

**PRODUKTIVITAS BEBERAPA VARIETAS JAGUNG PROLIFIK PADA  
BERBAGAI PAKET PEMUPUKAN**

**ZULKIFLI**

**G011171339**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2022**

**PRODUKTIVITAS BEBERAPA VARIETAS JAGUNG PROLIFIK PADA  
BERBAGAI PAKET PEMUPUKAN**

**SKRIPSI**

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

**ZULKIFLI  
G011 17 1339**



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

**PRODUKTIVITAS BEBERAPA VARIETAS JAGUNG PROLIFIK PADA  
BERBAGAI PAKET PEMUPUKAN**

**ZULKIFLI**  
G011.17.1339

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

**Pada**

**Departemen Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar**

**Makassar, Juni 2022  
Menyetujui :**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Dr. Ir. Rafiuddin, M.P.**  
NIP. 19641229 198903 1 003

**Prof. Dr. Ir. Atuh. Farid BDR, MP.**  
NIP. 19670520 199202 1 001

**Mengetahui,**

**Ketua Departemen Budidaya Pertanian**

**Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.**  
NIP. 19591103 199103 1 002

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PRODUKTIVITAS BEBERAPA VARIETAS JAGUNG PROLIFIK PADA  
BERBAGAI PAKET PEMUPUKAN**

**Disusun dan Diajukan oleh**

**ZULKIFLI  
G011 17 1339**

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 31 Mei 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. Rafiuddin, M.P.  
NIP. 19641229 198903 1 003



Prof. Dr. Ir. Muth. Farid BDR, MP.  
NIP. 19640520 199202 1 001

Ketua Program Studi



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

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zulkifli

NIM : G011171339

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

**“Produktivitas Beberapa Varietas Jagung Prolifrik pada Berbagai 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 di kemudian 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, Juni 2022



Zulkifli

v



## KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Produktivitas Beberapa Varietas Jagung Prolifik pada Berbagai Paket Pemupukan”.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari beberapa pihak, penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik, karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Kedua orang tua saya yang telah membesarkan saya Ayahanda Alm. Basri Dg. Timung dan Ibunda Almh. Jumani sehingga saya bisa sampai di titik ini berkat segala doa dan usahanya yang takkan pernah terganti.
2. Sanak kakak-kakak saya Hamriani, Ernawati, Awaluddin, Rahmadiana, Al-Muarif, Surahman, Ice Trisnawati, dan Asrul yang telah menjaga serta merawat penulis dengan penuh kasih sayang, memberi nasihat dengan segala kesabaran, atas jerih payah serta doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Kepada bapak Dr. Ir. Rafiuddin, M.P., dan bapak Prof. Dr. Ir. Muh. Farid BDR, MP., selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran demi membimbing penulis sejak awal penelitian hingga selesainya skripsi ini.
4. Kepada Prof. Dr. Ir. Yunus Musa, M.Sc., Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si., dan Dr. Ir. Hj. Syatrianty A. Syaiful, M.S., selaku penguji yang memberikan banyak saran dan masukan kepada penulis sejak awal penelitian sampai selesainya skripsi ini.

5. Partner penelitian A. Dwie Mochammad Abduh, S.P., M.P., atas bantuan, saran, semangat dan kebersamaan sejak awal penelitian sampai selesainya skripsi ini.
6. Ir. Nur Salam serta segenap keluarga besar Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Serealia, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa, yang banyak membantu dan memberi arahan selama penelitian berlangsung.
7. Bapak dan ibu staf pegawai akademik Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin atas segala arahan dan bantuan teknisnya.
8. Teman seperjuangan dan sepenanggungan *Plant Breeding 2017*: Muhammad Fikri, Annastya Nur Fadilla, Muh. Farham Syahputra, Irna Ermiyanti, Nur Pratiwi, Linda Dyah Nurwardani, atas bantuan, kebersamaan, suka duka, semangat dan pengalaman selama masa perkuliahan hingga selesainya skripsi ini.
9. Untuk yang selalu bertanya dan menanyakan kabar terkait skripsi saya yakni Lona, Dini, Amel, Vira, Bella Hadid, Rahma, Lims.
10. Untuk saudara Muhammad Fikri, S.P. yang telah menemani dan banyak membantu sejak penelitian dimulai sampai selesai hingga di masa-masa pengerjaan skripsi serta banyak hal lain di luar itu.
11. Bapak Dr. Muhammad Fuad Anshori, S.P., M.Si. yang telah berbagi ilmu dan meluangkan waktunya untuk memberikan masukan dan arahan dalam pengerjaan skripsi saya.
12. Keluarga besar *Plant Breeding 2015* yakni: Kak Arif, Kak Wiwin, Kak Sasa; *Plant Breeding 2016* yakni Kak Adin, Kak Jayadi, Kak Azmi, Kak Ainun, *Plant Breeding 2018*, *Plant Breeding 2019*, dan *Plant Breeding 2020* secara keseluruhan.

