

Tesis

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS
(*Zea mays L. Saccharata Sturt*) PADA BERBAGAI JARAK TANAM
DAN KONSENTRASI BIOBOOST**

MIKIAL SALATUN

G012181012



PROGRAM PASCASARJANA AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2022

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS
(*Zea mays L. Saccharata* Sturt) PADA BERBAGAI JARAK TANAM
DAN KONSENTRASI BIOBOOST**

**Growth Response and Production of Sweet Corn
(*Zea mays L. Saccharata* Sturt) at Various Planting Distances
and Bioboost Concentrations**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi

Agroteknologi

Disusun dan diajukan oleh

MIKIAL SALATUN

G012181012

Kepada

PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2022

TESIS

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS
(*Zea mays L. Saccharata* Sturt) PADA BERBAGAI JARAK TANAM
DAN KONSENTRASI BIOBOOST

Disusun dan Diajukan Oleh :

MIKIAL SALATUN

Nomor Pokok : G012181012

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Magister Program Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin pada tanggal 12 Oktober 2022 dan dinyatakan telah
memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui
Komisi Penasehat,

Pembimbing utama

Dr. Ir. Amirullah Dachlan, M.P
NIP. 19560822 1 198601 1 001

Pembimbing pendamping

Dr. Ir. Rafiuddin, M.P
NIP. 19641229 198903 1003

Ketua Program Studi Magister
Agroteknologi S2

Dr. Ir. Muh. Riadi, M.P
NIP. 19640905 198903 1 003

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Ir. Saengke, M.Sc
NIP. 196312311988111005

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Mikial Salatun

Nomor Mahasiswa : G012181012

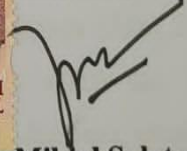
Program Studi : Agroteknologi

Menyatakan dengan benar bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan hasil karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti dan bahwa tesis ini adalah hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, November 2022

Yang Menyatakan




Mikial Salatun

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala Puji dan Syuukur hanya kepada Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat kasih sayang, dan kesehatan, serta nikmat sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini dengan judul “**Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L Saccharata Sturt*) Pada Berbagai Jarak Tanam dan Konsentrasi Bioboost**”. Tesis ini ditulis dan diselesaikan meskipun masih sangat jauh dari kata sempurna. Sholawat beriringan salam untuk tuntunan dan suri tauladan Rasullulah SAW beserta keluarga dan sahabat beliau yang senantiasa menjunjung tinggi nilai – nilai islam yang sampai saat ini dapat dinikmati oleh seluruh manusia di penjuru dunia.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tesis ini tidak jarang penulis menemukan kesulitan dan hambatan, namun berkat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Perkenankanlah penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada:

1. Terkhusus kepada kedua orang tuaku tercinta Ayahanda (Alm) Zaifuddin Salatun dan (Almh) Salmi Dg Mappa, serta adik – adikku dan keluarga besarku yang telah memberikan cinta, kasih sayang, doa restu, semangat dan dukungan dengan penuh kesabaran. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan pahala atas segala pengorbanan yang telah kalian diberikan selama ini.
2. Bapak Dr. Ir. Amirullah Dachlan, M.P sebagai ketua penasehat dan Bapak Dr. Ir. Rafiuddin, M.P selaku anggota penasihat penelitian yang telah membimbing dan meluangkan waktu, tenaga, pikiran serta memotivasi dan menyemangati sehingga tesis ini dapat tersusun.
3. Bapak Prof. Dr. Elkawakib Syam'un. M.P, Bapak Prof. Ambo Ala, M.S dan Bapak Prof. Dr. Muhammad Azrai, S.P., M.P selaku tim penguji yang telah memberikan kritik dan saran serta arahan yang sangat berguna dalam penyusunan tesis ini.

4. Bapak Prof. Ir. Rinaldi Sjahril, M.Agr, Ph.D yang telah membantu dan mengatur segala aturan dan kebijakan selama menjabat sebagai Ketua Program Studi Agronoteknologi.
5. Bapak Dr. Muh. Riadi, M.P, sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Universitas Hasanuddin yang telah membantu dan mengatur segala aturan dan kebijakan.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Agroteknologi Universitas Hasanuddin yang telah membekali penulis dengan berbagai pengetahuan yang tak ternilai harganya.
7. Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc. selaku Rektor Universitas Hasanuddin dan Prof. Dr. Ir. Salengke, M.S., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar.
8. Teman-teman seangkatan tahun 2018 Program Magister Agroteknologi yang dengan penuh kebersamaan dalam menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar.
9. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu atas fasilitas dan bantuannya, Akhirnya semoga Allah SWT selalu menuntun kita menjadi orang yang beriman, bertaqwa dan ikhlas sehingga ilmu yang diperoleh dapat bermanfaat bagi penulis, keluarga, agama Islam dan bangsa. Nashrun Minallah wa fathun Qarib.

Akhir kata penulis mengharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi pada perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan terutama dalam bidang pertanian.

Makassar, November 2022

Mikial Salatun

ABSTRAK

MIKIAL SALATUN. Respon Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata Sturt*) Pada Berbagai Jarak Tanam dan Konsentrasi Bioboost. (Dibimbing oleh **AMIRULLAH DACHLAN** dan **RAFIUDDIN**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai jarak tanam dan konsentrasi pupuk bioboost terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays L. Saccharata Sturt*). Penelitian dilaksanakan di Luwuk Banggai Provinsi Sulawesi Tengah mulai Juni sampai September 2021. Penelitian ini disusun menggunakan pola Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan pola faktorial 2 faktor. Faktor pertama adalah pupuk bioboost yang terdiri dari empat konsentrasi yakni: 0 mL per L, 15 mL per L, 30 mL per L dan 45 mL per L. Faktor kedua adalah jarak tanam jagung manis terdiri dari empat taraf yakni: 75 cm x 15 cm; 75 cm x 20 cm, 100 cm x 15 cm, dan 100 cm x 20 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara dosis bioboost 45 mL per L dengan jarak 100 cm x 20 cm, menghasilkan nilai tertinggi diameter tongkol, jumlah baris per tongkol dan produksi per hektar. Konsentrasi 45 mL per L, memberikan nilai yang lebih baik pada jumlah daun (10,67 helai), umur bunga jantan (47,25 HST), tinggi letak tongkol (154,00 cm), bobot tongkol berkelobot (200,76 g), panjang tongkol berkelobot (24,67 cm), jumlah baris biji per tongkol (18,12 baris) dan produksi per hektar (23,60 ton/ha). Jarak tanam 100 cm x 20 cm, memberikan hasil terbaik pada parameter diameter tongkol tanpa kelobot, jumlah baris biji pertongkol dan produksi per hektar.

