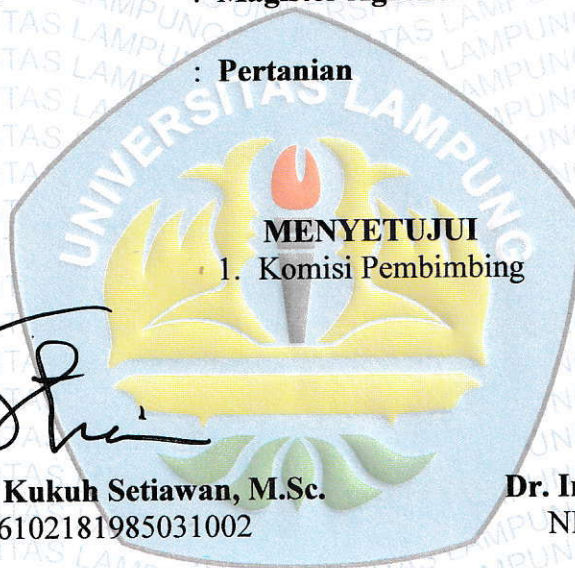
Judul Tesis : **LAJU PENGISIAN BIJI TANAMAN
JAGUNG (*Zea mays* L.) PADA SISTEM
TANAM YANG BERBEDA**

Nama Mahasiswa : **Achmad Samsun**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2024011008**

Program Studi : **Magister Agronomi**

Fakultas : **Pertanian**



MENYETUJUI

1. **Komisi Pembimbing**

Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc.
NIP 196102181985031002

Dr. Ir. Tumiar K. Manik, M. Sc.
NIP 196302021987032001

Dr. Ir. Paul Benyamin Timotiwu, M. S., IPM.
NIP 196209281987031001

Husnain, S.P., M.P., Ph.D..
NIP 197309102001122001

2. **Ketua Program Studi Magister Agronomi**

Prof. Dr. Ir. Yusnita, M. Sc.
NIP 196108031986032002

MENGESAHKAN

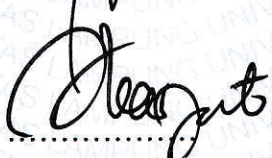
1. Tim Penguji

Pembimbing utama : Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc. 

Pembimbing kedua : Dr. Ir. Tumiar K Manik, M. Sc. 

Pembimbing ketiga : Dr. Ir. Paul B. Timotiwu, M.S., IPM. 

Pembimbing keempat : Husnain, S.P., M.P., Ph.D 

Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Ir. Agus Karyanto, M. Sc. 

2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP.196411181989021002

3. Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung



Prof. Dr. Ir. Mulhadi, MSi.
NIP.196403261989021001

Tanggal Lulus Ujian Tesis : 06 Februari 2024

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

Tesis dengan judul “**LAJU PENGISIAN BIJI TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L.*) PADA SISTEM TANAM YANG BERBEDA**” merupakan karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atas karya penulisan lain dengan cara yang tidak sesuai dengan norma etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme;

1. Pembimbing tesis berhak mempublikasikan sebagian atau seluruh tesis ini pada jurnal ilmiah dengan mencantumkan nama saya sebagai salah satu penulisnya;
2. Hak intelektual atas karya ilmiah Pernyataan ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila di kemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 06 Februari 2024
Pembuat pernyataan



Achmad Samsun
NPM 2024011008

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Taman Cri, Kec. Purbolinggo, Kab. Lampung Timur, Propinsi Lampung pada 11 Mei 1982, sebagai anak pertama dari dua bersaudara dari bapak Abdul Kohar (alm) dan ibu Umi Salamah Jenjang pendidikan yang pernah ditempuh Penulis adalah Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Taman Cari, Lampng Timur diselesaikan tahun 1995, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) Negeri 1 Purbolinggo, Lampung Timur diselesaikan tahun 1998, dan Sekolah Menengah Umum (SMU) Negeri 1 Purbolinggo, Lampung Timur diselesaikan tahun 2001, serta S1 pada Program Studi Agronomi, Jurusan Budidaya Pertanian, Sekolah Tinggi Pertanian Dharma Wacana Metro diselesaikan pada tahun 2007. Pada bulan Agustus tahun 2020, penulis diterima menjadi mahasiswa Magister Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Saat ini, penulis bekerja sebagai ASN di Kebun Percobaan Taman Bogo BSIP Tanah Pupuk Kementrian Pertanian.

Bismillahirrahmanirrahim

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu wata'ala*, yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan tesis ini, Shalawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad *Shallallahu 'alaihi wassallam*.

Dengan cinta dan rasa syukur kupersembahkan karya ini untuk kedua orang tua ku, adik-adikku dan istriku tercinta Tri Kasbiyati serta anak-anak terhebatku: , Azzam dan Ainun atas doa, pengorbanan serta kasih sayang yang diberikan kepada penulis.

Serta Almamater Tercinta

Magister Agronomi

Fakultas Pertanian

Universitas Lampung

"Jika seorang manusia mati, maka terputuslah darinya semua amalnya kecuali dari tiga hal; dari sedekah jariyah atau ilmu yang diambil manfaatnya atau anak shalih yang mendoakannya."

(HR Muslim no. 1631)

SANWACANA

Puji syukur Penulis ucapkan kepada Allah *Subhanuhu wata'ala* yang telah melimpah segala kenikmatan baik lahir maupun bathin, sehingga Penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul LAJU PENGISIAN BIJI TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) PADA SISTEM TANAM YANG BERBEDA. Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pertanian (S2) di Program Studi Magister Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
3. Prof. Dr. Ir. Muhardi, M.Si., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung;
4. Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Magister Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah memberikan perhatian dan saran yang diberikan kepada Penulis;
5. Prof.Dr.Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I atas fasilitas penelitian, saran, kesabaran, motivasi, dan nasihat yang telah diberikan selama penelitian sampai penulisan tesis ini selesai;
6. Dr. Ir. Tumiar Katarina Manik, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingan, saran, nasihat dan motivasi yang diberikan kepada Penulis;
7. Dr.Ir. Paul B Timotiwu, M.S., IPM selaku Dosen Pembimbing III atas bimbingan, saran, nasihat dan motivasi yang diberikan kepada Penulis;

8. Husnain, S.P., M.P., PhD selaku Pembimbing IV atas bimbingan, saran, nasihat dan motivasi yang diberikan kepada Penulis;
9. Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan, saran dan arahan kepada Penulis;
10. Dr.Ir. Ladiyani Retno Widowati, M.Sc., selaku Kepala Badan Standar Instrumen Pertanian Tanah Pupuk.
11. Kedua orang tua tercinta bapak Abdul Kohar (alm) dan ibu Umi Salamah, ibu mertuaku Karsilah, adik-adiku atas segala motivasi dan dukungan yang diberikan kepada Penulis;
12. Istriku tercinta Tri Kasbiyati, S.PdI. dan anak-anak terhebatku: Azzam dan Ainun atas segala doa, dan kasih sayang kepada Penulis;
13. Sahabat-sahabat S2 Magister Agronomi Angkatan 2020, atas segala saran, motivasi dan dukungan yang diberikan kepada Penulis;
14. Rekan – rekan Karyawan KP Taman Bogo atas segala bantuan, dukungan dan saran yang diberikan kepada Penulis;
15. Semua pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu yang secara langsung telah membantu Penulis baik selama pelaksanaan penelitian maupun dalam proses penyelesaian tesis ini.

Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya, dan Penulis berharap semoga Allah *Subhanahu wa Ta'ala* membalas semua kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini.

Bandar Lampung, 06 Februari 2024
Penulis,

Achmad Samsun

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Kerangka Pemikiran.....	3
1.4. Hipotesis Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i> L.)	6
2.2. Budidaya Tanaman Jagung	8
2.3. Peningkatan Produksi Tanaman Jagung.....	10
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1. Waktu dan Tempat	13
3.2. Alat dan Bahan.....	13
3.3. Rancangan Penelitian	13
3.4. Pelaksanaan Penelitian	15
3.4.1. Pemetakan	15
3.4.2. Pengolahan Tanah	15
3.4.3. Penanaman	15
3.4.4. Pemupukan.....	16
3.4.5. Pemeliharaan.....	16
3.4.6. Pemupukan.....	16
3.5. Pengamatan	17
3.5.1. Pengamatan Laju Pengisian	17

3.5.2.	Pengamatan Variabel Vegetatif	19
3.5.3.	Pengamatan Variabel Pendukung	20
3.6.	Analisis Data	20
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1.	Pengamatan Laju Pengisian	21
4.1.1.	Jumlah Biji	21
4.1.2.	Bobot Biji Segar.....	22
4.1.3.	Bobot Tongkol Segar	24
4.1.4.	Bobot Klobot Segar.....	25
4.1.5.	Bobot Biji Kering.....	27
4.1.6.	Bobot Tongkol Kering	28
4.1.7.	Bobot Klobot Kering.....	29
4.1.8.	Bobot Daun Segar	30
4.1.9.	Bobot Batang Segar	32
4.1.10.	Bobot Daun Kering	33
4.1.11.	Bobot Batang Kering	34
4.2.	Pengamatan Vegetatif	35
4.2.1.	Tinggi Tanaman	36
4.2.2.	Jumlah Daun	37
4.2.3.	Diameter Batang	37
4.2.4.	Laju Fotosintesis pada Tiga Perlakuan	39
4.3.	Pengamatan Variabel Lingkungan	40
4.3.1.	Intensitas Cahaya	40
4.4.	Pembahasan.....	42
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
5.1.	Kesimpulan	55
5.2.	Saran	55
	DAFTAR PUSTAKA.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Jumlah Biji Jagung	22
2. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Biji Jagung Pertongkol.....	23
3. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Tongkol Jagung.....	25
4. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Klobot Jagung	26
5. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Biji Kering Jagung	28
6. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Tongkol Kering Jagung.....	29
7. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Klobot Kering Jagung	30
8. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Daun Tanaman Jagung.....	32
9. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Batang Tanaman Jagung	33
10. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Daun Kering Jagung.....	34
11. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Bobot Batang Kering Tanaman Jagung.	35
12. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Tinggi Tanaman Jagung.....	36
13. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Jumlah Daun Tanaman Jagung	37
14. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Diameter Batang Tanaman Jagung	39
15. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Laju Fotosintesis	40
16. Pengaruh Sistem Tanam terhadap Intensitas Cahaya	41
17. Data Curah Hujan dalam Milimeter (mm).....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pemikiran Penelitian	5
2. Sistem Tanam Konvensional	11
3. Sistem Tanam Legowo 2:1	12
4. Sistem Tanam Zig Zag.....	12
5. Tata Letak Rancangan Percobaan.....	14
6. Fase Pertumbuhan Tanaman Jagung	17
7. Perkembangan Jumlah Biji Jagung pada Berbagai Perlakuan.....	21
8. Perkembangan Bobot Biji Jagung pada Berbagai Perlakuan	22
9. Perkembangan Bobot Tongkol Jagung pada Berbagai Perlakuan	24
10. Perkembangan Bobot Klobot Jagung pada Berbagai Perlakuan	25
11. Perkembangan Bobot Biji Kering pada Berbagai Perlakuan.....	27
12. Perkembangan Bobot Tongkol Kering pada Berbagai Perlakuan	28
13. Perkembangan Bobot Klobot Kering pada Berbagai Perlakuan.....	29
14. Perkembangan Bobot Daun pada Berbagai Perlakuan	31
15. Perkembangan Bobot Batang pada Berbagai Perlakuan	32
16. Perkembangan Bobot Daun Kering pada Berbagai Perlakuan	33
17. Perkembangan Bobot Batang Kering pada Berbagai Perlakuan	35
18. Perkembangan Tinggi Tanaman pada Berbagai Perlakuan	36
19. Perkembangan Jumlah Daun pada Berbagai Perlakuan	37
20. Perkembangan Diameter Batang pada Berbagai Perlakuan	38
21. Laju Fotosintesis pada Berbagai Perlakuan	39
22. Intensitas Cahaya Bagian Atas Tanaman pada Berbagai Perlakuan	40
23. Intensitas Cahaya Bagian Bawah Tanaman pada Berbagai Perlakuan.....	41
24. Tongkol Jagung pada 7 HSP pada Berbagai Perlakuan.....	63
25. Tongkol Jagung pada 14 HSP pada Berbagai Perlakuan.....	63
26. Tongkol Jagung pada 21 HSP pada Setiap Perlakuan	63
27. Tongkol Jagung pada 28 HSP pada Berbagai Perlakuan.....	64
28. Tongkol Jagung pada 35 HSP pada Berbagai Perlakuan.....	64
29. Tongkol Jagung pada 42 HSP pada Setiap Perlakuan	64
30. Tongkol Jagung pada 49 HSP pada Setiap Perlakuan	65

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman alternatif setelah padi dan permintaan akan bahan pangan ini terus mengalami peningkatan berbanding lurus dengan pertumbuhan penduduk sebagai dampak dari 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 2020 adalah 29,02 juta ton sedangkan pada tahun 2022 mencapai 19.612.435 ton (BPS, 2022). Penurunan ini menunjukkan bahwa produksi jagung belum dapat memenuhi kebutuhan pasar. Salah satu faktor rendahnya produktivitas jagung saat ini karena penerapan teknologi produksi jagung yang belum optimal (Wahyudin *et al.*, 2014).

