

**PRODUKTIVITAS JAGUNG PROLIFIK (*Zea mays. L*) PADA  
BERBAGAI VARIETAS DAN PAKET PEMUPUKAN**

**MUSDALIFAH RM**

**G0111 18 1048**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Menempuh Ujian Sarjana Pada  
Program Studi Agroteknologi Departemen Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin**

**Musdalifah RM  
G01118111048**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

**PRODUKTIVITAS JAGUNG PROLIFIK (*Zea mays. L*) PADA  
BERBAGAI VARIETAS DAN PAKET PEMUPUKAN**

**MUSDALIFAH RM**

**G0111811048**

**Skripsi Sarjana Lengkap  
Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana  
Pada**

**Departemen Budidaya Pertanian**

**Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar**

**Makassar, 08 Juli 2022**

**Menyetujui :**

**Pembimbing I**


**Pembimbing II**

  
**Prof. Dr. Ir. Muh. Farid BDR, M.P.**  
**NIP. 19670520 199202 1 001**

  
**Prof. Dr. Ir. Kaimuddin, M.Si.**  
**NIP. 19600512 198903 1 003**

**Mengetahui,**

**Ketua Departemen Budidaya Pertanian**

  
**Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.**  
**NIP. 19591103 199103 1 00**

## LEMBAR PENGESAHAN

### LEMBAR PENGESAHAN

### PRODUKTIVITAS JAGUNG PROLIFIK (*Zea mays. L*) PADA BERBAGAI VARIETAS DAN PAKET PEMUPUKAN

Disusun dan Diajukan oleh

**MUSDALIFAH RM**

**G0111811048**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 08 Juli 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

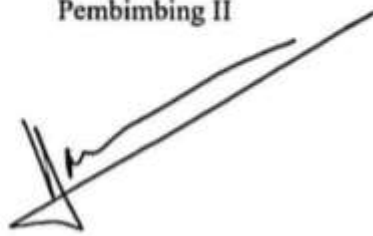
Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Muh. Farid BDR, M.P.  
NIP. 19670520 199202 1 001



Prof. Dr. Ir. Kaimuddin, M.Si.  
NIP. 19600512 198903 1 003

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Abdul Haris B. M.Si  
NIP. 19670811 19943 1 003

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Musdalifah RM

NIM : G0111811048

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

**“Produktivitas Jagung Prolifik (*Zea mays. L*) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan”**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan benar bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain. Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Juli 2022



Musdalifah RM

## RINGKASAN

**Musdalifah RM (G011 18 1048).** Produktivitas Jagung (*Zea mays*. L) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan **Dibimbing Oleh Muh. Farid Bdr dan Kaimuddin.**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui interaksi antara varietas dengan paket pemupukan yang memberikan persentase prolifik dan produktivitas tinggi, mengetahui varietas yang memberikan persentase prolifik dan produktivitas tinggi untuk setiap paket pemupukan, mengetahui paket pemupukan yang memberikan setiap varietas, mengetahui korelasi antara produktivitas dengan seluruh parameter pengamatan. Penelitian dilaksanakan di Dusun Uweya, Desa Tarawang, Kecamatan Galesong Selatan, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan pada ketinggian 18,3 mdpl, dengan titik koordinat  $-5^{\circ}36'32.2''\text{LS}$ ,  $119^{\circ}40'31.8''\text{BT}$ . Penelitian dilaksanakan mulai Agustus sampai Desember 2021. Penelitian menggunakan rancangan petak terpisah dengan paket pemupukan sebagai petak utama yang terdiri dari 3 paket, yaitu N:P:K = 225:100:75, N:P:K = 200:100:50 +  $\text{KNO}_3$  25 kg + Biotani 5cc/L, N:P:K = 200:100:50 +  $\text{KNO}_3$  25 kg + Ecofarming 5cc/L. Sedangkan anak petak adalah varietas jagung, yaitu Nasa 29, JH-37, Bisi 2, Bisi 18, Sinhas 1, dan NK7328. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi paket pemupukan N:P:K = 225:100:75 dengan varietas Bisi 2 memberikan persentase prolifik dan produktivitas tertinggi dengan nilai 38.80 % dan  $12.09 \text{ t.ha}^{-1}$ . Varietas yang memberikan persentase prolifik dan produktivitas tertinggi yaitu varietas Bisi 2 dengan nilai 37.08 % dan  $11.72 \text{ t.ha}^{-1}$ . Paket pemupukan yang memberikan persentase prolifik dan produktivitas tertinggi yaitu paket pemupukan N:P:K = 225:100:75 dengan nilai 11.16 % dan  $10.96 \text{ t.ha}^{-1}$ . Parameter yang berkorelasi positif nyata dengan produktivitas adalah tinggi tanaman, diameter batang, tinggi letak tongkol, panjang tongkol berbiji, bobot tongkol kupasan, dan persentase prolifik.