Kata kunci: Bioboost, Jarak Tanam, Jagung manis.

ABSTRACT

MIKIAL SALATUN. Growth Response and Production of Sweet Corn (*Zea mays L. Saccharata Sturt*) at Various Planting Spacings and Bioboost Concentrations. (Supervised by **AMIRULLAH DACHLAN** and **RAFIUDDIN**).

This study aims to determine the effect of various spacing and concentration of bioboost fertilizer on the growth and production of sweet corn (*Zea mays L. Saccharata Sturt*). The research was conducted in Luwuk Banggai, Central Sulawesi Province, from June to September 2021. This research was arranged using a Randomized Block Design (RBD) pattern, with a factorial pattern of 2 factors. The first factor was bioboost fertilizer which consisted of four concentrations, namely: 0 mL per L, 15 mL per L, 30 mL per L and 45 mL per L. The second factor was the spacing of sweet corn consisting of four levels, namely: 75 cm x 15 cm. ; 75 cm x 20 cm, 100 cm x 15 cm, and 100 cm x 20 cm. The results showed that the interaction between the bioboost dose of 45 mL per L with a distance of 100 cm x 20 cm resulted in the highest values for cob diameter, number of rows per cob and production per hectare. Concentration of 45 mL per L, gave better results on number of leaves (10.67), age of male flowers (47.25 HST), cob height (154.00 cm), cob weight (200.76 g) , cob length (24.67 cm), number of rows per cob (18.12 rows) and production per hectare (23.60 tonnes/ha). Spacing of 100 cm x 20 cm gave the best results on the parameters of cob diameter without cob, number of rows of cob seeds and production per hectare.

Keywords: Bioboost, Planting distance, Sweet corn.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACK	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Ruang Lingkup Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tanaman Jagung Manis NA1	7
B. Morfologi Jagung Manis..	7
B. Pupuk Bio Boost.....	13
C. Jarak Tanam.....	18
D. Kerangka Pikir Penelitian.....	22
E. Hipotesis Penelitian	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	23
B. Bahan dan Alat Penelitian	23
C. Metode Penelitian	23
D. Pelaksanaan penelitian	24
E. Parameter Pengamatan.....	27
F. Analisis Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil.....	29
B. Pembahasan	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	45
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) jagung manis pada berbagai konsentrasi bioboost.....	29
2.	Rata-rata jumlah daun (helai) jagung manis pada berbagai konsentrasi bioboost.....	30
3.	Rata-rata diameter batang (cm) jagung manis pada berbagai konsentrasi bioboost.....	31
4.	Rata-rata umur berbunga jantan (HST) jagung manis pada interaksi berbagai jarak tanam dan konsentrasi bioboost.....	32
5.	Rata-rata umur berbunga betina (HST) jagung manis pada interaksi berbagai jarak tanam dan konsentrasi bioboost.....	33
6.	Rata-rata tinggi letak tongkol (cm) jagung manis pada berbagai konsentrasi bioboost.....	34
7.	Rata-rata bobot tongkol (cm) jagung manis pada berbagai konsentrasi bioboost.....	35
8.	Rata-rata panjang tongkol (cm) jagung manis pada berbagai konsentrasi bioboost.....	36
9.	Rata-rata diameter tongkol (cm) jagung manis pada berbagai konsentrasi bioboost.....	37
10.	Rata-rata baris biji per tongkol (baris) jagung manis pada Interaksi berbagai jarak tanam dan konsentrasi bioboost.....	38
11.	Rata-rata produksi jagung perpetak (kg) jagung manis pada berbagai jarak tanam dan konsentrasi bioboost.....	39
12.	Rata-rata produksi per hektar (ton) jagung manis pada interaksi berbagai jarak tanam dan konsentrasi bioboost.....	40

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Kerangka Pikir Penelitian	23

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Hasil Analisis Tanah.....	50
2.	Deskripsi Tanaman Jagung manis NA1.....	51
3a	Rata-rata tinggi (cm) jagung manis pada berbagai jarak tanam dan konsentrasi bioboost	52
3b.	Sidik ragam tinggi jagung manis pada berbagai jarak tanam dan konsentrasi bioboost.....	52
4a.	Rata-rata jumlah daun (helai) jagung manis pada berbagai konsentrasi bioboost.....	53
4b.	Sidik ragam jumlah daun jagung manis pada interkasi berbagai konsentrasi bioboost.....	53
5a.	Rata-rata diameter batang (cm) jagung manis pada interaksi berbagai jarak tanam dan konsentrasi bioboost...	54
5b.	Sidik ragam diameter batang jagung manis pada interaksi berbagai jarak tanam dan konsentrasi bioboost.....	54
6a.	Rata-rata umur bunga jantan (HST) jagung manis pada interaksi berbagai jarak tanam dan konsentrasi bioboost...	55
6b.	Sidik ragam umur bunga jantan jagung manis pada interaksi berbagai jarak tanam dan konsentrasi bioboost...	55
7a.	Rata-rata umur bunga betina (HST) jagung manis pada interaksi berbagai jarak tanam dan konsentrasi bioboost...	56
7b.	Sidik ragam bunga betina jagung manis pada interaksi berbagai jarak tanam dan konsentrasi bioboost.....	56

8a. Rata-rata tinggi letak tongkol (cm) jagung manis pada berbagai konsentrasi bioboost.....	57
8b. Sidik ragam tinggi letak tongkol jagung manis pada berbagai konsentrasi bioboost.....	57
9a. Rata-rata bobot tongkol berkelobot (g) jagung manis pada berbagai konsentrasi bioboost.....	58
9b. Sidik ragam bobot tongkol berkelobot jagung manis pada berbagai konsentrasi bioboost.....	58
10a. Rata-rata panjang tongkol (cm) jagung manis pada berbagai konsentrasi bioboost.....	59
10b. Sidik ragam panjang tongkol jagung manis pada berbagai konsentrasi bioboost.....	59
11a. Rata-rata diameter tongkol (cm) jagung manis pada interaksi berbagai jarak tanam dan konsentrasi bioboost.	60
11b. Sidik ragam diameter tongkol jagung manis pada interaksi berbagai jarak tanam dan konsentrasi bioboost.	60
12a. Rata-rata baris pertongkol (baris) jagung manis pada interaksi berbagai jarak tanam dan konsentrasi bioboost.	61
12b. Sidik ragam baris pertongkol jagung manis pada interaksi berbagai jarak tanam dan konsentrasi bioboost.	61
13a. Rata-rata produksi jagung per petak (kg) jagung manis pada berbagai jarak tanam dan konsentrasi bioboost.....	62
13b. Sidik ragam produksi jagung per petak jagung manis pada berbagai jarak tanam dan konsentrasi bioboost.....	62
14a. Rata-rata produksi per hektar (Ton) jagung manis pada interaksi berbagai jarak dan konsentrasi bioboost.....	63
14a. Sidik ragam produksi per hektar jagung manis pada interaksi berbagai jarak dan konsentrasi bioboost.....	53

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt), merupakan tanaman asli benua Amerika, jagung manis pertama kali datang ke Indonesia pada abad 17, dibawa oleh bangsa Portugis. Lahan pertanian jagung di Amerika Serikat terletak dibagian tengah benua Amerika (Mid west) yang dikenal sebagai daerah corn belt, diantaranya Indiana, South Dakota dan Nebraska.