Wilayah	Tanaman Jagung (Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas) 2022								
	Luas Panen (Ha)			Produksi (Ton)			Produktivitas (Ku/Ha)		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Lampung Barat	202.00	177.00	191.00	816.00	746.00	831.00	40.40	42.17	43.60
Tanggamus	1067.00	2714.00	5072.00	5473.00	13595.00	25855.00	51.29	50.09	50.98
Lampung Selatan	110201.00	115388.00	128034.00	563723.00	598032.00	690785.00	51.15	51.83	53.95
Lampung Timur	82205.00	97455.00	141879.00	433330.00	473617.00	735743.00	52.71	48.60	51.86
Lampung Tengah	45823.00	46060.00	78106.00	246805.00	241512.00	426966.00	53.86	52.43	54.66
Lampung Utara	18645.00	21283.00	40629.00	87664.00	111347.00	206253.00	47.02	52.32	50.76
Way Kanan	8876.00	19888.00	28883.00	39439.00	96685.00	139719.00	44.43	48.61	48.37
Tulang Bawang	1267.00	6332.00	8603.00	5280.00	29778.00	40590.00	41.67	47.03	47.18
Pesawaran	13944.00	16812.00	24486.00	66509.00	82386.00	118583.00	47.70	49.01	48.43
Pringsewu	5355.00	5798.00	7751.00	28179.00	30353.00	40326.00	52.62	52.35	52.02
Mesuji	526.00	697.00	5117.00	2439.00	3263.00	24177.00	46.37	46.81	47.25
Tulang Bawang Barat	476.00	1298.00	6688.00	2131.00	6052.00	30488.00	44.77	46.64	45.59
Pesisir Barat	4774.00	6146.00	6051.00	20214.00	32005.00	32668.00	42.34	52.07	53.99
Bandar Lampung	77.00	111.00	116.00	399.00	613.00	641.00	51.82	55.23	55.23
Metro	83.00	42.00	1001.00	399.00	212.00	5269.00	48.07	50.96	50.96
Provinsi Lampung	293521.00	340201.00	482607.00	1502800.00	1720196.00	2518894.00	51.20	50.56	52.19

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 dan 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.

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. 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.

1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mempelajari proses laju pengisian tanaman jagung pada sistem tanam yang berbeda, yaitu pola tanam zig zag, jajar legowo dan konvensional.
2. Mengetahui sistem tanam yang paling optimal untuk meningkatkan produksi tanaman jagung.

1.3. Kerangka Pemikiran

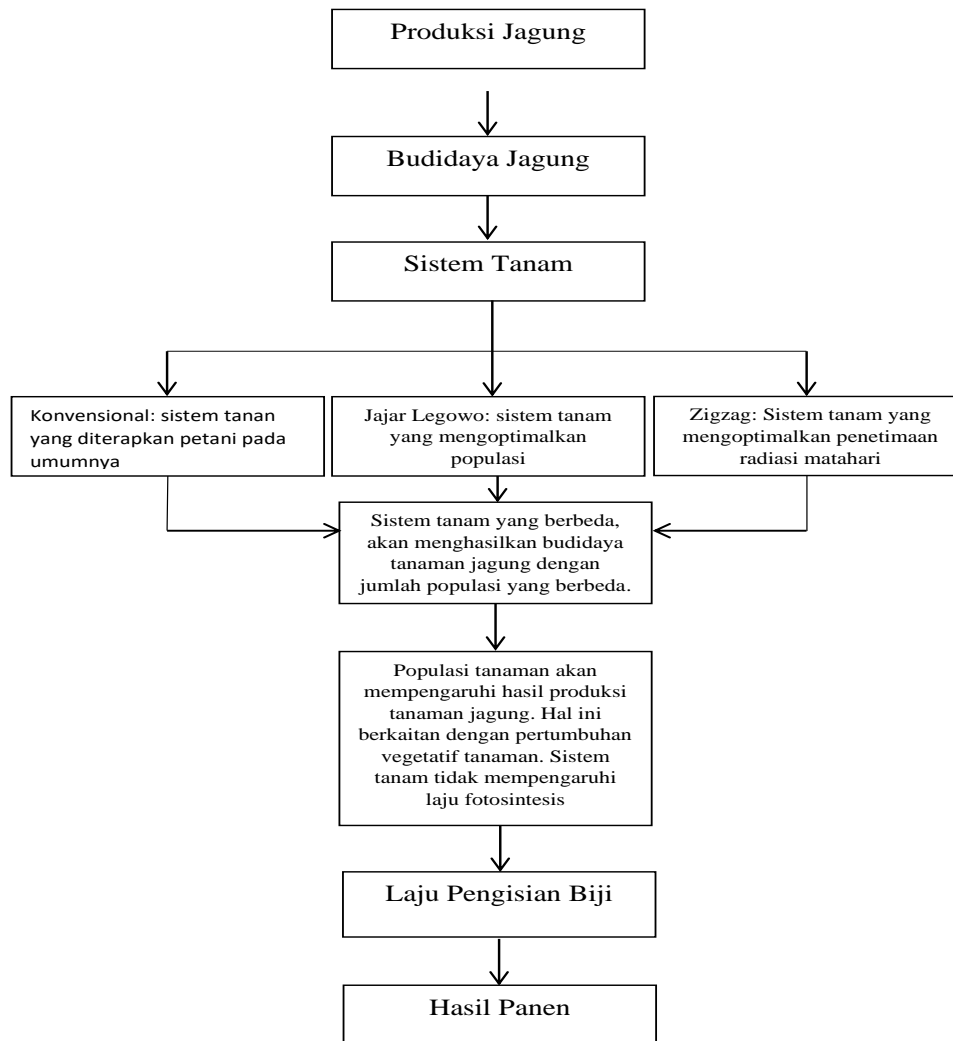
Peningkatan produksi jagung perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan akan bahan pangan tersebut. Cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas jagung adalah menerapkan teknologi pada proses budidayanya. Salah satu inovasi yang dapat dikembangkan dalam melaksanakan proses budidaya adalah penerapan sistem tanam yang berbeda. Terdapat beberapa sistem tanam pada budidaya tanaman jagung yang dapat dikaji untuk mengetahui sistem tanam yang paling optimal digunakan dalam proses budidaya jagung agar pertumbuhan vegetatif dan proses laju pengisian biji tanaman jagung optimal sehingga mendapatkan hasil panen terbaik. Sistem tanam pada budidaya jagung diantaranya yaitu sistem tanam konvensional, sistem tanam legowo dan sistem tanam zig-zag. Kerangka pemikiran mengenai penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Dengan sistem tanam yang berbeda, maka akan menghasilkan budidaya tanaman jagung dengan jumlah populasi tanaman yang berbeda pula. Semakin rapat jarak tanam, maka jumlah populasi tanaman akan semakin banyak. Sistem tanam zig-zag merupakan sistem tanam dengan jumlah populasi terbanyak dibanding dengan sistem tanam konvensional maupun legowo sehingga diharapkan mampu memberikan hasil panen yang lebih optimal.

Dalam menggunakan sistem tanam dengan jumlah populasi yang banyak, ada aspek yang harus dipenuhi yaitu mengenai penyinaran tanaman untuk melaksanakan proses fotosintesis. Semakin banyak populasi tanaman, maka akan mempengaruhi penyinaran tajuk tanaman yang menyebabkan pertumbuhan

tanaman terhambat. Untuk itu perlu diperhatikan mengenai batas jumlah populasi maksimum. Teasdale (1998) menyatakan bahwa mengubah jarak baris tanpa mengubah jumlah populasi dapat meningkatkan intersepsi radiasi antarbaris, tetapi juga menurunkan intersepsi baris terdepan (terluar), dan jumlah populasi optimum adalah 90.000 per hektar. Jumlah populasi jagung yang lebih tinggi juga dapat dijadikan sebagai salah satu pengelolaan gulma, karena dapat mengurangi populasi gulma.