13. Lathifa Nur Fauzia, yang telah menemani, membantu, menyemangati, menjadi rumah selama penyusunan skripsi ini.
14. Teman-teman A2KT (Anak-Anak Ka Tawwa), KALIPTRA 17, Keluarga Besar Agroteknologi 2017, HIMAGRO Faperta Unhas, LINGKAR 17, KKN Tematik Covid 2020 Rappocini I 106 Unhas serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dari awal hingga selesainya skripsi ini.

Penulis berharap semoga apa yang terdapat dalam tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan. Aamiin.

Makassar, Juni 2022

Penulis

## Produktivitas Beberapa Varietas Jagung Prolifik Pada Berbagai Paket Pemupukan

Zulkifli, Rafiuddin dan Muh. Farid

Email: zulkiflibasri8@gmail.com

### RINGKASAN

Penelitian bertujuan untuk mengetahui varietas yang memberikan produktivitas tinggi untuk setiap paket pemupukan, mengetahui model paket pemupukan yang memberikan produktivitas tinggi untuk setiap varietas, mengetahui interaksi antara varietas dengan paket pemupukan yang memberikan produktivitas tinggi untuk setiap varietas. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Balitsereal di Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa. Penelitian berlangsung dari Agustus hingga November 2020. Penelitian disusun dalam rancangan petak terpisah. Petak utama adalah paket pemupukan yang terdiri dari 4 paket, yaitu N:P:K = 225:100:75, N:P:K = 200:100:60 + KNO<sub>3</sub> 25 kg, N:P:K = 225:100:75 + Eco Farming 5cc/L dan N:P:K = 200:100:50 + KNO<sub>3</sub> 25 kg + Eco Farming 5 cc/L, sedangkan anak petak adalah varietas jagung, yaitu NASA 29, BISI 2, dan SINHAS 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara paket pemupukan N:P:K = 200:100:50 + KNO<sub>3</sub> 25 kg + Eco Farming 5 cc/L dan varietas NASA 29 memberikan persentase prolifik tertinggi yaitu 73,36% dan produktivitas tertinggi yaitu 11,70 ton/ha. Varietas yang menghasilkan produktivitas tertinggi yaitu varietas NASA 29 yaitu 11,06 ton/ha. Paket pemupukan N:P:K = 200:100:50 + KNO<sub>3</sub> 25 kg + Eco Farming 5 cc/L menghasilkan produktivitas tertinggi yaitu 11,30 ton/ha.

Kata kunci : *Jagung prolifik, pemupukan, produktivitas*

## ABSTRAK

**ZULKIFLI (G011171339)**, Produktivitas Beberapa Varietas Jagung Prolifik Pada Berbagai Paket Pemupukan. Dibimbing oleh **RAFIUDDIN** dan **MUH. FARID**.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui varietas yang memberikan produktivitas tinggi untuk setiap paket pemupukan, mengetahui model paket pemupukan yang memberikan produktivitas tinggi untuk setiap varietas, mengetahui interaksi antara varietas dengan paket pemupukan yang memberikan produktivitas tinggi untuk setiap varietas. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Balitsereal di Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa. Penelitian berlangsung dari Agustus hingga November 2020. Penelitian disusun dalam rancangan petak terpisah. Petak utama adalah paket pemupukan yang terdiri dari 4 paket, yaitu N:P:K = 225:100:75, N:P:K = 200:100:60 + KNO<sub>3</sub> 25 kg, N:P:K = 225:100:75 + Eco Farming 5cc/L dan N:P:K = 200:100:50 + KNO<sub>3</sub> 25 kg + Eco Farming 5 cc/L, sedangkan anak petak adalah varietas jagung, yaitu NASA 29, BISI 2, dan SINHAS 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara paket pemupukan N:P:K = 200:100:50 + KNO<sub>3</sub> 25 kg + Eco Farming 5 cc/L dan varietas NASA 29 memberikan persentase prolifik tertinggi yaitu 73,36% dan produktivitas tertinggi yaitu 11,70 ton/ha. Varietas yang menghasilkan produktivitas tertinggi yaitu varietas NASA 29 yaitu 11,06 ton/ha. Paket pemupukan N:P:K = 200:100:50 + KNO<sub>3</sub> 25 kg + Eco Farming 5 cc/L menghasilkan produktivitas tertinggi yaitu 11,30 ton/ha.