Jagung menjadi tanaman pangan utama kedua setelah padi yang ditanam hampir oleh seluruh petani Nusantara. Selain dikonsumsi sebagai sayuran, buah jagung juga bisa diolah menjadi aneka bahan makanan, selain itu pipilan keringnya dimanfaatkan untuk pakan ternak. Jagung merupakan salah satu jenis bahan makanan yang mengandung sumber hidrat arang yang dapat digunakan untuk menggantikan beras. Kondisi ini membuat budidaya tanaman jagung memiliki prospek yang menjanjikan, baik dari segi permintaan maupun harga jualnya (Yulhamsir, 2009).

Salah satu daerah penghasil jagung manis adalah Kabupaten Banggai di Propinsi Sulawesi Tengah, sebagian besar wilayah Kabupaten Banggai merupakan hamparan pegunungan serta dataran rendah. Kabupaten Banggai berada di titik koordinat 122°23' - 124°20' Bujur Timur, serta 0°30' - 2°20' Lintang Selatan. Luas wilayah Kabupaten Banggai 9.672,70 km² yang terdiri dari 23 Kecamatan, 291 Desa dan 46 Kelurahan (Anonim, 2015). Sebagai daerah

penghasil komoditi pertanian unggulan, wilayah Luwuk Banggai merupakan penghasil jagung manis yang berkontribusi sebanyak 65,2% (Katili, 2020). Luas panen jagung manis di Luwuk seluas 121 Ha dengan produksi 447,7 ton dan produktivitasnya 37 kuintal per ha (BPS, 2015).

Jayani (2019) melaporkan bahwa berdasarkan data Kementerian Pertanian Republik Indonesia, setiap tahun produksi jagung manis selalu meningkat. Pada tahun 2018, produksi jagung manis nasional naik senilai 3,91% menjadi 30 juta ton dibandingkan pada tahun 2017 yang hanya sebesar 28,9 juta ton. Produktivitas tanaman pangan khususnya jagung manis sangat tergantung pada kualitas lahan yang digunakan. Pemilihan lahan pada wilayah yang tidak produktif menyebabkan petani cenderung menggunakan pupuk kimia dalam mencapai produksi yang lebih tinggi tanpa memikirkan aspek kerusakan lingkungan (Suryawan *et al*, 2020).

Proses budidaya tanaman yang dilaksanakan oleh petani mempunyai tujuan akhir menghasilkan produk pertanian berkualitas tinggi, hal ini sangat dipengaruhi oleh kondisi lahan tempat budidaya tanaman dan teknik budidaya yang digunakan. Upaya meningkatkan hasil panen dan produktivitas lahan dapat dilakukan melalui perluasan lahan tanaman jagung manis dengan memanfaatkan lahan kering yang berada di Luwuk Banggai, Sulawesi Tengah.

Rendahnya produksi jagung ini disebabkan oleh teknik budidaya yang tidak intensif, sebagian besar petani masih menggunakan varietas lokal, adanya serangan hama bibit (*Attherigona* sp), maupun penggunaan pupuk yang tidak

optimal. Hasil penelitian yang telah dilakukan untuk budidaya jagung dapat mencapai tingkat produktifitas 10,0 ton per ha (Subandi, 2016).

Varrietas sangat menentukan tingkat produktifitas jagung manis yang akan dicapai. Penggunaan varietas benih yang bermutu tinggi bersifat lebih respon terhadap teknologi produksi yang diterapkan dan menentukan kepastian populasi tanaman yang tumbuh. Mutu benih harus mencakup mutu genetik, fisik, serta mutu fisiologis (Dafid, 2012).

Lahan kering umumnya minim kandungan unsur haranya, masalah lain yang sering ditemukan pada lahan kering dan sawah tadah hujan adalah tersedianya air yang terbatas. Hal inilah menyebabkan penurunan hasil jagung manis pada daerah tropis sekitar 70 sampai 80%. Beberapa faktor yang membatasi pertumbuhan tanaman pertanian khususnya jagung manis di wilayah Luwuk Banggai diantaranya varietas yang ditanam, dan bentuk wilayah (topografi) karena sangat berpengaruh langsung terhadap kadar oksigen dan tekanan udara, karena semakin tinggi suatu tempat maka tekanan udara dan kadar oksigen akan semakin berkurang. Kondisi ini sangat mempengaruhi pertumbuhan vegetasi yang mampu hidup pada keadaan tersebut, juga kurangnya ketersediaan air, rendahnya curah hujan dan kelembaban, serta minimnya unsur hara di dalam tanah (nitrogen, fosfor), tekstur tanah, dan faktor kemiringan lereng (Katili, 2020).

Salah satu solusi cepat adalah memberikan nutrisi kepada tanah yang kekurangan unsur hara berupa pupuk bioboost (Manuhuttu *et al*, 2014) mengemukakan bahwa bioboost merupakan pupuk hayati mengandung mikroorganisme tanah yang bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah.

Bioboost berbentuk cairan sehingga sangat mudah diserap oleh tanah, tidak mengandung kotoran hewan dan bakteri patogen berbahaya sehingga aman diaplikasikan ke tanaman. Ratna (2002) menyatakan bahwa pupuk hayati mengandung mikroba bermanfaat, hormon pertumbuhan giberelin, sitokinin (kinetin dan zeatin) serta auksin (IAA), meningkatkan kapasitas penyerapan tanah terhadap udara dan air, hasil panen meningkat, dapat digunakan untuk semua jenis tanaman pertanian, perkebunan dan kehutanan, serta di berbagai jenis lahan.