Apabila tanaman jagung pada budidaya dengan jumlah populasi yang banyak tetap mendapat penyinaran yang sama seperti dengan tanaman pada budidaya dengan jumlah populasi yang lebih sedikit, dan dapat melaksanakan proses fotosintesis dengan baik, maka pertumbuhan vegetatif tanaman tersebut akan optimal sehingga laju pengisian bijinya tidak akan terganggu. Laju pengisian biji pada tanaman erat kaitannya dengan pertumbuhan vegetatif tanaman yang dipengaruhi oleh proses fotosintesis. Dengan laju pengisian yang baik, maka hasil panen dan produksi tanaman jagung akan optimal. Hasil produksi berbanding lurus dengan laju pengisian biji.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Penelitian

1.4. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini antara lain:

1. Sistem tanam zig-zag dalam budidaya tanaman jagung mempengaruhi laju pengisian biji jagung.
2. Sistem tanam zig-zag akan menghasilkan hasil panen yang lebih optimal dibanding dengan sistem tanam lainnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman semusim yang siklus hidupnya diselesaikan dalam 80 – 150 hari. Paruh pertama dari siklus merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh kedua untuk pertumbuhan generatif. Tanaman jagung dibedakan menjadi dua kategori berdasarkan umur panen, yaitu jagung genjah dan jagung matang. Jagung genjah mengacu pada jagung yang dipanen kurang dari 90 hari, dan jagung matang mengacu pada jagung yang dipanen berumur lebih dari 90 hari. Diperkirakan terdapat lebih dari 50.000 varietas jagung di seluruh dunia (Iriany *et al.*, 2007).

Tanaman jagung bersifat menonjol (penyerbukan silang) dimana bunga jantan biasanya tumbuh 1 – 2 hari sebelum muncul rambut (gaya) pada bunga betina dan ditopang oleh bunga jantan dan bunga betina pada posisi yang berbeda. Bunga jantan terdiri dari gluma, lodikula, palea, anther, filarnen dan lemma. Sedangkan bunga betina berupa batang tongkol, tunas, sekam, calon biji, calon janggol, sekam dan rambut. Jagung merupakan tanaman C4 yang daunnya berperan sebagai penghasil hasil fotosintesis dan mendistribusikannya, serta mempunyai sel selubung pembuluh yang mengandung klorofil. Dalam sel-sel ini, malat dan aspartat didekarboksilasi, menghasilkan karbon dioksida, yang kemudian memasuki siklus Calvin untuk membentuk pati dan sukrosa (Muhadjir, 1988).

Dari segi kondisi lingkungan, tanaman C4 mampu beradaptasi dengan keterbatasan banyak faktor seperti intensitas radiasi matahari yang tinggi dan suhu siang dan malam tinggi, curah hujan rendah dengan cahaya musiman tinggi disertai suhu tinggi, serta kesuburan tanah yang relatif rendah. Oleh karena itu,

jagung memiliki sifat-sifat yang menguntungkan sebagai tanaman C4, sifat-sifat tersebut antara lain yang aktivitas fotosintesis pada keadaan normal relatif tinggi, fotorespirasi sangat rendah, transpirasi rendah serta efisien dalam penggunaan air (Muhadjir, 1988).

Sistem perakaran jagung terdiri dari akar biji yang tumbuh ke bawah pada saat benih berkecambah, akar tajuk yang tumbuh ke atas dari jaringan batang setelah embrio muncul, dan akar udara (tiang) yang tumbuh dari buku-buku di atas tanah. Akar benih terdiri dari akar atau akar primer ditambah banyak akar lateral yang muncul sebagai akar bawahan pada pangkal ruas pertama di atas pangkal batang. Umumnya ada 3-5 akar biji, tapi mungkin ada 1-13. Akar mahkota merupakan akar yang tumbuh dari pangkal batang. Akar udara tumbuh dari buku kedua, ketiga atau lebih di atas permukaan tanah dimana mereka dapat masuk ke dalam tanah. Akar udara ini bertindak sebagai penopang akar untuk meningkatkan ketahanan batang terhadap rebah (Muhadjir, 1988).

Batang jagung memiliki ruas-ruas yang jumlahnya bervariasi antara 10-40 ruas. Panjang batang berkisar antara 60-300 cm tergantung dari tipe jagung. Ruas-ruas bagian atas berbentuk agak silindris, sedangkan bagian bawah bentuknya agak bulat pipih. Tunas batang yang telah berkembang menghasilkan tajuk bunga betina. Bagian tengah batang terdiri dari sel-sel parenkim dengan seludang pembuluh yang diselubungi oleh kulit yang keras dimana termasuk lapisan epidermis (Muhadjir, 1988).

Daun tanaman jagung memiliki panjang 30-150 cm dan lebar 4-15 cm, dengan urat yang sangat kuat. Tepi daunnya halus dan terkadang bergelombang. Ada juga ligule (ligule) transparan dan tidak ada daun telinga (telinga). Daun jagung tumbuh dari ruas batang, dan pelepah daun menutupi ruas batang untuk memperkuat batang. Epidermis bagian atas umumnya berbulu dan mempunyai deretan sel alveolar yang panjang. Jumlah daun jagung per tanaman antara 12-18. Lokus daun bervariasi antar genotipe, mulai dari hampir horizontal hingga vertikal (Muhadjir, 1988).

Biji tanaman jagung yang telah masak, dinding sel telurnya (perikarp) melekat sangat erat pada kulit biji, sehingga perikarp dan kulit biji ini seolah-olah merupakan selaput tunggal. Kulit biji dan perikarp yang bersatu dan merupakan satu lapisan disebut hull yang merupakan ciri khas dari tanaman rumput-rumputan. Embrio dan endosperm yang merupakan sumber makanan terdiri dari dua bagian yaitu eksternal dan internal. Kulit biji merupakan bagian biji yang terdiri dari dua lapisan sel yang disebut integumen yang mengelilingi biji. Bagian luarnya adalah endosperma, sedangkan bagian dalamnya adalah kotiledon atau scutellum. Scutellum merupakan penghubung yang terletak di tengah kotiledon. Secara umum endosperma terbagi menjadi dua jenis, yaitu endosperma lunak dan endosperma keras. Kotiledon ditutupi oleh lapisan sel tipis yang disebut epitel, terletak di antara kotiledon dan endosperma. Koleoptil merupakan daun masa depan yang berfungsi menembus permukaan tanah pada saat berkecambah (Muhadjir, 1988).

2.2. Budidaya Tanaman Jagung

Dalam melaksanakan proses budidaya jagung, pemupukan dilakukan agar tanaman tumbuh optimal. Dari hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Ishak, Bahua, dan Limonu (2013) pupuk organik kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap indeks luas daun setiap perlakuan. Rataan yang tertinggi indeks luas daun yaitu pada perlakuan pupuk organik kotoran ayam 10 ton/ha (2.89) dan yang terendah pada perlakuan tanpa pupuk organik kotoran ayam (Ishak, Bahua, dan Limonu, 2013).