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

## DAFTAR ISI

<b>RINGKASAN .....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Hipotesis.....	5
1.3 Tujuan dan Kegunaan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Pemuliaan Tanaman Jagung.....	7
2.2. Jagung Prolifik .....	8
2.3. Pemupukan Berimbang .....	9
2.4 Varietas .....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1 Tempat dan waktu .....	15
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Rancangan Penelitian .....	16
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	16
3.5 Parameter Pengamatan .....	18
3.6 Analisis Data .....	21

3.7 Analisis Korelasi .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1 Hasil .....	23
4.2 Pembahasan.....	43
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>54</b>
5.1 Kesimpulan .....	54
5.2 Saran.....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>59</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1	Tinggi tanaman (cm) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan.....	23
2	Jumlah daun (helai) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan.....	24
3	Diameter Batang (mm) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	25
4	Umur berbunga jantan (hari) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	26
5	Umur berbunga betina (hari) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	27
6	Tinggi letak tongkol (cm) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupuka .....	28
7	Bobot tongkol kupasan (kg) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	29
8	Diameter tongkol (mm) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	30
9	Panjang Tongkol (cm) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	31
10	Panjang tongkol berbiji (cm) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	31
11	Jumlah baris biji per tongkol (baris) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	32
12	Indeks klorofil beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan.....	33
13	Jumlah stomata beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan.....	34

14	Luas daun (cm <sup>2</sup> ) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan.....	35
15	Rendemen biji (%) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan.....	36
16	Bobot 1.000 biji (g) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan.....	37
17	Persentase prolifrik (%) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	39
18	Produktivitas (ton/ha) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai pemupukan .....	40
19	Matriks korelasi antar parameter pengamatan.....	41
Nomor	Lampiran	Halaman
1a	Rata-rata tinggi tanaman (cm) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	59
1b	Sidik ragam tinggi tanaman beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	59
2a	Rata-rata jumlah daun (helai) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	60
2b	Sidik ragam jumlah daun beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	60
3a	Rata-rata diameter batang (mm) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	61
3b	Sidik ragam diameter batang beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	61
4a	Rata-rata umur berbunga jantan (hari) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	62

4b	Sidik ragam umur berbunga jantan beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	62
5a	Rata-rata umur berbunga betina (hari) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	63
5b	Sidik ragam umur berbunga betina beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	63
6a	Rata-rata <i>anthesis silking interval</i> (hari) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	64
6b	Sidik ragam <i>anthesis silking interval</i> beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	64
7a	Data transformasi rata-rata <i>anthesis silking interval</i> (hari) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	65
7b	Data transformasi sidik ragam <i>anthesis silking interval</i> beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	65
8a	Rata-rata tinggi letak tongkol (cm) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	66
8b	Sidik ragam tinggi letak tongkol beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	66
9a	Rata-rata bobot tongkol kupasan (kg) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	67
9b	Sidik ragam bobot tongkol kupasan beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	67
10a	Rata-rata diameter tongkol (mm) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	68
10b	Sidik ragam diameter tongkol beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	68

11a	Rata-rata panjang tongkol (cm) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	69
11b	Sidik ragam panjang tongkol beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	69
12a	Rata-rata panjang tongkol berbiji (cm) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	70
12b	Sidik ragam panjang tongkol berbiji beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	70
13a	Rata-rata jumlah baris biji per tongkol (baris) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan ....	71
13b	Sidik ragam jumlah baris biji per tongkol beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	71
14a	Rata-rata indeks klorofil beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	72
14b	Sidik ragam indeks klorofil beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	72
15a	Rata-rata jumlah stomata beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	73
15b	Sidik ragam jumlah stomata beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	73
16a	Rata-rata luas daun (cm <sup>2</sup> ) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	74
16b	Sidik ragam luas daun beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	74
17a	Rata-rata rendemen biji (%) beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	75
17b	Sidik ragam rendemen biji beberapa varietas jagung prolifrik pada berbagai paket pemupukan .....	75

18a	Rata-rata bobot 1.000 biji (g) beberapa varietas jagung prolifik pada berbagai paket pemupukan .....	76
18b	Sidik ragam bobot 1.000 biji beberapa varietas jagung prolifik pada berbagai paket pemupukan .....	76
19a	Rata-rata penutupan kelobot beberapa varietas jagung prolifik pada berbagai paket pemupukan .....	77
19b	Sidik ragam penutupan klobot beberapa varietas jagung prolifik pada berbagai paket pemupukan .....	77
20a	Rata-rata persentase prolifik (%) beberapa varietas jagung prolifik pada berbagai paket pemupukan .....	78
20b	Sidik ragam persentase prolifik beberapa varietas jagung prolifik pada berbagai paket pemupukan .....	78
21a	Rata-rata produktivitas (ton/ha) beberapa varietas jagung prolifik pada berbagai paket .....	79
21b	Sidik ragam produktivitas beberapa varietas jagung prolifik pada berbagai paket pemupukan .....	79
21	Deskripsi Jagung Hibrida Varietas Nakula Sadewa 29 (NASA ) .....	80
22	Deskripsi Jagung BISI 2.....	81
23	Deskripsi Varietas Jagung SINHAS 1.....	82