Manuhuttu *et al* (2014); Katili (2020) menyatakan bahwa manfaat lain dari bioboost adalah menghemat penggunaan pupuk kimia sebanyak 50–60 %, meningkatkan kandungan nitrogen bebas yang disediakan oleh mikroba, meningkatkan proses biokimia di dalam tanah sehingga unsur fosfor dan kalium tersedia dalam jumlah yang cukup dan mudah diserap oleh tanaman, sekaligus memperbaiki struktur tanah sehingga panen lebih cepat. Hasil panen dapat memenuhi standar budidaya secara organik, produk pertanian yang dihasilkan lebih sehat, meningkatkan kesehatan tanaman sehingga lebih tahan hama dan penyakit (Kelik, 2010). Manuhuttu *et al* (2014) menyatakan bahwa secara umum tanaman jagung menggunakan pupuk organik cair pada konsentrasi 4 sampai 5 L per ha. Pemupukan dilakukan pada waktu persiapan lahan minimal 3 hari menggunakan pupuk sebagai sumber asupan nutrisi tanaman dan di semprotkan dari permukaan tanah, batang dan daun.

Pemanfaatan pupuk dan pengaturan jarak tanam di Kabupaten Banggai sangat diperlukan karena kondisi lahannya yang kurang subur yang terdiri atas tanah gambut dan tanah kapur. Pengaturan jarak tanam untuk menurunkan tingkat

kompetisi satu tanaman dengan tanaman lainnya. Jarak tanam terlalu rapat menyebabkan terjadi perebutan unsur hara dalam tanah, sebaliknya jarak tanam yang terlalu lebar menyebabkan lingkungan mikro lebih kering (Albatsi, *et al* 2018) mengemukakan bahwa jarak tanam sangat mempengaruhi intensitas cahaya dan serapan nutrisi yang diperoleh tanaman budidaya. Terjadinya perubahan mikrohabitat karena jarak tanam yang optimal dipengaruhi berbagai faktor, diantaranya varietas yang ditanam, bentuk wilayah dan kerapatan tanaman yang dikehendaki dapat menguntungkan perkembangbiakan jenis hama tertentu, juga dapat merugikan perkembangan jenis hama lainnya. Tumpang tindih antara dedaunan satu tanaman dengan tanaman lain atau pohon yang berdekatan juga menyebabkan terjadinya persaingan mendapatkan unsur hara, cahaya dan air. Oleh karena itu, secara tidak langsung jarak tanam dapat mempengaruhi kualitas pertumbuhan tanaman. Pengaturan jarak tanam sebaiknya dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi mikro yang merugikan untuk perkembangan hama yang merusak tanaman budidayanya dan salah satu usaha meningkatkan hasil panen baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Peningkatan produksi melalui pemupukan atau menambah unsur hara sehingga menghasilkan produksi yang tinggi diperlukan unsur hara atau makanan yang cukup.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian di atas, dapat diperoleh rumusan masalah yaitu :

1. Apakah terjadi interaksi antara bioboost dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis .

2. Apakah konsentrasi bioboost yang diberikan pada tanaman jagung manis yang dapat memacu pertumbuhan dan produksi.
3. Apakah jarak tanam yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung manis.

C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, tujuan yang ingin dicapai adalah:

1. Mengetahui dan mempelajari konsentrasi pupuk hayati bioboost dan jarak tanam yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.
2. Mengetahui dan mempelajari respon pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis yang diberikan bioboost.
3. Mengetahui dan mempelajari jarak tanam yang tepat untuk meningkatkan produksi jagung manis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Jagung Manis

Sistematika tanaman jagung manis menurut Rukmana (2010) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae (tumbuh- tumbuhan)
Divisi	: Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Subdivisi	: Angiospermae (Tumbuhan berbunga)
Clasis	: Monocotyledoneae (berkeping satu)
Ordo	: Gramineae (rumput-rumputan)
Familia	: Poaceae (Graminae)
Genus	: <i>Zea</i>
Species	: <i>Zea mays</i> L

B. Morfologi Jagung Manis

Morfologi tanaman jagung adalah sebagai berikut :

- a. Biji jagung tunggal berbentuk pipih dengan permukaan atas yang cembung atau cekung dan dasar runcing. Bijinya terdiri dari tiga bagian yaitu pericarp, endosperma dan embrio (Paeru dan Dewi, 2017).
- b. Daun jagung mempunyai keragaman dalam hal panjang, lebar, tebal, sudut dan warna pigmentasi daun (Subekti, 2008).
- c. Batang jagung tidak bercabang dan kaku. Bentuk cabangnya silinder dan terdiri atas beberapa ruas serta buku ruas, tingginya berkisar 60–250 cm (Paeru dan Dewi, 2017).

- d. Akar jagung mempunyai akar serabut dengan tiga macam akar yaitu akar semisal, akar adventif, dan akar radikula dan embrio (Subekti *et al*, 2008).
- e. Bunga jagung juga termasuk bunga tidak lengkap karena tidak memiliki petal dan sepal. Bunga jantan terdapat diujung batang, sedangkan bunga betina terdapat dibagian daun ke-6 atau ke-8 dari bunga jantan (Paeru dan Dewi, 2017).
- f. Rambut jagung adalah kepala putik dan tangkai kepala putik sedangkan malai mengantung benang-benang (Subekti *el al*, 2008).
- g. Jagung menghasilkan satu atau dua tongkol. Tongkol muncul dari buku ruas berupa tunas yang kemudian berkembang menjadi tongkol. Pada tongkol terdapat biji jagung yang tersusun rapi, terdapat 200–400 biji (Paeru dan Dewi, 2017).

Pertumbuhan pada tumbuhan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal. Salah satu faktor eksternal yang dapat mempengaruhi pertumbuhan pada tumbuhan adalah cahaya matahari. Cahaya matahari sangat dibutuhkan oleh hijau daun karena cahayanya dapat menghambat pertumbuhan dan juga dapat menguraikan auksin (suatu hormon pada tumbuhan). Tanaman jagung merupakan tanaman C₄ (karena hasil dari siklus calvin adalah asam berkarbon 4 mampu beradaptasi didaerah panas yang beriklim tropis) sehingga efektif dalam melakukan fotosintesis yaitu ketika klorofil didaun menangkap cahaya matahari, dan menggunakannya untuk mengubah air serta karbon dioksida menjadi gula dan oksigen. Gula yang dihasilkan dapat digunakan langsung oleh tumbuhan atau disimpan dalam bagian lain, sedangkan pertumbuhan tumbuhan

yang sangat cepat ditempat yang gelap namun kondisi tumbuhan lemah, batang tidak kokoh, daun kecil dan tumbuhan tampak pucat terjadi karena ketiadaan cahaya matahari disebut etiolasi. Mobilisasi penyerapan unsur hara melalui mekanisme pergerakan unsur hara dalam tanah menuju permukaan akar bersama dengan massa air. Selama proses transpirasi tanaman berlangsung, terjadi juga proses penyerapan air oleh akar tanaman. Untuk mencapai akar, hara dapat bergerak melalui tiga mekanisme yaitu : Aliran massa (mass flow), difusi dan intersepsi akar atau pertukaran melalui persinggungan. Unsur hara diserap tanaman dengan kemampuan tanaman dalam menyerap sangat spesifik seperti unsur hara carbon (C), Oksigen (O) dan Hidrogen (H) dapat diserap dalam bentuk gas atau non mineral, sedangkan mineral yaitu N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Zn, Cu, Ma, B, Cl diperoleh tanaman dari dalam tanah (Munawar, 2011).