Kata kunci : *Jagung, prolifik, produktivitas, pemupukan,*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir, dengan judul “Produktivitas Jagung Prolifik (*Zea mays*. L) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan”. Penulisan skripsi ini melibatkan banyak pihak yang turut memberikan bantuan baik itu berupa moril maupun materi kepada penulis, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ayahanda Ruslan dan ibunda Marlina yang telah memberikan doa, dukungan dan nasehat selama proses penyelesaian skripsi.
2. Prof. Dr. Ir. Muh. Farid BDR., MP. selaku pembimbing I dan Prof. Dr. Ir. Kaimuddin, M.Si. selaku pembimbing II yang telah banyak mendampingi, membimbing, dan memotivasi penulis dalam menyusun hingga menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Ir. Hj. A. Rusdayani Amin, MS., Dr. Ir. Rafiuddin, MP dan Dr. Muhammad Fuad Anshori, S.P., M.Si. selaku penguji yang telah memberikan banyak ilmu serta masukan kepada penulis mulai awal penelitian hingga penyelesaian skripsi.
4. Bapak dan ibu staf pegawai akademik Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin atas segala arahan dan bantuan teknisnya.
5. Teman seperjuangan Keluarga Cemara (Nirwansyah Amier, Sudirman, M. Alfian Ikhlasul Amal, Vivi Yovita, Nadia Salsabila, Siti Antara Maedhani Tahara, Mufliha, Mantasia, Shelfina Indrayanti, Lenni Marlina dan Dewanti

Nur Chazanah) yang telah memberikan dukungan serta motivasi dalam meraih gelar sarjana.

6. Keluarga Besar Plant Breeding yang sudah membantu di lapangan dan menghibur penulis dalam pengerjaan skripsi.
7. Syarti Anggita Putri dan Nurhakiki yang telah membantu proses pengambilan data, dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan skripsi dengan baik
8. Teman-teman Agroteknologi 2018 yang telah menemani dari awal kuliah hingga di detik-detik akhir perkuliahan.
9. Alumni SMA Negri 1 Sinjai yang telah turut andil dalam memotivasi penulis dalam penggarapan skripsi ini terkhusus Fian, Wana, Kiya, Nir, Nunung, Dilah, Nurul, dan Aul.
10. Semua pihak yang telah membantu selama penelitian.

Penulis berharap semoga semua yang terlibat dalam penulisan skripsi ini mendapat pahala atas kebaikannya dan mendapatkan balasan dari Allah SWT serta apa yang terdapat dalam skripsi ini bisa berguna dan bermanfaat bagi banyak orang. Aamiin.

Makassar, 08 Juli 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Hipotesis .....	5
1.3 Tujuan .....	6
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tanaman Jagung.....	7
2.2 Pemupukan .....	10
2.3 Varietas.....	12
2.4 Jagung Prolifik.....	14
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu .....	17
3.2 Alat dan Bahan .....	17
3.3 Metode Penelitian.....	17
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	18
3.5 Parameter Pengamatan .....	21
3.6 Analisis Data .....	24
3.7 Analisis Korelasi .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil.....	26
4.2 Pembahasan .....	51
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>63</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Luas panen, produksi, dan volume impor jagung nasional 5 tahun terakhir .....	2
2.	Dosis Pupuk Perpohon pada setiap Paket Pemupukan .....	19
3.	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	26
4.	Rata-rata Jumlah Daun (helai) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	27
5.	Rata-rata Diameter Batang (mm) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	28
6.	Rata-rata Umur Berbunga Jantan (hst) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	29
7.	Rata-rata Umur Berbunga Betina (hst) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	30
8.	Rata-rata <i>Anthesis Silking Interval</i> (ASI) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	31
9.	Rata-rata Tinggi Letak Tongkol (cm) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	32
10.	Rata-rata Diameter tongkol (mm) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	33
11.	Rata-rata Panjang Tongkol (cm) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	34
12.	Rata-rata Panjang Tongkol Berbiji (cm) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	35
13.	Rata-rata Jumlah Baris Biji per Tongkoli (baris) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	36
14.	Rata-rata Bobot 1000 Biji (g) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	37
15.	Rata-rata Bobot Tongkol Kupasan (kg) pada Berbagai Varietas dan Pemupukan dan Paket Pemupukan. ....	38
16.	Rata-rata Absorpsi Cahaya (%) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	39
17.	Rata-rata Refleksi Cahaya (%) pada Berbagai Varietas dan	

	Paket Pemupukan.....	40
18.	Rata-rata Transmisi Cahaya (%) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	41
19.	Rata-rata Jumlah Stomata pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	42
20.	Rata-rata Klorofil a ( $\mu\text{mol}/\text{m}^{-2}$ ) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	43
21.	Rata-rata Klorofil b ( $\mu\text{mol}/\text{m}^{-2}$ ) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	44
22.	Rata-rata Penutupan Kelobot pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	46
23.	Rata-rata Rendemen Biji (%) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	47
24.	Rata-rata Persentasi Prolifik (%) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	48
25.	Rata-rata Produktivitas ( $\text{t}.\text{ha}^{-1}$ ) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	49
26.	Hasil Analisis Korelasi terhadap Seluruh Paramater Pengamatan pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	50

No.	<i>Lampiran</i>	Halaman
1.	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	69
2.	Rata-rata Jumlah Daun (Helai) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	70
3.	Rata-rata Diameter Batang (mm) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	71
4.	Rata-rata Umur Berbunga Jantan (hst) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	72
5.	Rata-rata Umur Berbunga Betina (hst) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	73
6.	Rata-rata Umur Anthesis Silking Interval (hst) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	74
7.	Rata-rata Tinggi Letak Tongkol (cm) pada Berbagai Varietas dan	