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1	Pedoman skor penutupan kelobot.....	21
2	Diagram <i>Anthesis Silking Interval</i> (hari) beberapa varietas jagung prolifik pada berbagai paket pemupukan .....	27
3	Diagram penutupan kelobot beberapa varietas jagung prolifik pada berbagai paket pemupukan .....	38
Nomor	Lampiran	Halaman
1	Denah penelitian .....	84
2	Kondisi lahan pertanian .....	85
3	Proses penanaman, penyulaman dan penyiangan.....	85
4	Penyemprotan Eco farming .....	85
5	Pemupukan NPK Phonska dan Penyemprotan KNO <sub>3</sub> .....	86
6	Proses pengukuran parameter .....	86
7	Penutupan kelobot pada paket pemupukan N:P:K = 225:100:75 (p1) .....	86
8	Penutupan kelobot pada paket pemupukan N:P:K = 200:100:60 + KNO <sub>3</sub> 25 kg (p2) .....	87
9	Penutupan kelobot pada paket pemupukan N:P:K = 225:100:75 + Eco farming 5 cc/L (p3) .....	87
10	Penutupan kelobot pada paket pemupukan N:P:K = 200:100:50 + KNO <sub>3</sub> 25 kg + Eco farming 5 cc/L (p4) .....	87
11	Morfologi biji tanpa janggol pada petak utama p1, p2, p3 dan p4 .....	88
12	Penampakan biji pada varietas jagung NASA 29 (v1), BISI 2 (v2), dan SINHAS 1 (v3).....	88

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan komoditas pangan terpenting setelah padi. Jagung tidak hanya menjadi sumber makanan untuk menyediakan kalori yang diperlukan bagi metabolisme tubuh, tetapi komoditi ini merupakan sumber pangan yang kaya vitamin A, B, E dan banyak mineral. Selain untuk pangan, jagung juga dibudidayakan sebagai pakan ternak (daun maupun tongkolnya), minyak nabati (dari biji), tepung (dari biji, dikenal dengan istilah tepung jagung atau maizena), dan bahan baku industri (dari tepung biji dan tepung tongkolnya), hal ini menyebabkan jagung berperan strategis dalam perekonomian nasional sebagai salah satu komoditas utama dalam agribisnis.

Produksi jagung selalu di bawah target sejak 2016, pada tahun 2016 produksi jagung sebesar 23,18 juta ton dan lebih rendah dari target yakni 24 juta ton. Hal yang sama terjadi pada tahun 2017 dan 2018 yang di bawah target sebesar 25,2 juta ton dan 26,5 juta. Tahun 2019 hasil produksi jagung 27,61 juta ton, sementara target 27,8 juta ton, dan tahun 2020 hasil produksi jagung 28,63 juta ton, masih rendah dari targetnya yakni 29,05 juta ton (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2020). Data Kementerian Pertanian (2020), menunjukkan rata-rata pertumbuhan konsumsi jagung selama tahun 2016 - 2020 menurun rata-rata 4,93% per tahun. Nilai tersebut berbanding terbalik dengan pertumbuhan produksi rata-rata pada kurun waktu yang sama yang mencapai angka 5,80% per tahun. Hal ini menunjukkan adanya penurunan permintaan jagung untuk konsumsi langsung yang disebabkan karena kebanyakan produksi jagung diserap untuk memenuhi kebutuhan bahan baku

industri pangan, industri makanan berbahan baku jagung. Peningkatan produksi jagung akan banyak terserap untuk pakan dan bahan baku industri termasuk industri pakan ternak dan industri makanan berbahan baku jagung. Oleh sebab itu, perbaikan tanaman jagung dalam rangka meningkatkan produktivitas tanaman diharap mampu memenuhi kebutuhan jagung yang semakin meningkat.

Salah satu upaya peningkatan produksi jagung adalah memaksimalkan potensi genetik jagung prolifrik yang dapat menghasilkan lebih dari satu tongkol dalam satu tanaman. Hasil penelitian Varga, dkk. (2004) menunjukkan bahwa jagung hibrida yang prolifrik cenderung memberikan hasil lebih tinggi dibanding jagung non prolifrik. Produksi tanaman jagung prolifrik yang tinggi ditunjang dengan bobot dan jumlah biji yang besar per tanaman, terutama yang disumbangkan oleh tongkol sekundernya (tongkol kedua). Tanaman jagung prolifrik yang ideal sebaiknya memiliki tongkol dua yang terletak di nodus yang berbeda dan memiliki ukuran tongkol yang sama antara tongkol primer dan sekunder. Namun genotipe jagung yang memiliki potensi genetik prolifrik umumnya memiliki ukuran tongkol yang tidak seragam atau tongkol sekundernya tidak menghasilkan biji. Saat ini, varietas BISI 2 merupakan satu-satunya varietas komersial jagung prolifrik di Indonesia. Namun tongkolnya kecil dan potensi prolifriknya sudah menurun karena degradasi secara genetik sehingga potensi prolifriknya hanya mencapai 30% pada kondisi lingkungan optimal.