Proses pematangan merupakan proses perubahan gula menjadi pati sehingga biji jagung manis yang belum masak mengandung kadar gula lebih tinggi dan kadar pati lebih rendah. Sifat ini ditentukan oleh gen sugari (su) resesif yang berfungsi untuk menghambat pembentukan gula menjadi pati. Gen resesif tersebut menyebabkan tanaman jagung menjadi 4–8 kali lebih manis dari jagung biasa. Kadar gula yang tinggi menyebabkan biji menjadi cepat berkeriput (Rifianto, 2010).

Menurut Kamil dan Supriyanto (2006) gula yang disimpan dalam biji jagung manis adalah sukrosa yang dapat mencapai jumlah 11 %. Karbohidrat dalam biji jagung mengandung glukosa, fruktosa, sukrosa, polisakarida dan pati.

Jagung manis varietas hibrida mampu berproduksi lebih tinggi dibanding varietas dalam pengujian daya kombinasi, akan lebih mudah diperoleh daya kombinasi umum dengan jumlah galur sedikit atau terbatas dibanding bila jumlah galurnya banyak. Tanaman penyerbuk silang setiap individu tanaman adalah hibrida, sehingga bila biji ditanam akan beragam dan mengalami segregasi pada generasi berikutnya. Bila tanaman terpilih dari populasi segregasi ditanam bersama akan terjadi random mating dan akan terjadi akumulasi gen-gen yang diinginkan. Breeding material pada jagung dapat berupa galur inbred, varietas atau nomor nomor terpilih. Umur berbunga breeding material yang hendak digunakan harus diketahui lebih dulu, untuk sinkronisasi pembungaannya saat ditanam bersama sehingga persilangan campuran terjadi secara random. Adanya berbagai macam campuran breeding material, secara teoritis variabilitas genetik akan bertambah besar sehingga pada generasi ke-4 atau ke-5 sudah terjadi akumulasi gen-gen yang baik pada individu tanaman segregannya. Variabilitas genetik yang besar, setelah proses pemilihan dapat di harapkan kemajuan seleksi akan besar pula (Manuhutu *et al*, 2014).

Jagung manis NA1 mengandung banyak vitamin, diantaranya Asam pantotent alias vitamin B5, atau asam folat, nutrisi seperti serat, protein, karbohidrat, mineral dan vitamin. Selain vitamin, jagung manis ini memiliki beragam antioksidan termasuk asam fenolat, zaexanthin, antosianin dan lutein. Jagung manis ini layak dikembangkan diberbagai daerah karena varietas unggul ini (didatangkan dari Jepang) mampu menghasilkan dua tongkol atau tiga tongkol pada setiap batangnya, sehingga dapat mengatasi masalah kurangnya luas lahan,

juga kekeringan dan nitrogen rendah pada lahan-lahan marginal dan tentunya dengan benih-benih yang unggul bisa menghasilkan produksi yang tinggi. NA1 dinamakan sintetik karena dibuat dari gabungan beberapa galur jagung yang memiliki keunggulan umum (daya gabung umum) dan seragam, mempunyai warna batang yellow green 144B dan tinggi tanaman 209-229 cm, mempunyai lebar helai daun 9-10,5 cm dengan rasa biji yang manis. Jagung manis NA1 mempunyai batang tunggal terdiri atas: ruas atau buku, daun jagung tumbuh di setiap buku, berhadapan satu sama lain. Tangkai kepala putik merupakan rambut atau benang yang berada di ujung tongkol sehingga kepala putiknya terlihat menggantung. Bunga jantan jagung manis terletak di bagian pucuk tanaman. Lokasi yang berbeda antara bunga betina dan jantan di dalam satu tanaman menyebabkan terjadinya penyerbukan silang. Jumlah daun jagung manis NA1 ditentukan pada saat inisiasi bunga jantan dan semua prosesnya dikendalikan oleh faktor genetik tanaman. Penyerbukan pada jagung manis dibantu juga oleh manusia (antropogami), jagung bisa juga dengan dibantu angin (anemogami). Penyerbukan pada jagung terjadi bila serbuk sari dan bunga jantan menempel pada rambut tongkol. Hampir 95 % dari persarian tersebut berasal dari serbuk tanaman lain, dan hanya 5 % yang berasal dari serbuk tanaman sendiri, oleh karena itu tanaman jagung disebut bersari silang, dimana sebagian besar dari serbuk sari berasal dari tanaman lain. Terlepasnya serbuk sari berlangsung 3-6 hari, bergantung pada varietas, suhu dan kelembaban. Penyerbukan selesai dalam 24-36 jam dan biji mulai terbentuk sesudah 10-15 hari. Proses penyerbukan pada jagung manis adalah jatuhnya benangsari di kepala putik, pada pemanjangan

tangkai putik terdapat struktur yang bercabang–cabang yang memudahkan serbuk sari untuk ditangkap oleh putik (Azrai, 2013).

Sholihah dan Saputro (2015) mengemukakan bahwa jagung manis bermanfaat dalam meningkatkan kesehatan karena mencegah penyakit osteoporosis. Kandungan fosfor, zat besi dan magnesium pada jagung manis merupakan nutrisi yang dibutuhkan dalam tumbuh kembang anak. Selain mencegah osteoporosis, jagung mengandung insulin yang dibutuhkan tubuh saat terserang penyakit diabetes mellitus. Jagung manis memiliki kandungan karbohidrat yang lebih rendah dibandingkan beras sehingga dijadikan sebagai makanan pengganti nasi untuk penderita diabetes mellitus. Kandungan nutrisi biji jagung manis mentah adalah: karbohidrat 18,8 g, pati 10,4 g, glukosa 6,3 g, protein 3,40 g, triptofan 0,025 g, prolin 0,295 g, treonin 0,132 g, glisin 0,12 g, isoleusina 0,634 g dan asam aspartat 0,248 g..