	Paket Pemupukan .....	75
8.	Rata-rata Diameter Tongkol (mm) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	76
9.	Rata-rata Panjang Tongkol (cm) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	77
10.	Rata-rata Panjang Tongkol Berbiji (cm) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	78
11.	Rata-rata Jumlah Baris Biji per Tongkol (Baris) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	79
12.	Rata-rata Bobot 1000 Biji (g) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	80
13.	Rata-rata Bobot Tongkol Kupasan (kg) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	81
14.	Rata-rata Absorpsi Cahaya (%) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	82
15.	Rata-rata Refleksi Cahaya (%) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	83
16.	Rata-rata Transmisi Cahaya (%) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	84
17.	Rata-rata Jumlah Stomata pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	85
18.	Rata-rata Klorofil a ( $\mu\text{mol}/\text{m}^2$ ) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	86
19.	Rata-rata Klorofil b ( $\mu\text{mol}/\text{m}^2$ ) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	87
20.	Rata-rata Klorofil total ( $\mu\text{mol}/\text{m}^2$ ) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	88
21.	Rata-rata Penutupan Kelobot pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	89
22.	Rata-rata Rendemen Biji (%) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	90
23.	Rata-rata Persentase Prolifik (%) pada Berbagai Varietas	

	dan Paket Pemupukan .....	91
24.	Rata-rata Produktivitas (ton.ha <sup>-1</sup> ) pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan .....	92
25.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Diameter batang, Umur Berbunga Jantan, Umur Berbunga Betina, ASI. ....	93
26.	Sidik Ragam Tinggi Letak Tongkol, Diameter tongkol Panjang Tongkol, Jumlah Baris Biji per Tongkol dan Bobot 1000 Biji.....	93
27.	Sidik Ragam Absorpsi Cahaya, Refleksi Cahaya, Transmisi Cahaya, Indeks Klorofil a, Indeks Klorofil b, Indeks Klorofil Total, dan Jumlah Stomata.....	94
28.	Sidik Ragam Penutupan Kelobot, Bobot Tongkol Kupasan, Rendemen Biji, Persentase Prolifk dan Produktivitas .....	94
29.	Deskripsi Varietas Jagung Nasa 29.....	95
30.	Deskripsi Varietas Jagung JH 37 .....	96
31.	Deskripsi Varietas Jagung Bisi 2 .....	97
32.	Deskripsi Varietas Jagung Bisi 18 .....	98
33.	Deskripsi Varietas Jagung Sinhas 1 .....	99
34.	Deskripsi Varietas Jagung NK7328.....	100

### DAFTAR GAMBAR

No.	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Grafik Rata-rata Indeks Klorofil Total pada Berbagai Varietas dan Paket Pemupukan.....	45

No.	<i>Lampiran</i>	Halaman
1.	Denah Pengacakan .....	101
2.	Kondisi Lahan Penelitian.....	102
3.	Proses Penanaman benih yang terdiri dari 6 varietas.....	102

4.	Pemupukan NPK Phonska, SP36, Urea, KNO <sub>3</sub> pada 10 Hst, 30 Hst, dan 50 Hst.....	102
7.	Pengaplikasian Ecofarming dan Biotani pada 10 Hst, 20 Hst, 30 Hst, 40 Hst, dan 50 Hst .....	103
8.	Pengamatan tinggi tanaman, tinggi letak tongkol & diameter batang .....	103
10.	Pengamatan dan pengukuran parameter .....	103
11.	Penutupan kelobot pada berbagai paket pemupukan dan varietas .....	104
12.	Morfologi semua tongkol jagung pada berbagai paket pemupukan dan varietas .....	106
13.	Morfologi semua biji jagung pada berbagai paket pemupukan dan varietas .....	108
14.	Penampilan biji jagung pada berbagai paket pemupukan dan varietas .....	109
15.	Penampakan stomata pada berbagai varietas jagung .....	110



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jagung merupakan bahan pangan pokok kedua setelah beras, terutama banyak dikonsumsi di pedesaan. Jagung banyak diproduksi dan dikonsumsi terutama di daerah marginal, karena mempunyai daya adaptasi yang luas. Jagung digolongkan sebagai komoditas pangan andalan dalam arti bahwa sebagai sumber pendapatan dan lapangan kerja, juga sebagai komoditas *tradable* yang dapat mempengaruhi devisa negara dalam perdagangan dunia. Selain sebagai komoditas pangan, jagung sangat dibutuhkan sebagai komponen utama dalam ransum pakan ternak terutama unggas. Diperkirakan lebih dari 58% kebutuhan jagung dalam negeri digunakan untuk pakan dan pangan sekitar 30% dan lebihnya digunakan industri lainnya dan benih (Panikkai *et al.*, 2017).

Peningkatan produksi menjadi sangat penting karena hal tersebut bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pangan dan pakan di masa depan, dimana kompetisi semakin kuat dan sumber daya semakin terbatas. Produksi Jagung nasional pada tahun 2018 meningkat dari 30.1 juta ton menjadi 33 juta ton di paruh tahun 2019 yang meningkat hingga naik 9,8 %. Namun, sampai saat ini Indonesia belum bisa terbebas dari ketergantungan impor jagung dan volume impor jagung yang masih relatif besar. Pada tahun 2018 impor jagung ke Indonesia meningkat 42,46%, dari 517,5 ribu ton menjadi 737,2 ribu ton pada tahun 2017.