Penggunaan varietas unggul hibrida merupakan salah satu komponen teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT), jagung yang mempunyai peranan penting dalam peningkatan produksi dan produktivitas jagung. Pengembangan jagung hibrida seperti varietas NASA 29 dan BISI 2 yang berdaya hasil tinggi

apabila didukung pemupukan dengan dosis, waktu dan cara yang tepat serta sifat adaptif pada berbagai kondisi lingkungan dapat menunjang peningkatan produktivitas.

Penelitian Suryawati, dkk. (2017) menunjukkan bahwa pada populasi 66.666 tanaman/ha, hasil varietas BISI 2 dan Bima 3 memberikan produktivitas yang sama dengan cara tanam biasa dan legowo, yaitu 10,75 dan 10,21 t/ha untuk BISI 2 serta 8,04 t/ha dan 8,02 ton/ha untuk Bima-3. Sementara Produktivitas Varietas NASA 29 di Nganjuk, Jawa Timur sebesar 9,4 ton/ha sedangkan varietas jagung komersial multinasional lainnya pada lahan dan perlakuan yang sama hanya sebesar 8,0 – 8,3 t/ha. Hasil panen ini tentu jauh dari potensial panen varietas NASA 29 yang mencapai 13,5 juta ton/ha.

Menurut Bradley, dkk (2009) 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. Keadaan ketersediaan hara yang tidak memadai akan mengakibatkan gagalnya pertumbuhan tongkol sekunder, sedangkan menurut Camberato, dkk. (2009) bahwa salah satu faktor pembatas tumbuh dan berkembangnya tongkol sekunder adalah ketersediaan hara nitrogen. Kondisi nitrogen tanah yang menjadi pembatas menyebabkan pertumbuhan tongkol kedua menjadi terhambat, sebaliknya pada kondisi nitrogen tanah tersedia dapat memperbaiki penampilan tanaman dan pembentukan tongkol, sehingga perlu dilakukan tambahan pemupukan.

Pemupukan merupakan suatu upaya untuk menyediakan unsur hara yang cukup guna mendorong pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman serta

ketahanan terhadap hama dan penyakit. Jagung umumnya sangat responsif terhadap pemupukan sehingga kurang atau tidak tercukupinya unsur hara makro dan mikro pada tanaman jagung akan menimbulkan gejala defisiensi selain turunnya pertumbuhan dan hasil tanaman jagung tersebut. Pemupukan dapat dilakukan dalam bentuk kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik maupun dalam bentuk paket pemupukan yang mengandung keduanya. Paket pemupukan dapat berupa pemberian dua atau tiga jenis pupuk pada tanaman.

Penggunaan pupuk berimbang merupakan salah satu komponen pengelolaan tanaman terpadu selain komponen lainnya. Pemakaian pupuk kimia secara intensif terutama pupuk N, P dan K serta penggunaan bahan organik yang terabaikan dalam upaya pencapaian hasil yang tinggi merupakan salah satu pemicu menurunnya produktivitas lahan. Pemupukan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil jagung. Penambahan bahan organik ke dalam tanah sangat penting karena selain dapat meningkatkan kandungan C organik tanah, juga merupakan sumber hara.

Penambahan  $\text{KNO}_3$  lebih dipilih dibandingkan dengan KCL karena KCL mengandung klorida yang dapat meracuni tanaman bila konsentrasinya lebih dari 0,1% (Hanafiah, 2007).  $\text{KNO}_3$  sangat efektif digunakan karena kandungan  $\text{K}_2\text{O}$  45 – 46 % yang dapat memperbaiki kualitas buah pada masa generatif tanaman (Marschner, 2012). Jagung dapat meningkatkan pengisian biji, jumlah biji dan panjang baris biji yang disebabkan karena  $\text{KNO}_3$  bereaksi netral sehingga lebih efektif digunakan daripada urea sebagai sumber nitrogen pada tanah asam (Widiastoety, 2007).

Populasi akan berimplikasi pada kebutuhan hara yang berbeda, sehingga diperlukan keseimbangan antara populasi dan dosis pemupukan yang diaplikasikan. Konsep pemupukan berimbang dilakukan dengan mengacu pada terciptanya keseimbangan unsur-unsur hara makro di dalam tanah agar tanaman dapat berproduksi optimal. Perbandingan antara unsur N:P:K akan menentukan kemampuan tanaman jagung dalam ekspresi genetik untuk memunculkan tongkol prolifik secara optimal, sehingga persentase prolifik yang dihasilkan lebih tinggi. Agar potensi hasil lebih optimal, maka diperlukan tambahan pupuk organik sebagai tambahan nutrisi dalam bentuk pupuk biologis seperti penggunaan eco farming.