Pemilihan benih jagung manis adalah hal yang sangat penting dalam proses budidaya. Hal ini sangat menentukan produktivitasnya sehingga harus diperhatikan jenis dan penggunaan dosis pupuk yang benar. Pemupukan bertujuan memperbaiki pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman yang dibudidayakan. Bentuk nutrisi atau unsur hara yang diberikan adalah pupuk organik dan anorganik. Kelebihan pupuk akan merangsang pertumbuhan vegetatif sehingga mengganggu pertumbuhan generatifnya (Novizan, 2007).

Perbedaan jagung manis dan jagung biasa dapat dilihat pada umur panen, dimana jagung manis dipanen umur muda yaitu umur (65-75 HST), dan jagung manis tidak bisa disimpan lama, karena akan cepat rusak dan biji keriput. Rata-

rata jagung manis hanya bisa tahan sekitar 1-3 hari, sedangkan jagung pipil dipanen tua ≥ 100 HST.

Syarat tumbuh di dataran rendah, umur jagung manis berkisar antara 3–4 bulan, tetapi di dataran tinggi (di atas 1.000 m dpl) berumur sekitar 4–6 bulan (Ding *et al*, 2009; Syukur dan Rifiyanto, 2013). Pertumbuhan akar jagung sangat tergantung pada varietas, kesuburan tanah dan keadaan air tanah. Tanaman jagung manis tumbuh optimal pada tanah gembur dan mempunyai drainase yang baik dengan kelembaban tanah kurang dari 40 %.

Suhu yang baik untuk pertumbuhan jagung manis berkisar 21–30°C. Suhu optimum dalam perkecambahan benih antara 21-27°C, sedangkan pH (derajat kemasaman tanah) yang ideal untuk pertumbuhan jagung manis adalah 5,5–7.0 (Anonim, 1992).

B. Pupuk Bioboost

Pupuk yang dikenal dalam dunia pertanian yakni: pupuk kimia (anorganik) contohnya: urea, ZA, KCl, NPK dan lainnya, pupuk organik kompos (berasal dari sisa tumbuhan/humus) dan pupuk kandang (dari kotoran hewan). Pupuk kimia merupakan salah satu input pertanian yang kerap digunakan dalam intensifikasi pertanian. Salah satu jenis pupuk yang lazim digunakan petani untuk budidaya tanamannya adalah NPK (Effendi, 2003) mengemukakan bahwa NPK merupakan pupuk majemuk mengandung unsur hara utama lebih dari dua jenis. Unsur hara nitrogennya sebanyak 15 % dalam bentuk NH_3 , fosfor 15 % dalam bentuk P_2O_5 , dan kalium 15 % dalam bentuk K_2O . Pemakaian pupuk anorganik secara terus-menerus dapat berdampak buruk untuk lingkungan terutama terhadap

kualitas air tanah sehingga terjadinya pencemaran air di lingkungan pertanian. Dampak terjadinya pencemaran terhadap lingkungan adalah meningkatnya konsentrasi zat pencemar yang menyerap ke permukaan tanah kemudian menyebar ke daerah yang bertekanan rendah yang di bawa oleh aliran air tanah. Penggunaan pupuk organik seperti pupuk kandang atau pupuk kompos sangat baik untuk meningkatkan produktivitas lahan sehingga hasil pertanian akan meningkat baik mutu dan maupun jumlah hasil panennya. Kompos merupakan salah satu alternatif terbaik dalam mengelola limbah pertanian dengan memanfaatkan aktivitas mikroba berguna (Novizan, 2007) mengemukakan bahwa kompos berpotensi menyuburkan tanaman karena menyediakan unsur hara makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium) dan mikro (mangan, zat besi, tembaga, seng) yang dibutuhkan tanaman. Kompos juga mengandung asam humat yang meningkatkan kapasitas tukar kation sekaligus meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah. Sejalan dengan kemajuan teknologi, kini telah di temukan jenis pupuk baru yakni pupuk hayati berisi mikroba penyubur tanah. Kandungan mikroba membuat pupuk ini ramah lingkungan, mikroba tersebut bermanfaat dalam proses biokimia di dalam tanah sehingga unsur hara menjadi lebih mudah diserap akar tanaman, sehingga tanamannya tumbuh lebih optimal.

Pupuk bioboost adalah pupuk hayati mengandung mikroba tanah yang berkontribusi dalam peningkatan kesuburan tanah. Umumnya pupuk berbentuk cairan, sangat mudah diserap oleh tanah. Bioboost tidak mengandung patogen berbahaya dan kotoran hewan, sehingga mudah diaplikasi dan menjadi sumber nutrisi yang aman untuk tanaman budidaya. Selain mengandung mikroba

bermanfaat, terdapat beberapa jenis hormon tumbuh di dalam bioboost yakni: giberelin, auksin (IAA), sitokinin (kinetin dan zeatin) yang dapat meningkatkan hasil panen. sehingga aman digunakan untuk semua jenis tanaman pertanian, perkebunan dan kehutanan, sangat baik digunakan di berbagai jenis lahan yang miskin unsur hara (Ratna, 2002; Manuhuttu *et al*, 2014).

Selain mengandung hormon yang meningkatkan pertumbuhan tanaman, manfaat lain dari bioboost adalah: menghemat penggunaan pupuk kimia sebanyak 50-60 %, meningkatkan nitrogen bebas yang disediakan oleh mikroba, mempercepat proses biokimia di dalam tanah sehingga unsur fosfor dan kalium tersedia dalam jumlah memadai dan mudah diserap oleh tanaman. Manfaat lainnya dari bioboost adalah berpotensi memperbaiki struktur tanah sehingga panen lebih cepat. Hasil panen dapat memenuhi standar budidaya secara organik, produk pertanian kualitasnya lebih baik, meningkatkan kesehatan tanaman sehingga lebih tahan hama dan penyakit (Manuhuttu *et al*, 2014; Katili 2020).

Tanaman jagung manis menggunakan dosis pupuk sekitar 4-5 liter per hektar. Pemupukan dilakukan pada saat awal persiapan lahan minimal 3 hari menggunakan 1-2 liter per hektar dan disemprotkan ke tanah di sekitar perakaran tanaman. Keunggulan bioboost berbentuk cair sehingga sangat mudah dan cepat di serap oleh tanah (Kelik, 2010; Manuhuttu *et al*, 2014).