Tabel 1. Luas panen, produksi, dan volume impor jagung nasional 5 tahun terakhir

Tahun	Luas Panen (Ha)	Produksi Jagung (Ton)	Impor (Ton)
2016	4.4 Juta	23,6 Juta	1,1 Juta
2017	5.4 Juta	28,9 Juta	0,45 Juta
2018	5.7 Juta	30,1 Juta	0,74 Juta
2019	5.5 Juta	30.7 Juta	1.15 Juta
2020*	5.2 Juta	31.3 Juta	0.91 Juta

(\*) Angka Ramalan 2020

Sumber : Kementerian Pertanian

Berdasarkan data kementerian pertanian volume impor jagung sepanjang pertengahan 2019 mencapai 0,58 juta ton. Pencapaian pada pertengahan 2019 mendekati impor jagung tahun sebelumnya yaitu sebesar 0,74 juta ton. Bahkan pelaksanaan impor jagung pada pertengahan tahun 2019 sedikit melebihi implementasi impor jagung tahun 2017 yang tercatat di level 0,52 juta ton. Seiring dengan meningkatnya produksi tanaman jagung nasional, masih perlu dilakukan upaya-upaya dalam peningkatan produktivitas jagung secara signifikan sehingga mampu memenuhi kebutuhan konsumsi pangan dan pakan serta peningkatan ekspor dan dapat mengurangi ketergantungan impor. Menurut Sondang, Ramond, dan Khazy (2019) meningkatkan produktivitas jagung untuk memenuhi permintaan pasar akan jagung, perlu dilakukan suatu sistem budidaya yang dapat meningkatkan hasil dan mendongkrak produksi jagung pada tingkat petani. Sistem peningkatan hasil tanaman yang dapat dikembangkan yaitu pemilihan varietas dan pengaplikasian pupuk.

Pemilihan jenis varietas unggul adalah salah satu cara dalam meningkatkan produksi nasional jagung. Varietas unggul jagung hibrida memiliki peran sangat penting untuk menentukan kualitas dan kuantitas produksi jagung yang dihasilkan

hal ini dikarenakan jagung hibrida merupakan jenis jagung dari keturunan pertama dari persilangan dua tetua yang mempunyai sifat yang unggul. Menurut Permadi (2015) jagung hibrida berpotensi memiliki hasil lebih tinggi dibandingkan jagung komposit (bersari bebas), karena hibrida mempunyai gen-gen dominan yang mampu memberi hasil tinggi.

Salah satu upaya peningkatan produksi jagung selain penggunaan varietas unggul adalah memaksimalkan potensi genetik jagung, salah satu diantaranya karakter prolifik. Jagung dengan sifat prolifik merupakan tanaman jagung yang menghasilkan lebih dari satu tongkol dalam satu tanaman. Sifat prolifik secara signifikan dipengaruhi oleh interaksi antara genetik dengan lingkungan. Sifat prolifik menghasilkan jagung dengan ciri tongkol lebih banyak dalam satu tanaman. Jumlah tongkol menjadi strategi yang penting untuk meningkatkan hasil panen jagung. Varietas hibrida prolifik salah satunya adalah varietas Bisi 2, namun tongkolnya kecil dan potensi prolifiknya sudah menurun karena degradasi secara genetik sehingga hanya mampu mencapai 30% pada kondisi lingkungan optimal (Jamaluddin, 2018).

Untuk meningkatkan potensi genetik jagung prolifik hal yang perlu kita perhatikan adalah unsur hara yang diperoleh tanaman. Menurut Bradley, Darrah, Zuber, dan Krause (2016) bahwa ketidakcukupan hara selama hidup tanaman jagung tongkol ganda (prolifik) dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil. Hal itu terlihat jelas pada komponen pertumbuhan dan hasil tanaman yang mengalami stagnasi atau gagal tumbuh dan berkembang secara normal. Pada keadaan ketersediaan hara yang tidak memadai akan mengakibatkan gagalnya

pertumbuhan tongkol sekunder. Oleh karena itu dilakukan pemupukan yang dapat berpengaruh terhadap peningkatan produksi jagung prolifrik.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk anorganik dapat merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya cabang, batang, daun, dan berperan penting dalam pembentukan hijau daun. Menurut Nurmegawati, Yahumri, dan Afrizon (2015) fosfor berperan dalam pembentukan bunga, buah, biji, dan perkembangan akar. Nitrogen memiliki peran sebagai komponen penyusun asam amino protein, enzim, vitamin B kompleks, hormon dan klorofil. Demikian juga kalium berfungsi sebagai aktifator enzim, yang mendorong pemindahan hasil karbohidrat dari daun ke bagian tanaman yang lain. Sehingga penambahan pupuk organik seperti NPK Phoska, Urea, ZA, SP36 dan  $KNO_3$  dapat memenuhi tiga unsur hara tersebut. Namun penggunaan pupuk anorganik dalam jangka panjang dapat mengakibatkan tanah mengeras, kurang mampu menyimpan air, dan menurunkan pH tanah. Penggunaan pupuk anorganik terus menerus dapat menguras bahan organik tanah, menurunkan kesuburan hayati tanah, lingkungan, dan keseimbangan mikroorganisme tanah (Padjung, *et al* 2021).