Curah hujan yang ideal untuk tanaman jagung yaitu sekitar 100–200 mm/ bulan (Warisno, 2007). Kelembaban nisbi selama percobaan berkisar antara 89–90,2 % dan suhu selama percobaan berkisar antara 23,1–27,7 °C. Kelembaban dan suhu tersebut sudah memenuhi syarat pertumbuhan tanaman jagung yaitu kelembaban berkisar antara 80–90% dan suhu berkisar 21–30 °C (Warisno, 2007). Tanah Inceptisols pada lahan percobaan mempunyai tekstur liat berdebu dan mempunyai pH sebesar 6,32. Derajat keasaman tanah (pH) yang paling baik untuk tanaman jagung adalah 5,0–7,0 dan tanah yang baik untuk pertumbuhan jagung adalah

tanah dengan tekstur lempung/liat berdebu (Wahyudin, Yuwariah, Wicaksono, dan Bajri, 2018).

Salah satu upaya untuk menaikkan pH tanah, menurunkan kandungan atau kejenuhan Al, meningkatkan kandungan Ca dan/atau Ca dan Mg serta perbaikan ketersediaan P lahan kering masam dilakukan melalui pemberian kapur dan penggunaan pupuk yang dapat meningkatkan hara P diantaranya dengan pemanfaatan fosfat alam. Aplikasi fosfat alam perlu dilengkapi dengan pemberian bahan organik dan unsur hara makro lainnya terutama nitrogen dan kalium karena mengingat banyaknya lahan yang telah mengalami degradasi bahan organik akibat penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus yang tidak disertai pemberian bahan organik. Kadar hara kritis dalam tanaman perlu diketahui sebagai dasar pemberian pupuk karena tanaman akan tanggap terhadap pupuk jika kadar hara berada di bawah titik kritis. Pada prinsipnya pemupukan dilakukan secara berimbang dimana pengelolaan hara bersifat spesifik lokasi, bergantung pada lingkungan setempat terutama tanah. Dobermann *et al.* (2000) dan Makarim *et al.* (2003) mengatakan bahwa konsep pengelolaan hara spesifik lokasi adalah mempertimbangkan kemampuan tanah menyediakan hara secara tepat, baik jumlah, jenis, maupun waktu pemberiannya, dengan mempertimbangkan kebutuhan tanaman dan kapasitas lahan dalam menyediakan hara bagi tanaman serta pemulihan hara yang sebelumnya dimanfaatkan.

2.3. Sistem Tanam Jagung

Terdapat beberapa sistem atau pola tanam jagung yang dapat diaplikasikan untuk meningkatkan produksi jagung. Salah satunya teknologi yang dapat dilakukan melalui rekayasa lingkungan tanaman melalui system tanam legowo, zigzag, dan konvensional. Sistem tanam jajar legowo merupakan suatu upaya memanipulasi lokasi pertanaman sehingga akan memiliki jumlah tanaman pinggir yang lebih banyak dengan adanya barisan kosong. Prinsip system tanam jajar legowo adalah meningkatkan populasi tanaman dengan mengatur jarak tanam sehingga pertanaman akan memiliki barisan tanaman yang diselingi oleh barisan kosong. Sistem tanam zigzag merupakan terobosan baru yang diupayakan dalam

meningkatkan produktivitas jagung dengan sentuhan inovasi berupa penambahan populasi tanaman dengan system tanam zig-zag (Sipayung dan Islami, 2018).

Sistem tanam konvensional pada tanaman jagung komposit merujuk pada metode penanaman di mana tanaman jagung ditanam dalam barisan yang berjajar lurus secara teratur dengan jarak antara tanaman yang sama. Dalam sistem ini, tanaman jagung ditempatkan dalam barisan paralel dengan jarak yang konsisten antara satu tanaman dengan tanaman lainnya. Sistem tanam ini ditujukan untuk memperoleh produksi pertanian maksimal dengan memanfaatkan teknologi yang modern (Praptomo *et al.*, 2010).

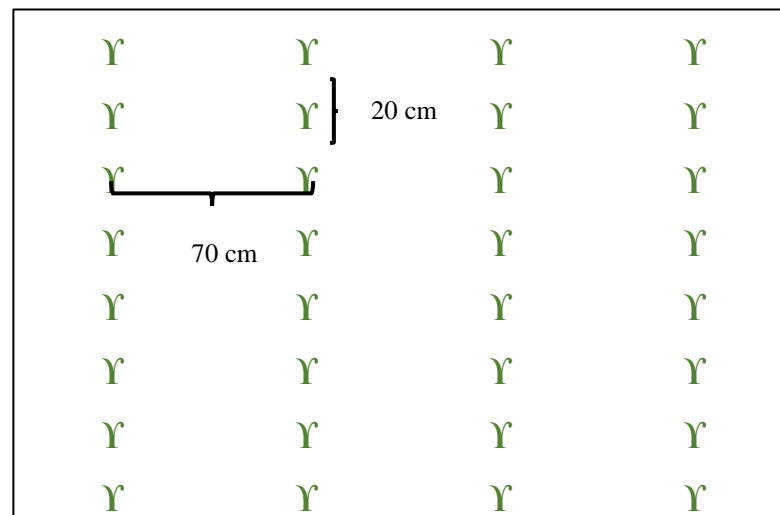
2.4. Peningkatan Produksi Tanaman Jagung

Meningkatkan produksi jagung melalui intensifikasi, terutama melalui peningkatan hasil panen, merupakan pilihan yang lebih realistis. Populasi tanaman (jarak tanam) merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil tanaman. Hasil jagung dapat ditingkatkan dengan mengatur kepadatan tanam hingga tercapai populasi optimal. Tujuan pengaturan kepadatan tanaman adalah untuk meminimalkan persaingan intrapopulasi sehingga tajuk dan akar tanaman dapat memanfaatkan lingkungan secara maksimal. Jumlah tanaman yang berlebihan mengurangi hasil panen karena persaingan dalam mendapatkan unsur hara, air, dan radiasi matahari, dan ruang tumbuh sehingga akan mengurangi jumlah biji pertanaman (Irfan, 1999).