## **1.2 Hipotesis**

1. Terdapat interaksi antara varietas jagung dengan paket pemupukan yang memberikan pertumbuhan dan produksi tinggi.
2. Terdapat satu atau lebih varietas jagung prolifik yang memberikan pertumbuhan dan produksi tinggi.
3. Terdapat satu atau lebih paket pemupukan yang memberikan pertumbuhan dan produksi tinggi pada jagung.
4. Terdapat korelasi antara setiap parameter dengan parameter utama produktivitas.

## **1.3 Tujuan dan Kegunaan**

1. Mengetahui interaksi antara varietas jagung dengan paket pemupukan yang memberikan produktivitas tinggi untuk setiap varietas.
2. Mengetahui varietas jagung yang memberikan produktivitas tinggi.
3. Mengetahui paket pemupukan yang memberikan produktivitas jagung yang tinggi.

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan referensi dan informasi bagi peneliti dalam meningkatkan produktivitas jagung prolifik dengan perlakuan berbagai paket pemupukan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pemuliaan Tanaman Jagung**

Jagung termasuk tanaman C4 yang mampu beradaptasi baik pada faktor-faktor pembatas seperti intensitas radiasi surya tinggi dengan suhu siang dan malam tinggi, curah hujan rendah dengan cahaya musiman tinggi disertai suhu tinggi serta kesuburan tanah yang relatif rendah. Sifat-sifat yang menguntungkan dari jagung sebagai tanaman C4 antara lain aktivitas fotosintesis pada keadaan normal relatif tinggi, fotorespirasi sangat rendah, transpirasi rendah, serta efisien dalam penggunaan air (Muhadjir, 1986).

Komposisi biji jagung yang matang secara fisiologis terdiri atas 6% perikarp, 82% endosperma, dan 12% lembaga. Kadar dan mutu proteinnya tinggi pada lembaga tetapi mutu protein endosperma rendah. Berdasarkan kelarutannya, protein pada endosperma biji jagung terdiri atas fraksi albumin larut dalam air, globulin larut dalam larutan garam, prolamin atau zein-larut dalam alkohol, dan glutelin larut dalam asam atau basa. Proporsi fraksi zein pada endosperma cukup tinggi yakni sekitar 60%, tetapi tidak terdapat lisin dan triptofan dengan komposisi asam amino cukup seimbang pada ketiga fraksi. Hal ini menjadi penyebab rendahnya mutu protein jagung biasa. Untuk itu, pemuliaan jagung berprotein mutu tinggi perlu diarahkan pada perbaikan genetik endospermanya (Azrai, dkk., 2016).

Pemuliaan tanaman adalah perpaduan antara seni dan ilmu dalam merakit keragaman genetik suatu populasi tanaman tertentu menjadi lebih baik dari sebelumnya. Tujuan dari pemuliaan tanaman yaitu mendapatkan tanaman yang produktivitasnya tinggi, tahan terhadap cekaman biotik maupun abiotik,

mendapatkan kualitas tanaman yang lebih baik dan bernilai estetika (Syukur dan Rufianto, 2012). Metode yang digunakan dalam program pemuliaan tanaman meliputi koleksi, pemilihan tetua, hibridisasi, seleksi, dan pengujian daya adaptasi (Salamah, dkk., 2017).

Suatu program pemuliaan umumnya diawali dengan pembentukan populasi dasar. Populasi tersebut dapat dibentuk dari plasma nutfah yang memiliki konstitusi genetik yang beragam. Sifat unggul dari suatu populasi tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan, dan interaksi keduanya. Percobaan multi lingkungan diperlukan untuk mempelajari faktor-faktor tersebut (Salamah, dkk., 2017).

## **2.2. Jagung Prolifrik**

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. Menurut Jamil (2016), jagung prolifrik mempunyai provitas hampir 13 ton/ha, 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.

Hasil penelitian Varga, dkk. (2004) menunjukkan bahwa jagung hibrida yang prolifrik cenderung memberikan hasil lebih tinggi dibanding jagung non prolifrik. Produksi tanaman jagung prolifrik yang tinggi ditunjang dengan bobot dan jumlah biji yang besar per tanaman terutama yang disumbangkan oleh tongkol sekundernya (tongkol kedua). Saat ini, varietas komersial jagung prolifrik di Indonesia hanya varietas BISI 2, namun tongkolnya kecil dan potensi prolifiknya sudah menurun

karena degradasi secara genetik sehingga hanya mampu mencapai 30% pada kondisi lingkungan optimal.

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, dkk. (1998), dalam rangka perbaikan dan pemantapan galur-galur jagung yang prolifrik sebaiknya dilakukan dengan seleksi secara langsung pada kepadatan populasi tanaman yang padat maupun optimum.