Pentingnya pengaplikasian pupuk anorganik dengan kandungan unsur haranya yang dipadukan dengan pupuk organik yang dapat memperbaiki tekstur tanah sehingga dapat memperoleh produksi yang optimal tanpa merusak lingkungan. Kombinasi dari pupuk anorganik dan organik bertujuan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman jagung melalui kandungan hara yang tinggi dan seimbang dalam pupuk anorganik serta menjaga kesuburan tanah dan menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman dalam pupuk organik.

Menurut Astuti dan Purba (2017), pupuk organik cair memberikan alternatif yang tepat untuk memperbaiki, meningkatkan dan mempertahankan kualitas tanah sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan menaikkan hasil maupun kualitas berbagai tanaman dengan signifikan.

Adapun produk pupuk organik cair yang digunakan dipasaran adalah Biotani dan Ecofarming. Biotani sendiri adalah pupuk cair yang memiliki kandungan  $K_2O$  tinggi 3,69 % yang memiliki peran dalam proses fotosintesis dan pengisian biji, sehingga peningkatan kalium dapat meningkatkan bobot biji (Zou, T.X., T.B. Dai, D. Jiang, Q. Jing, & W.X. Cao, 2007). Sedangkan Ecofarming adalah pupuk cair atau nutrisi berbahan organik super aktif yang sudah mengandung unsur hara lengkap sesuai kebutuhan tanaman juga dilengkapi dengan bakteri positif yang akan menjadi biokatalisator dalam proses memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia dalam rangka mengembalikan kesuburan tanah. Selain itu, Ecofarming menggabungkan pupuk organik dan pupuk hayati yang mengembangbiakkan mikroorganisme positif untuk menyuburkan tanah (Garfansa, Iswahyudi, dan Ramly, 2021).

Berdasarkan uraian diatas untuk mendapatkan hasil produktivitas tanaman jagung yang optimal maka perlu adanya kombinasi dari pengaruh paket pemupukan terhadap beberapa varietas jagung.

## **1.2 Hipotesis**

1. Terdapat interaksi antara varietas dan paket pemupukan jagung yang memberikan persentase prolifk dan produktivitas jagung yang tinggi
2. Terdapat satu atau lebih varietas jagung yang memberikan persentase

prolifik dan produktivitas jagung yang tinggi

3. Terdapat satu atau lebih paket pemupukan yang memberikan persentase prolifik dan produktivitas jagung yang tinggi
4. Terdapat korelasi antara produktivitas dengan parameter lain

### **1.3 Tujuan**

1. Mendapatkan interaksi antara paket pemupukan dengan varietas jagung yang dapat memberikan persentase prolifik dan produktivitas jagung yang tinggi
2. Mendapatkan satu varietas jagung yang memberikan persentase prolifik dan produktivitas jagung yang tinggi
3. Mendapatkan satu paket pemupukan yang memberikan persentase prolifik dan produktivitas jagung yang tinggi
4. Mendapatkan korelasi antara produktivitas dengan parameter lain.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tanaman Jagung**

Jagung (*Zea mays*,L.) merupakan tanaman serealia termasuk family *poaceae*, ordo *Poales* yang merupakan tanaman berumah satu . Jagung tergolong tanaman yang mampu beradaptasi dengan baik pada faktor pembatas pertumbuhan dan produksi. Salah satu sifat tanaman jagung antara lain, daun mempunyai laju fotosintesis lebih tinggi, fotorespirasi dan transpirasi rendah, efisien dalam penggunaan air (Meilani, 2018).

##### **2.1.1 Taksonomi dan morfologi Tanaman Jagung**

Menurut USDA (2020), klasifikasi tanaman jagung adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
Divisi : *Angiospermae*  
Kelas : *Liliopsida*  
Ordo : *Cyperales*  
Famili : *Poaceae*  
Genus : *Zea*  
Spesies : *Zea Mays* L.

Akar jagung memiliki tiga sistem perakaran, antara lain akar seminal, akar adventif, dan akar udara. Akar seminal adalah akar yang tumbuh ke bawah pada saat akar yang berkembang dari radikula dan embrio. Akar adventif merupakan akar yang berasal dari perkembangan buku yang berada di ujung mesokotil yang berperan sebagai pengambil air dan unsur hara. Akar udara muncul pada dua atau

tiga buku di atas permukaan tanah. Selain membantu penyerapan unsur hara dan air, akar udara berfungsi untuk menopang tanaman jagung agar tidak mudah rebah (Riwandi, dan Hasanuddin, 2014).

Batang tanaman jagung berbentuk silindris, tidak bercabang dan terdiri atas sejumlah ruas dan buku ruas tempat tunas berkembang menjadi tongkol. Jumlah ruas jagung tergantung pada varietas jagung yang ditanam dan umur tanaman sedangkan jumlah nodia atau buku per tanaman jagung bervariasi dari 8 hingga 18 nodia. Memiliki dua tunas teratas yang berkembang menjadi tongkol yang produktif. Komponen utama penyusun batang jagung terdiri atas:

1. Kulit ( Epidermis)
2. Jaringan Pembuluh (*Bundles Vaskuler*)
3. Pusat Batang (*Pith*)

Jaringan pembuluh memiliki konsentrasi yang tinggi di bawah epidermis sehingga batang tahan rebah atau kokoh. Jaringan pembuluh tersusun dalam lingkaran konsentris dengan kepadatan yang tinggi, dan lingkaran -lingkaran menuju perikarp dekat epidermis, dan mulai berkurang ketika mendekati pusat batang (Syamsia dan Abu bakar, 2019).