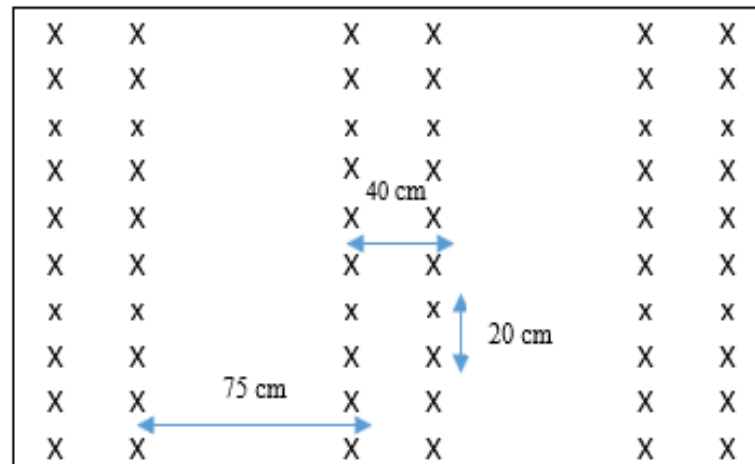
Sebaliknya, jarak tanam jarang (populasi rendah) dapat memperbaiki pertumbuhan individu tanaman, tetapi memberikan peluang berkembangnya gulma. Tanaman jagung yang disertai pertumbuhan gulma akan berdampak negatif karena terjadi kompetisi dalam pemanfaatan unsur hara, air, cahaya dan ruang tumbuh. Namun, jarak tanam yang terlalu lebar selain mengurangi jumlah populasi tanaman juga 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. Yulisma (2011), jarak tanam yang terlalu rapat akan menghambat pertumbuhan tanaman,

tetapi jika terlalu jarang akan mengurangi populasi per satuan (Hipi dan Erawati, 2016). Kerapatan tanaman berkaitan dengan jumlah populasi per satuan luas, sehingga mempengaruhi jumlah tongkol yang dipanen. Peningkatan kerapatan tanaman dapat meningkatkan hasil apabila disesuaikan juga dengan teknik budidaya yang benar. Jarak tanam mempengaruhi intersepsi dan efisiensi radiasi matahari.

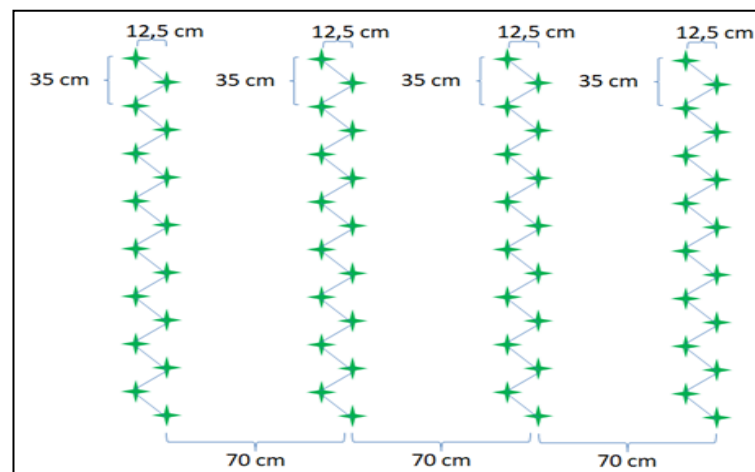
Salah satu alternatif yang bisa digunakan ialah dengan teknik budidaya menggunakan sistem tanam jajar legowo. Sistem legowo merupakan suatu rekayasa teknologi untuk meningkatkan populasi tanaman (Maifendri, 2013). Model tanam ini sudah cukup berkembang pada komoditas padi dan hasilnya pun lebih baik dibandingkan dengan teknik konvensional yang diterapkan oleh masyarakat selama ini, namun model ini bisa diterapkan pada komoditas lain, contohnya seperti pada jagung. (Indrawan dan Agus, 2017).



Gambar 2. Sistem Tanam Konvensional



Gambar 3. Sistem Tanam Legowo 2:1



Gambar 4. Sistem Tanam Zig Zag

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2022 sampai Agustus 2022 yang berlokasi di KP Taman Bogo Kecamatan Purbolinggo Kabupaten Lampung Timur.

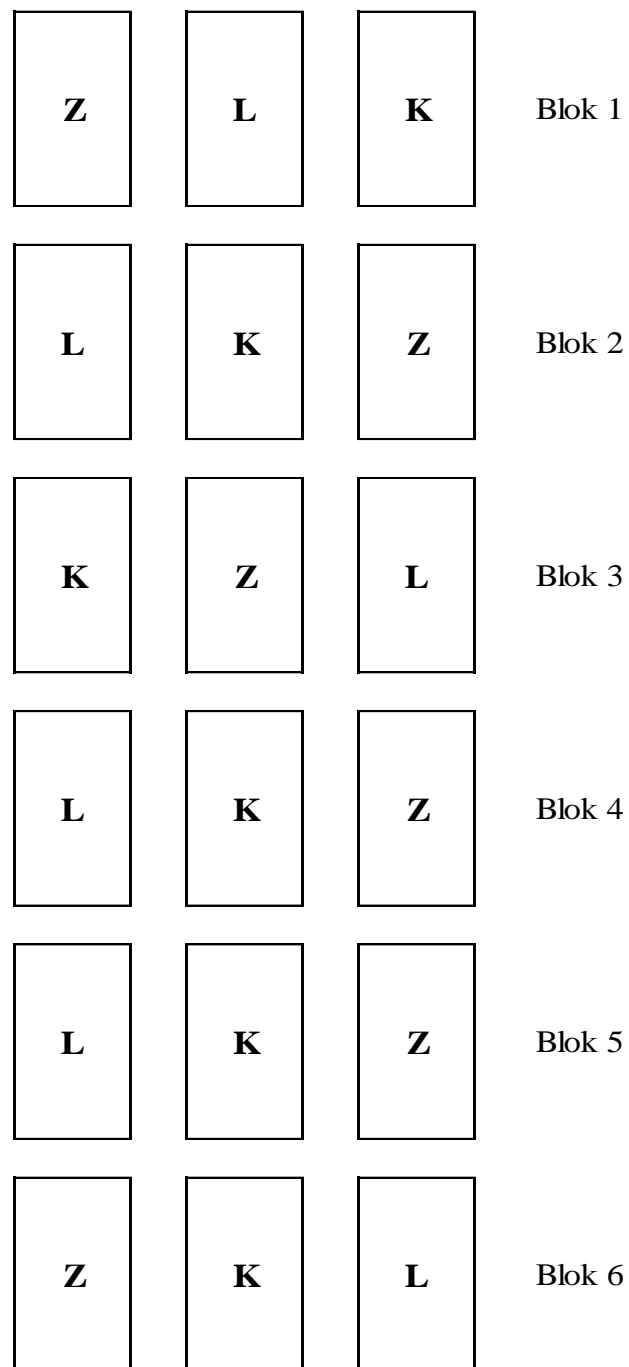
3.2. Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya: tali, cangkul, tugal, handsprayer, bor tanah, ember, timbangan. Sementara bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih jagung NK Sumo, dolomit, pupuk urea, pupuk NPK Phonska (15,15,15), pupuk KCl.

3.3. Rancangan Penelitian

Perlakuan di susun dengan factor tunggal dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebanyak 6 ulangan. Faktor tunggal adalah 3 sistem tanam yang terdiri dari sistem konvensional, zig zag dan legowo sehingga terdapat 20 unit satuan percobaan. Perlakuan pada penelitian ini yaitu:

1. KN - Sistem tanam konvensional (75 cm x 20 cm) populasi 66.666 tanaman jagung.
2. ZZ - Sistem tanam zig-zag (70 cm x 35 cm x 12,5 cm) populasi 81.632 tanaman jagung
3. LG - Sistem tanam Jajar legowo (70 cm x 40 cm x 20 cm) populasi 71.428 tanaman jagung.