Penelitian Intan *et. al* (2020) tentang pertumbuhan dan produksi tanaman jagung prolifrik pada berbagai jarak tanam dalam baris dengan sistem tanam jajar legowo menunjukkan rata-rata hasil 9 ton/ha, hasil tertinggi terdapat pada jarak tanam (100 cm x 50 cm) x 30 cm, yaitu 9,79 ton/ha dan yang terendah pada jarak tanam (100 cm x 50 cm) x 15 cm, yaitu 8,23 ton/ha. Penelitian Jamaluddin (2018) tentang keragaman pertumbuhan dan produksi galur - galur jagung prolifrik pada kepadatan populasi yang berbeda dan diaplikasi pupuk nitrogen menunjukkan rata-rata hasil 4,6 t/ha dari 10 genotipe yang diujikan, hasil tertinggi terdapat pada g8 (138-1-TI) yaitu 6 t/ha dan terendah pada g4 (80-3-TI) yaitu 3,4 t/ha.

### **2.3. Pemupukan Berimbang**

Pemupukan berimbang yang diberikan merupakan gabungan antara pupuk anorganik dan organik. Penggabungan pupuk anorganik dan organik ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman jagung manis melalui kandungan unsur

hara yang tinggi dan berimbang pada pupuk anorganik dan menjaga kesuburan tanah serta menyediakan unsur hara makro dan mikro untuk tanaman pada pupuk organik. Selain itu, pupuk organik yang diberikan ke dalam tanah akan mempengaruhi sifat fisik, kimia dan biologi tanah, berperan dalam dekomposisi mineral tanah, sumber hara tanaman, pembentuk struktur tanah yang stabil dan mempunyai pengaruh langsung pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Soepardi,1982).

Jagung juga memerlukan unsur hara untuk kelangsungan hidupnya seperti tanaman lain. Unsur hara tersebut terdiri dari C, H, O, N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, B, Cu, Zn, Mo, Mn, Cl, Si, Na, dan Co. Kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman sangat terbatas karena mikroorganisme yang berperan dalam proses pelapukan tersebut jumlahnya berbeda antara jenis dan lapisan tanah satu dengan lainnya. Oleh karena itu, pemupukan merupakan salah satu cara untuk menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pemupukan dapat meningkatkan hasil panen jagung baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Pupuk yang biasa digunakan untuk tanaman jagung ialah pupuk organik (contohnya pupuk kandang) maupun pupuk anorganik (contohnya pupuk urea dan pupuk NPK) (Diah dan Mochammad, 2011).

Penelitian Tandisau dan Thamrin (2005) mengenai aplikasi pupuk lengkap N, P, dan K (200:35:100) menunjukkan rata-rata hasil tertinggi (5,5 ton/ha). Purwanto, dkk., (2014) menunjukkan bahwa tanaman jagung manis yang diberikan pupuk anorganik 50 % dosis anjuran dan urine sapi memiliki hasil produksi 10 - 12 ton/ha yang lebih tinggi dari rata-rata produktivitas jagung nasional (4,5 ton/ha). Hasil Penelitian Pangaribuan, dkk (2017) menyatakan bahwa penggunaan pupuk cair urin

sapi 7 ml/l atau konsentrasi 7.000 ppm dengan waktu aplikasi 2, 4, 6 dan 8 MST menunjukkan bahwa dosis tersebut memberikan hasil produksi (11,02 ton/ha) yang lebih baik dibandingkan kontrol (7,3 ton/ha), sehingga perlakuan ini direkomendasikan kepada petani jagung manis. Pupuk cair urine sapi sebaiknya diaplikasikan dengan interval waktu 2 minggu sekali dari awal pertumbuhan fase vegetatif (2 MST) sampai awal fase generatif (8 MST). Penelitian Yenni dan Yayuk (2015) mengenai optimalisasi produksi jagung manis dengan menggunakan pupuk organik dan anorganik menghasilkan rata-rata produksi tertinggi 12,57 t/ha pada perlakuan 200 kg/ha NPK + 10 t/ha pupuk kandang. Penelitian Elkawakib dan Ala (2010) mengenai produksi tanaman jagung pada dua jenis pupuk organik, paket pemupukan, dan dosis mikoriza vesikular arbuskular (MVA) menunjukkan rata-rata hasil 7,59 ton/ha.

#### **2.4 Varietas**

Varietas adalah kelompok tanaman dalam jenis atau spesies tertentu yang dapat dibedakan dari kelompok lain berdasarkan suatu sifat atau sifat-sifat tertentu. Varietas dapat dibedakan oleh setiap sifat yang nyata untuk usaha pertanian dan bila diproduksi kembali akan menunjukkan sifat-sifat yang dapat dibedakan dari yang lain. Varietas unggul merupakan galur hasil pemuliaan yang mempunyai satu atau lebih keunggulan khusus seperti potensi hasil tinggi, tahan terhadap hama, tahan terhadap penyakit, toleran terhadap cekaman lingkungan, mutu produk baik, dan atau sifat-sifat lainnya serta telah dilepas oleh pemerintah (Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, 2015).