Aplikasi bioboost ke 1-3 hari dilakukan sebelum penanaman, semprotkan larutan bioboost, aplikasi ke-2 pada saat tanaman berumur 10 HST, di semprotkan pada barisan tanaman. Aplikasi ke-3 pada saat 20 HST, di semprotkan pada pangkal batang. Aplikasi ke-4 pada saat tanaman berumur 30 HST, disemprotkan

pada pangkal batang, aplikasi ke-5 pada saat berumur 40 HST, disemprotkan pada pangkal batang. Pengaplikasian pupuk harus diperhatikan, seperti jenis pupuk yang digunakan, konsentrasi yang diberikan, kandungan hara pupuk dan waktu pemberiannya (Lingga *et al*, 2000).

Manuhuttu *et al* (2014) melaporkan komposisi pupuk hayati bioboost sebagai berikut : (1) *Azotobacter* sp. dan *Azospirillum* sp. berperan sebagai mikroba penambat nitrogen, (2) *Bacillus* sp. berperan dalam dekomposisi bahan organik, (3) *Pseudomonas* sp. berperan dalam dekomposisi residu pestisida, dan (4) *Cytophaga* sp. berperan dalam proses dekomposisi bahan organik. Pupuk hayati bioboost juga mengandung hormon pertumbuhan alami yakni: giberellin, sitokinin, kinetin, zeatin, serta auksin (IAA). Karena mengandung bakteri unggul hasil proses isolasi dan pembiakan murni, tidak mengandung bahan yang mengandung kotoran hewan serta bakteri patogen berbahaya sehingga aman digunakan oleh manusia. Bioboost dapat meningkatkan hasil panen, berkurangnya residu beracun di dalam tanah, penggunaannya tanpa efek samping yang merugikan, digunakan untuk semua jenis tanaman pertanian, perkebunan dan kehutanan yang tumbuh di berbagai jenis lahan.

Manuhuttu *et al* (2014) menyatakan manfaat dari bioboost adalah: menyediakan nutrisi dalam jumlah yang cukup dan mudah diserap oleh tanaman, memperbaiki struktur tanah sehingga panen lebih cepat. Hasil panen dapat memenuhi standar organik, meningkatkan kesehatan tanaman sehingga tanaman lebih tahan hama/penyakit, hasil produk pertanian lebih sehat dan ramah lingkungan. Komposisi bioboost adalah :*Azotobacter* sp. $2,5 \times 10^{-10}$ cfu/ml,

Azospirillum sp. 3×10^{-10} cfu/ml dan *Bacillus* sp. $3,5 \times 10^{-10}$ cfu/ml. Secara alami bioboost mengandung makhluk hidup yakni mikroba tanah yang menjaga kesuburan tanah tempat tumbuh tanaman budidaya.

Tanaman membutuhkan nitrogen pada fase vegetatif melalui proses pembentukan asam amino dan protein. Protein merupakan penyusun utama protoplasma yang fungsinya sebagai pusat tempat proses metabolisme dalam tanaman yang memacu pemanjangan dan pembelahan sel (Pujisiswanto; Pangaribuan, 2008).

Pertumbuhan tanaman jagung manis yang optimal memerlukan struktur tanah yang mengandung lempung berpasir, mempunyai porositas yang baik dan kandungan hara yang cukup digunakan oleh tanaman (Anonim, 1992); Lakitan 2004). Tanah yang tidak terlalu kering sangat baik bagi pertumbuhan jagung manis.

Pupuk hayati bioboost adalah pupuk berbahan dasar mikroba yang dapat meningkatkan kesehatan dan produktivitas tanaman. Bentuknya yang cair sangat mudah diserap oleh akar dan ditranslokasikan ke seluruh jaringan tanaman. Tanaman yang diberikan perlakuan bioboost menunjukkan performa yang mampu beradaptasi terhadap lingkungan tumbuhnya. Pupuk hayati bioboost adalah pupuk sumber nutrisi tanah sehingga dapat meningkatkan respon pertumbuhan jagung manis antara lain: perkembangan daun, batang, tongkol dan meningkatkan kesehatan tanaman terhadap serangan organisme pengganggu tanaman.

Adanya beberapa jenis mikroba berguna di dalam kandungan bioboost antara lain: *Azotobacter* sp., *Azospirillum* sp., *Bacillus* sp., *Pseudomonas* sp. dan

Cytophaga sp. sangat bermanfaat meningkatkan pertumbuhan tanaman budidaya. Wuriesyliane *et al*, (2013) mengemukakan peran mikroba di dalam bioboost yakni: *Azotobacter* sp. bersifat aerob dan mampu mengubah nitrogen (N_2) di atmosfer menjadi amonia (NH_4^+). Selanjutnya amonia yang dihasilkan diubah menjadi protein yang dibutuhkan tanaman. *Azospirillum* sp. berfungsi memperbaiki produktivitas tanah tanaman melalui penyediaan N_2 atau melalui simulasi hormon. Bakteri antagonis *Pseudomonas* sp. dan *Bacillus* sp. mampu meningkatkan serapan unsur hara, pertumbuhan serta produktivitas tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian tentang aplikasi pupuk hayati bioboost sebanyak 750 ml perbedengan yang ditumbuhi tanaman jagung manis menggunakan interval waktu 10, 20, 30 dan 40 hari setelah tanam (HST) memperlihatkan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman jagung manis (160,533 cm), jumlah daun 10 helai dan berat basah 270,333 g. Kinerja bioboost dalam meningkatkan kesehatan tanaman sangat ditunjang oleh adanya beberapa jenis mikroba berguna yang berada di dalamnya (Azis *et al*, 2016).

C. Jarak Tanam

Salah satu usaha untuk meningkatkan produktifitas tanaman yaitu dengan mengatur jarak tanam atau kepadatan tanaman per satuan luas (Suprpto, 1992). Jarak tanam antar tanaman sangat berpengaruh terhadap peningkatan kualitas tanaman budidaya. Selain kandungan nutrisi lahan tempat tumbuh didalam suatu pertanaman, seringkali terjadi persaingan antar sesama tanaman budidaya maupun antara tanaman dengan gulma. Kompetisi ini terjadi untuk mendapatkan unsur hara, air, cahaya matahari maupun ruang tumbuh yang memungkinkan akar

menyerap nutrisi secara optimal. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi terjadinya kompetisi antar tanaman adalah melakukan pengaturan jarak tanam (Lubach, 1980).