Setiap daun terdiri atas helaian daun, ligula, dan pelepah daun yang erat melekat pada batang. Jumlah daun sama dengan jumlah buku batang, jumlah daun umumnya berkisar antara 8-18 helai, rata-rata munculnya daun yang terbuka sempurna adalah 3-4 hari setiap daun. Lebar helai daun dikategorikan mulai dari sangat sempit (<5 cm), sempit (5,1-7 cm), sedang (7,1-9 cm), lebar (9,1-11 cm), hingga sangat lebar (>11 cm). Sudut daun jagung beragam, mulai dari sangat kecil

hingga sangat besar. Bentuk ujung daun jagung juga berbeda, yaitu runcing agak bulat, bulat, bulat agak tumpul dan tumpul. Berdasarkan letak posisi daun (sudut daun) terdapat dua tipe daun jagung yaitu tegak (*erect*), dan menggantung (*pendant*). *Erect* biasanya memiliki sudut antara kecil sampai sedang, pola helai daun bisa lurus atau bengkok sedangkan *pendant* umumnya memiliki sudut yang lebar dan pola daun bervariasi dari lurus sampai sangat bengkok (Arnoldus, 2019).

Jagung disebut juga tanaman berumah satu (*monoecious*) karena bunga jantan dan betinanya terdapat dalam satu tanaman. Bunga betina berbentuk tongkol, muncul dari ketiak daun (*axillary apices tajak*). Bunga jantan (*tassel*) berkembang dari titik tumbuh apikal diujung tanaman. Pada tahap awal, kedua bunga memiliki primordia bunga biseksual. Selama proses perkembangan, primordia benang sari pada ketiak bunga betina tidak berkembang dan menjadi bunga betina (Tim KBM Indonesia, 2020). Bunga jagung juga termasuk bunga tidak lengkap karena tidak memiliki *petal* dan *sepal*. Alat kelamin jantan dan betinanya juga berada pada bunga yang berbeda sehingga disebut bunga tidak sempurna. Bunga jantan terdapat di ujung batang dan bunga betina terdapat di ketiak daun ke-6 atau ke-8 dari bunga jantan (Paeru dan Dewi, 2017).

Penyerbukan pada jagung terjadi bila serbuk sari dari bunga jantan menempel pada rambut tongkol. Hampir 95% dari persarian tersebut berasal dari serbuk sari tanaman lain, dan hanya 5% yang berasal dari serbuk sari tanaman sendiri. Oleh karena itu, tanaman jagung disebut tanaman bersari silang (*cross pollinated crop*), dimana sebagian besar dari serbuk sari berasal dari tanaman lain. Terlepasnya serbuk sari berlangsung 3 – 6 hari, bergantung pada varietas, suhu, dan kelembapan.



Rambut tongkol tetap reseptif dalam 3 – 8 hari. Serbuk sari masih tetap hidup (*viable*) dalam 4 – 16 jam sesudah terlepas (*shedding*). Penyerbukan selesai dalam 24 – 36 jam dan biji mulai terbentuk sesudah 10 – 15 hari. Setelah penyerbukan, warna rambut tongkol berubah menjadi coklat dan kemudian kering (Arnoldus, 2019).

Tanaman jagung mempunyai satu atau dua tongkol, tergantung dari varietas yang ditanam. Tongkol jagung diselimuti oleh daun kelobot. Adapun kandungan nutrisi dalam kelobot jagung adalah bahan kering 42,56%, protein 3,4%, lemak 2,55%, serat kasar 23,32% dan substansi lainnya 28,17%. Tongkol jagung yang terletak pada bagian atas umumnya lebih dahulu terbentuk dan lebih besar dibanding yang terletak pada bagian bawah. Setiap tongkol terdiri atas 10-16 baris biji yang jumlahnya selalu genap (Chairunnisa dan Ciptandi, 2018).

## **2.2 Pemupukan**

Pemupukan bertujuan mengganti unsur hara yang hilang dan menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan produksi dan mutu tanaman. Ketersediaan unsur hara yang lengkap dan berimbang yang dapat diserap oleh tanaman merupakan faktor yang menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman (Dewanto, Londok, Tuturoong, dan Kaunang, 2017)

Pupuk organik cair adalah salah satu pupuk yang sedang di kembangkan dengan berbasis ramah lingkungan bagi lahan pertanian. Pupuk organik cair adalah pupuk berbasis mikroba non-patogenik yang dapat menghasilkan fitohormon (zat pemacu tumbuh tanaman), penambat nitrogen dan pelarut fosfat yang berfungsi meningkatkan kesuburan dan kesehatan tanah dan dapat mendorong dan

meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat (Badan Litbang Pertanian, 2015). Hasil penelitian Syofia, Munar dan Sofyan (2015) menunjukkan bahwa pupuk organik cair konsentrasi 3 ml/liter air yang diaplikasikan dengan cara disemprot dapat memberikan hasil terbaik pada peubah panjang tongkol, diameter tongkol, berat tongkol per tanaman, dan berat tongkol per plot jagung.