Penanaman satu jenis varietas dalam skala luas dan secara terus menerus menyebabkan penurunan hasil. Program pemuliaan diarahkan untuk menghasilkan

varietas yang beradaptasi spesifik untuk iklim dan lahan tertentu. Disamping itu, pergiliranvarietas perlu dilakukan untuk melestarikan efektifitas ketahanan varietas terhadap hama/penyakit tertentu (Bahua, 2015).

Jagung Hibrida diberi nama Nakula Sadewa 29 (NASA 29) oleh Presiden Joko Widodo pada hari Pangan Sedunia tanggal 29 September 2016 di Boyolali, Jawa Tengah. Calon varietas tersebut dilepas pada tahun 2017. Jagung hibrida NASA 29 merupakan hasil persilangan antara galur inbrida G102612 sebagai tetua jantan dan MAL03 sebagai tetua betina, dimana kedua tetua tersebut memiliki gen bertongkol dua (prolifik) sehingga jagung hibridanya dapat bertongkol dua dengan persentase  $\geq 70\%$  pada kondisi lingkungan yang sesuai (Balitsereal, 2016).

Keunggulan jagung hibrida NASA 29 yaitu pengisian biji pada tongkol penuh dan kelobot tertutup sempurna, rendemen biji  $>80\%$ , batang kokoh, tahan terhadap serangan hawar daun, penyakit bulai dan busuk tongkol. NASA 29 mempunyai adaptasi yang cukup luas mulai dari di dataran rendah sampai dataran tinggi, memiliki gen prolifik yang dapat mencapai 70% pada dataran tinggi ( $>1.000$  m dpl), potensi hasil 13,5 t/ha dan rata-rata hasil 11,93 t/ha. NASA 29 selain memberikan produktivitas tinggi, juga ditunjang prolifik yang lebih tinggi. Jagung hibrida NASA 29 yang telah diperkenalkan atau didesiminasikan kepada masyarakat mulai tahun 2016 dalam skala luas sehingga pada saat varietas tersebut sudah dirilis, dapat diadopsi dengan cepat oleh petani untuk meningkatkan kesejahteraannya sehingga program pemerintah untuk mewujudkan swasembada jagung berkelanjutan dapat dicapai (Azrai, dkk., 2016).

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).

Jagung SINHAS 1 berasal dari persilangan *balance* komposit dari galur MR 14, G1044-30 DTPYC9, G20133077, CY11, CML161, NEI9008, CY 6 dan G2013649 dengan golongan bersari bebas dan memiliki umur sedang, dimana 50% serbuk sari keluar pada 54 HST, 50 % rambut keluar pada 57 HST dan masak fisiologis pada 101 HST. Jagung SINHAS 1 memiliki morfologi dengan ciri batang bulat, warna batang hijau, tinggi tanaman  $\pm$  180 cm, tinggi tongkol  $\pm$  90 cm. Daunnya berbentuk pita dengan pola helai agak tegak, daun berwarna hijau, lebar daun sedang, tanaman cukup seragam, bentuk malai terbuka, sekam berwarna hijau dengan antosianin sedang, rambut berwarna cream dengan ujung merah (Farid, dkk., 2020).

Tipe biji flint, biji berwarna orange, jumlah baris biji per tongkol berkisar antara 12 – 16 baris biji dengan posisi lurus, bentuk tongkol semi silindris, tongkol menutup dengan baik, perakaran kuat dan tahan kerebahan. Potensi hasil jagung SINHAS 1 sebesar 10,71 ton/ha pada KA 15%, rata-rata hasil 7,82 ton/ha pada KA 15%, hasil pada kondisi cekaman kekeringan 6,27 ton/ha pada KA 15%, hasil pada kondisi cekaman nitrogen rendah 6,41 ton/ha pada KA 15%, hasil pada kondisi kombinasi cekaman kekeringan dan nitrogen rendah 4,75 ton/ha pada KA 15%, bobot 1.000 biji 298,8 g pada KA 15% dengan kandungan karbohidrat 67,72%, kandungan protein 10,57% dan kandungan lemak 6,89%. Jagung SINHAS 1 toleran

pada kondisi cekaman kekeringan pada fase menjelang berbunga sampai panen dan pemupukan nitrogen rendah sehingga cocok dibudidayakan pada lahan dengan ketersediaan air rendah dan kurang subur. Hasil tinggi pada kondisi lingkungan dan pemeliharaan yang optimum (Farid, dkk., 2020).