Penggunaan tingkat kerapatan yang optimum akan memperoleh pertumbuhan tanaman dengan pembentukan bahan kering yang maksimum. Jarak tanam yang rapat meningkatkan daya saing tanaman terhadap gulma karena tajuk tanaman budidaya menghambat masuknya cahaya matahari ke permukaan tanah. Hal ini memberikan dampak terhambatnya pertumbuhan gulma, laju evaporasi dapat ditekan dan proses fotosintesis menurun kualitasnya. Namun demikian, jarak tanam yang terlalu sempit menjadikan hasil produksi tanaman budidaya relatif berkurang karena adanya kompetisi antar tanaman itu sendiri. Berdasarkan pada fakta tersebut, dibutuhkan jarak tanam yang optimum untuk memperoleh hasil produksi sesuai dengan keinginan petani (Mayadewi, 2007).

Pengaturan jarak tanam memberikan peningkatan hasil produksi tanaman budidaya yang diusahakan petani. Hasil penelitian Yunita *et al* (2017) menunjukkan bahwa jarak tanam (75 cm x 20 cm) sangat berpengaruh terhadap produksi jagung manis (*Zea mays L. Saccharata* Sturt), yaitu produksi per hektar yang lebih besar dibandingkan perlakuan jarak tanam 75 cm x 25 cm dan 75 cm x 30 cm dengan hasil produksi 15,05 ton per hektar. Hasil Jarak tanam 80 cm x 20 cm, dan jarak tanam 100 cm x 50 cm x 20 cm, memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

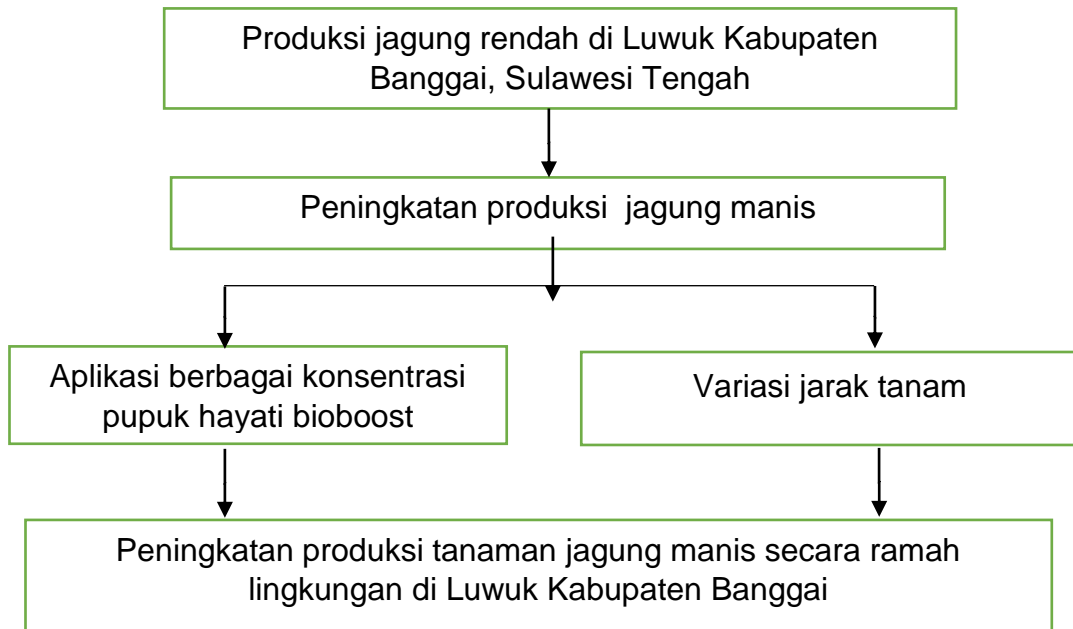
Pengaturan jarak tanam mempengaruhi lingkungan tumbuh tanaman budidaya secara tidak langsung maupun secara langsung karena terjadinya

kompetisi antara tanaman dalam memanfaatkan air, unsur hara dan cahaya. Yulisma (2011) menyatakan bahwa lingkungan biotik dan abiotik saling berkaitan dalam menunjang pertumbuhan tanaman. Cahaya dapat dianggap sebagai unsur lingkungan fisik yang utama, tinggi rendahnya suhu terjadi karena adanya perubahan intensitas cahaya matahari sebagai sumber utama energi panas. Menurut Jayadi (1988) kerapatan tanaman mempengaruhi penampilan dan produksi tanaman. Pada umumnya produksi tanaman per satuan luas yang tinggi didapat dari populasi tertentu yang dapat memanfaatkan pengguna cahaya secara maksimal. Menurut Gardner *et al* (1996) pengaturan kerapatan tanaman bertujuan untuk meminimalkan kompetisi intrapopulasi agar kanopi dan akar tanaman dapat memanfaatkan lingkungan secara optimal. Salah satu usaha dalam meningkatkan produksi jagung adalah dengan pengaturan jumlah tanaman per hektar atau jarak tanam yang merupakan faktor penting untuk mendapatkan hasil yang tinggi. Seperti halnya pengolahan tanah, hasil jagung dipengaruhi pula jumlah tanaman per satuan luas. Jarak yang tepat untuk jenis 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. (Gerry dan Dian, 2004). Jumlah populasi yang optimum akan mempengaruhi pada semua peubah yang diamati, yaitu jumlah populasi yang rendah, maka semua peubah menunjukkan hasil terbaik. Menurut Soeprapto (1993) dalam Trimin (2014) bahwa jarak tanam yang tepat adalah penting dalam pemanfaatan cahaya matahari dalam proses fotosintesis. Fotosintesis adalah proses dimana karbondioksida dan air dibawa

kedalam persenyawaan organik yang berisi karbon dan kaya energi. Laju fotosintesis berhubungan dengan ketersediaan bahan mentah, yaitu air dan karbondioksida dan energi yang tersedia dalam bentuk panas.

Kompetisi intraspesifik terjadi pada populasi yang sama, sehingga berkompetisi akan sering terjadi dibandingkan dengan kompetisi yang terjadi dengan populasi yang berbeda, hal ini dipengaruhi oleh jenis tanaman, meliputi sifat biologi, sistem perakaran, bentuk pertumbuhan secara fisiologi, kepadatan tumbuhan, penyebaran tanaman dan waktu.

F. Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

G. Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara konsentrasi pupuk hayati bioboost dengan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis.
2. Terdapat konsentrasi bioboost yang menghasilkan pertumbuhan dan produksi jagung manis yang terbaik.
3. Terdapat jarak tanam tertentu yang menghasilkan pertumbuhan dan produksi jagung manis yang terbaik.