Untuk memaksimalkan hasil produksi selain adanya pemberian pupuk organik diperlukan kombinasi pupuk anorganik yang mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman jagung. Pupuk phonska adalah pupuk majemuk yang mengandung unsur N, P, K. mudah larut dalam air dan dapat meningkatkan produksi dan kualitas panen, memacu pertumbuhan akar, pembentukan bunga, mempercepat panen, menjadikan batang kuat dan dapat mengurangi resiko rebah, memperbesar ukuran buah dan biji-bijian (Saprianto, Wahyudi, dan Sepriado, 2021).  $KNO_3$  merupakan jenis pupuk majemuk dengan kandungan kalium dan nitrogen dalam keadaan berimbang. Pupuk  $KNO_3$  lebih praktis untuk diaplikasikan mengingat kandungan  $K_2O$  pada  $KNO_3$  cukup besar antara 45 – 46 % dan kandungan N sebesar 13%. Menurut Dewanda, Yan, dan Bambang (2020) pupuk  $KNO_3$  dapat meningkatkan ketahanan tanaman serta dapat memicu pertumbuhan dan perkembangan fisiologis tanaman dan sangat efektif digunakan sebagai sumber unsur nitrogen.

Pupuk urea dan ZA digunakan untuk memenuhi unsur hara nitrogen dimana urea merupakan pupuk yang berfungsi sebagai penyedia nutrisi dalam pertumbuhan

vegetatif tanaman jagung manis. Pupuk Urea secara kimiawi memiliki kandungan nitrogen yang cukup tinggi. Mayoritas pupuk urea yang beredar di pasaran mengandung unsur hara nitrogen (N) dengan kadar 46% dan ZA pupuk ZA mengandung nitrogen dengan kadar 21% yang bermanfaat untuk membantu pembentukan butir hijau daun sehingga daun menjadi lebih hijau pada jagung, sedangkan pupuk urea bermanfaat untuk perkembangan daun dan buah tanaman jagung (Abd Rahim, 2016).

Sumber unsur hara P yang umumnya digunakan oleh petani sekarang ini adalah pupuk SP36 (Sugiono dan Purwanti, 2019). Pupuk SP36 yang mengandung fosfor dengan kadar 36% yang dimana pemberian pupuk fosfat dapat juga menaikkan hasil panen terutama pada tanah yang kekurangan unsur tersebut, jagung manis menunjukkan respon terhadap pemupukan, terutama pada tanah miskin akan hara tanaman. Fungsi penting fosfor dalam tanaman yaitu dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan dan pembesaran sel serta proses-proses di dalam tanaman, membantu mempercepat perkembangan akar dan perkecambahan. Unsur hara P dapat merangsang pertumbuhan akar, yang selanjutnya berpengaruh pada pertumbuhan bagian di atas tanah (Lisdiyanti, Sarifuddin, dan Guchi, 2018).

### **2.3 Varietas**

Dalam budidaya tanaman varietas tanaman menjadi salah satu faktor utama yang menjadi penentu keberhasilan. Menurut FAO, peningkatan campuran varietas lain dan kemerosotan produksi sekitar 2,6% tiap generasi pertanaman merupakan akibat dari penggunaan varietas yang kurang terkontrol mutunya. Penggunaan

varietas bermutu dapat mengurangi resiko kegagalan budidaya karena bebas dari serangan hama dan penyakit mampu tumbuh baik pada kondisi lahan yang kurang menguntungkan. Pembentukan varietas dilakukan dengan mengadakan persilangan- persilangan antar beberapa tetua. Sebagai bahan perbaikan digunakan varietas-varietas yang sedang ditanam petani, sedang sumber sifat perbaikan diperoleh dari varietas-varietas lokal, introduksi maupun varietas unggul dan galur-galur harapan. Dampak penggunaan varietas unggul telah dirasakan, baik dalam peningkatan produksi maupun pengendalian hama dan penyakit (Paramita, 2020).

Varietas NASA 29 dirilis pada 2017 melalui keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 820/Kpts./P.010/12/2017. Varietas NASA 29 memiliki nama lain yakni galur jagung hibrida MZR072 (MAL03/G102612). Tetua betina NASA 29 yakni galur murni MAL03 merupakan hasil ekstrak dari populasi. Tetua betina NASA 29 yakni galur murni MAL03 merupakan hasil ekstrak dari populasi 13 persilangan acak galur-galur murni tahan bulai. Sedangkan tetua jantan NASA 29 yakni galur murni G102612 yang diekstrak dari populasi persilangan acak galur-galur toleran kekeringan introduksi dari Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (Pusat Penelitian Internasional untuk Perbaikan Jagung dan Gandum) yang diteliti oleh pemulia Muhammad Azrai dan diusulkan oleh Balai Penelitian Tanaman Serealia, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (TAP Mentan RI, 2017).