Keterangan:

- Z : sistem tanam zigzag
- K : sistem tanam konvensional
- L : sistem tanam jajar legowo

Gambar 5. Tata Letak Rancangan Percobaan

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pemetakan

Petakan dibuat berukuran 5 m x 10 m. Petakan dibuat tegak lurus ke kanan dan ke kiri dengan bantuan rumus pita goras, 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.

3.4.2. 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 I 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 setelah pembuatan petak di lakukan penanaman sesuai dengan sistem tanam konvensional, legowo dan sistem tanam zig-zag.

3.4.3. 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 Furadan satu jumput jari atau (1 g) Penutupan lubang tugal tanam dilakukan dengan pemberian bahan organik. Dosis pupuk kandang 40 kg untuk perlakuan 1, dan 20 kg/petak 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).

3.4.4. 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, gramkcl, gram sp36) pupuk urea sp 36 phonska dank cl 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 dimasukkan ke dalam lubang tugal pupuk ura dan KCl dijadikan satu dan diaduk sampai merata. Pupuk dimasukkan ke dalam lubang tugal dan ditutup dengan tanah.

3.4.5. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanam jagung dilakukan dengan penyulaman, penyiangan, pembumbunan, serta pemberantasan hama dan penyakit. Penyulaman dilakukan 5 sampai 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 segar sebaiknya sore hari. Penyiangan dilakukan sebelum pemupukan, penyiangan di lakukan 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.

3.4.6. Pemupukan

Pupuk yang digunakan dalam percobaan ini menggunakan jenis pupuk kimia dan pupuk organik dengan dosis yang telah ditentukan. Pupuk organik berupa pupuk

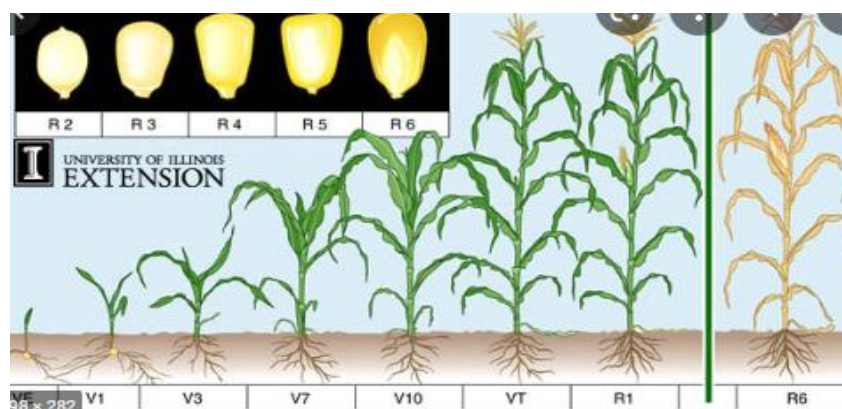
kandang, sedangkan pupuk kimia berupa pupuk urea sesuai dengan taraf perlakuan, SP-36 125 kg/ha, dan KCl 125 kg/ha. Selain itu, digunakan pula pupuk mikro yang diaplikasikan secara foliar pada tanaman bawang merah. Pemupukan urea dan KCl dibagi menjadi 2 kali aplikasi yaitu 50% pada 14 HST dan 50% pada 28 HST sesuai dengan dosis seperti pada Tabel 7, sedangkan untuk SP-36 dilakukan sekaligus, yaitu pada saat pemupukan kesatu.

3.5. Pengamatan

Pada penelitian ini terdapat tiga variabel pengamatan, yaitu vegetatif tanaman jagung, laju pengisian biji dan variabel lingkungan. Pengambilan data dari ketiga variabel tersebut diambil dengan metode yang berbeda-beda, yaitu sebagai berikut: tanaman bawang merah. Adapun variabel pengamatan dan teknis pengamatannya di lapangan sebagai berikut:

3.5.1. Pengamatan Laju Pengisian

Variabel laju pengisian biji dilakukan secara destruktif dengan mengambil 2 tanaman per petak pada tanaman yang menunjukkan pertumbuhan optimum. Pengamatan pada tongkol dilakukan pada 7, 14, 21, 28, 35, 42 dan 49 Hari setelah penyerbukan. Awal penyerbukan ditandai dengan keluarnya rambut pada tongkol jagung sebanyak 50% dari populasi tanaman per petak.



Gambar 6. Fase Pertumbuhan Tanaman Jagung

Pengamatan dilakukan baik bobot segar maupun bobot keringnya dengan variabel meliputi:

- a. Jumlah biji (butir)
Jumlah biji dihitung dengan cara mengambil butiran biji dari tongkol kemudian dihitung secara manual.
- b. Bobot biji segar (g)
Bobot biji segar diukur dengan cara menimbang butiran biji jagung menggunakan timbangan digital.
- c. Bobot tongkol tanpa biji segar (g)
Bobot tongkol tanpa biji segar diukur dengan cara menimbang tongkol jagung menggunakan timbangan digital.
- d. Bobot klobot segar (g)
Bobot klobot segar diukur dengan cara menimbang klobot jagung menggunakan timbangan digital.
- e. Bobot biji kering (g)
Bobot biji kering diukur dengan cara mengoven biji segar selama 24 jam pada suhu 80°C dan kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital.
- f. Bobot tongkol tanpa biji kering (g)
Bobot tongkol tanpa biji kering diukur dengan cara mengoven tongkol segar selama 24 jam pada suhu 80°C dan kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital.
- g. Bobot klobot kering (g)
Bobot tongkol kering diukur dengan cara mengoven klobot segar selama 24 jam pada suhu 80°C dan kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital.
- h. Bobot daun segar (g)
Bobot daun segar diukur dengan cara menimbang daun tanaman jagung menggunakan timbangan digital.

- i. Bobot batang segar (g)
Bobot batang segar diukur dengan cara menimbang batang tanaman jagung menggunakan timbangan digital.
- j. Bobot daun kering (g/7 hari)
Bobot daun kering diukur dengan cara mengoven daun segar selama 24 jam pada suhu 80°C dan kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital.
- k. Bobot batang kering (g/7 hari)
Bobot batang kering diukur dengan cara mengoven batang segar selama 24 jam pada suhu 80°C dan kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital.

3.5.2. Pengamatan Variabel Vegetatif

Pertumbuhan vegetatif tanaman diamati pada empat fase pertumbuhan yaitu 7, 21, 28 dan 32 HST. Variable 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.

3.5.3. Pengamatan Variabel Pendukung

Variabel pendukung pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

a. **Intensitas Cahaya**

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.