Varietas BISI 2 dirilis pada 1995 melalui keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 589/Kpts./P.240/9/95. Varietas BISI 2 berasal dari silang tunggal FS 4 dan FS 9 yang merupakan tropical inbred yang dikembangkan oleh

Charoen Speed Co., Ltd Thailand dan Dekalb Plants Genetics, USA. Tetua betina dan tetua jantan BISI 2 yakni FS 4 (tetua betina) dan FS 9 (tetua betina) sama-sama merupakan galur murni yang dikembangkan oleh Charoen Speed Co., Ltd Thailand (TAP Mentan RI, 1995).

Varietas Jagung Sintetik Unhas (SINHAS 1) yang merupakan produk penelitian dari UNHAS telah dilepas melalui surat persetujuan Pelepasan Varietas oleh Menteri Pertanian Republik Indonesia 22 Oktober 2019 dengan SK Nomor: 484/HK.540/C/10/2019. Jagung SINHAS 1 dilepas dengan keunggulannya tahan terhadap kekeringan dan Nitrogen rendah dengan potensi hasil 10,71 t.ha<sup>-1</sup>. Dengan sifat keunggulan tersebut, sangat potensial dikembangkan pada lahan kering dengan kondisi air terbatas dan kandungan N rendah, serta pada lahan sawah pada musim kemarau dengan kondisi yang sama (Ridwan dan BDR, 2021).

#### **2.4 Jagung Prolifik**

Varietas unggul yang dihasilkan dari kegiatan perbaikan populasi akan berdampak pada peningkatan produksi dan nilai tambah usahatani jagung karena daerah produksi jagung di Indonesia sangat beragam sifat agroklimatnya yang masing-masing membutuhkan varietas yang sesuai. Varietas yang toleran terhadap cekaman lingkungan (penyakit, hama dan kekeringan) merupakan komponen penting stabilitas hasil (Bahua, 2015). Penggunaan Varietas Unggul Baru jagung hibrida merupakan salah satu upaya khusus dalam peningkatan produksi jagung dan keberhasilan usahatani jagung.

Beberapa varietas unggul dapat menghasilkan lebih dari satu tongkol disebut sebagai varietas prolifik. Kecenderungan jagung menghasilkan tongkol

dengan jumlah tertentu, jagung dapat dibedakan menjadi tipe non prolifrik dan prolifrik. Tipe non prolifrik cenderung bertongkol tunggal tiap tanaman sedangkan tipe prolifrik mempunyai dua tongkol atau lebih. Karakter prolifrik dipengaruhi baik oleh faktor genetik maupun oleh faktor lingkungan. Potensi prolifrik diduga dikendalikan oleh gen resesif. Dengan asumsi prolifrikasi dikendalikan oleh gen resesif maka dengan silang diri (*selfing*) 5 – 6 kali generasi akan diperoleh galur murni (inbred) yang menampakkan karakter prolifrik (Nurwidyaningsih, Yulistiana, dan Saptadi, 2017).

Salah satu upaya peningkatan produksi jagung adalah memaksimalkan potensi genetik jagung yang salah satu diantaranya adalah jagung prolifrik atau tanaman jagung yang menghasilkan lebih dari satu tongkol dalam satu tanaman. mengemukakan karakteristik varietas jagung yang dapat digunakan untuk memproduksi jagung semi diantaranya yaitu umur panen pendek, hasil panen tinggi, jumlah tongkol tiap tanaman banyak (prolifrik), dan tongkol berkualitas baik dalam hal rasa, ukuran, dan warnanya. Menurut Sutoro (2015), varietas jagung yang banyak digunakan sebagai benih jagung babycorn di Indonesia antara lain adalah jagung hibrida varietas C-1 dan C-2,15 Pioneer-1, 2,7, dan 8, CPI-1, Bisi-2 dan Bisi-3, IPB-4, serta Semar-1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9.

Pusat Penelitian dan Pengembangan (Puslitbang) Tanaman Pangan Kementerian Pertanian telah melakukan penelitian dan menghasilkan varietas jagung hibrida yang baik yaitu “Prolifrik” jagung yang mempunyai tongkol dua. Jagung prolifrik mempunyai provitas hampir 13 t.ha-1, dan tahun 2017 sudah dilepas galur baru tersebut kepada masyarakat dengan nama jagung hibrida prolifrik NASA

29. Bila pengembangannya berjalan cepat, bisa menutupi kekurangan produksi jagung nasional. Jagung hibrida NASA- 29 mempunyai potensi hasil tinggi dengan potensi prolifrik mencapai  $\geq 70\%$ . (Bahtiar, Azrai, Arsyad, dan Syakir 2018).

Tanaman jagung prolifrik yang ideal sebaiknya memiliki tongkol dua yang terletak di nodus yang berbeda dan memiliki ukuran tongkol yang hampir sama antara tongkol primer dan sekunder jika kondisi lahan sesuai kebutuhan tanaman. Umumnya genotipe jagung yang memiliki potensi genetik prolifrik memiliki ukuran tongkol yang tidak seragam atau tongkol sekundernya tidak menghasilkan biji (baren), sehingga perlu perbaikan dan pemantapan. Menurut Carena, Santiago, dan Ordas (2018), dalam rangka perbaikan dan pemantapan galur-galur jagung yang prolifrik sebaiknya dilakukan dengan seleksi secara langsung baik pada kepadatan populasi tanaman yang padat maupun optimum.