3.6. 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% ($\alpha = 5\%$). Uji Duncan didasarkan pada sekumpulan nilai pada nyata yang ukurannya semakin besar, tergantung pada jarak di antara pangkat-pangkat dari dua nilai tengah yang dibandingkan. Dapat digunakan untuk menguji perbedaan diantara semua pasangan perlakuan yang mungkin tanpa memperhatikan jumlah perlakuan

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Laju pengisian pada tanaman jagung dipengaruhi oleh sistem tanam, ditandai dengan perbedaan proses pengisian dan hasil tongkol jagung pada tiap perlakuan. Perlakuan sistem tanam menunjukkan perbedaan signifikan terhadap parameter bobot biji segar, bobot tongkol segar, bobot kelobot segar, bobot biji kering, bobot tongkol kering dan bobot klobot kering.
2. Perlakuan sistem tanam terbaik adalah pada perlakuan sistem tanam zigzag dengan bobot biji segar seberat 216,58 g.

5.2. Saran

Perbedaan sistem tanam ternyata mempengaruhi laju pengisian dan hasil produksi tanaman jagung. Beberapa kelemahan dalam penelitian ini yang perlu diperbaiki supaya pengaruh sistem tanam terhadap laju pengisian dan produksi tanaman lebih pasti adalah:

1. Metode dalam pengambilan sample destruktif
2. Tersedianya petak panen untuk data produksi (ton/ha)
3. Variabel laju pengisian biji yang lebih jelas seperti jumlah tongkol, bobot 1000 butir
4. Pengukuran laju fotosintesis dan waktu pengukuran intensitas cahaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, F.Y. 2020. Sistem Tanam Zigzag 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 Sttistik. 2022. Statistik Indonesia 2022. *BPS*. Jakarta
- Badan Pusat Statistik Nasional. 2022. Produksi Tanaman Jagung dan Kedelai (ton) Tahun 2021-2022. Jakarta.
- Bardono, S. 2020. Potensi Tanaman Sorgum Sebagai Sumber Pangan, Pakan dan Bioenergi. Artikel Inovasi Pertanian terbit 18 September 2020. *Technology-Indonesia.com*. Diakses 12 Februari 2024.
- Dinarto, W. dan Astriani, D. 2012. Produktivitas kacang tanah di lahan kering pada berbagai intensitas penyiangan. *Jurnal AgriSains*, 3(4), 33-43.
- Dobermann A. and Fairthurts T. 2000. Rice nutrient disorders and nutrient management. *Internasional Rice Research Institute (IRRI)*. Los Banos. 192p.
- 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 Dian, 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.
- Hartatik, W. Setyorini, D. 2008. *Validasi rekomendasi pemupukan NPK dan pupuk organik pada padi sawah*. Bogor. Balai Penelitian Tanah. P.9-12
- Herawati, N., Sudarto dan 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.
- Hipi, A., dan Erawati, B. T. R. 2016. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Hibrida di Kawasan Pengembangan Jagung Kabupaten Sumbawa. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*, 1(1), 608–616.
- Indrawan, R R., Agus S., R. S. 2017. Kajian Iklim Mikro Terhadap Berbagai Sistem Tanam Dan Populasi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(1), 92–99.
- Iriany, R.N., Yasin, M.H.G., dan Takdir, A.M. 2007. *Asal, Sejarah, Evolusi, dan Taksonomi Tanaman Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.
- Ishak, S. Y., Bahua, M. I., dan Limonu, M. 2013. Pengaruh Pupuk Organik Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) di Dulomo Utara Kota Gorontalo. *Journal of Applied Testing Technology*,2(1), 210-218.
- Jumin. H. B. 2005. *Dasar-dasar Agronomi*. Raja Grafindo Perseda. Jakarta. Cetakan kelima.
- Latifah, E. dan Arifin, Z. 2012. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Panen Jahe*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Jawa Timur.
- Lincoln Taiz., Eduardo Zeiger. 2010. *Plant Physiology 5th edition: Physiological and Ecological Considerations, Chapter 9*. Sianuer Associates Inc, Publisher Sunderland, Massachusetts, USA.
- MaddoniGA, Cirilo and Otegui ME. 2006. Row Widht and Maize Grainyield. *Agron. J.*98:1532-1543.
- Magrifoh, N., Lapanjang, I., dan 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.

- Muhadjir, F. 1988. *Budidaya Tanaman Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Bogor.
- Nio Song, A. 2012. Evolusi Fotosintesis pada Tumbuhan. *Jurnal Ilmiah Sains*, 12(1), 28.
- Piri, H., dan Naserin, A. 2020. Effect of different levels of water, applied nitrogen and irrigation methods on yield, yield components and IWUE of onion. *Scientia Horticulturae*, 268(March), 109361.
- Praptomo, D., Rahayu, M. dan Zairin, P. 2010. Petunjuk Teknis Pendampingan Sekolah Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu (Sl-PTT) Jagung Di Nusa Tenggara Barat. Badan Litbang Pertanian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat (Vol. 7, Issue 2).
- 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*. Vol. 1 No 3, Juli 2013, 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.
- Safrizal. 2014. Pengaruh Pemberian Hara Fosfor terhadap Status Hara Fosfor Jaringan, Produksi dan Kualitas Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *J. Floratek*, 9(1), 22–28.
- Saenong, S., M. Azrai, Ramlah Arif, dan Rahmawati. 2007. Pengelolaan benih jagung. Buku Jagung. Teknik Produksi dan Pengembangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- 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.
- Sohel M. A. T., M. A. B. Siddique, M. Asaduzzaman, M. N. Alam, dan M.M. Karim, 2009. Varietal Performance of Transplant Aman Rice Under

- Different Hill Densities. *Bangladesh J. Agril. Res.* 34(1): 33 t 39.
- Suharso, 2014. Pengaruh Sistem Tanam Jajar Legowo Dan Macam Varietasterhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza Satival.*). *Jurnal Saintis*. Vol. 6, No. 1
- Sukarlinah. 2016. *Cara Tanam Zigzag Untuk Meningkatkan Hasil Panen Jagung*. Mojokerto. Bengawan post.
- Sutoro, Soelaeman, Y. dan Iskandar. 1988. *Budidaya Tanaman Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Pangan, Bogor
- Wahyudin, A., Ruminta, R., dan 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.
- Wahyudin, A., Yuwariah, Y. Y., Wicaksono, F. Y., dan Bajri, R. A. G. 2017. Respons jagung (*Zea mays* L.) akibat jarak tanam pada sistem tanam legowo (2:1) dan berbagai dosis pupuk nitrogen pada tanah inceptisol Jatinangor. *Kultivasi*, 16(3), 507–513.
- Warisno. 2007. Jagung Hibrida. *Kanisius*, Yogyakarta. 43-56.
- 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.
- Wijayanto, T., C, Ginting., D, Boer dan W, O, Afu. Ketahanan Sumber Genetik Jagung Sulawesi Tenggara Terhadap Cekaman Kekeringan Pada Berbagai Fase Vegetatif. *Jurnal Agroteknologi*, 4(2): 102-107.
- 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 Suci, Citra dan Heddy, Suwasono. 2018. Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Keragaan Tanaman Puring. *Jurnal Produksi Tanaman*. Volume 6, No. 1, Januari 2018: 161-169.
- Ximenes, M., Mayun, I., dan Pradnyawathi, N. 2018. Pengaruh kombinasi jarak tanam dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika* ISSN : 2301-6515 vol.7 No.2.

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* Vol. 24 No.1, Juli 2022: 514-525.