

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA
VARIETAS TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L.*)
PADA BERBAGAI DOSIS NPK**

ARNA LARASATI

G0111 91 347



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

2023

SKRIPSI

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

Arna Larasati

G0111 91 347



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

MAKASSAR

2023

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA VARIETAS TANAMAN
JAGUNG (*Zea mays L.*) PADA BERBAGAI DOSIS NPK**

ARNA LARASATI

G0111 91 347

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

**Pada
Departemen Budidaya Pertanian**

**Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar**

Makassar, Juni 2023

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ifayanti Ridwan Saleh, S.P.,MP.
NIP. 19740907 201212 1 001

Dr. Muhammad Fuad Anshori, S.P.,M.Si.
NIP. 19921115 202012 1 010

Mengetahui,

Ketua Departemen Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Hani Iswoyo, S.P., M.A
NIP. 1976058 200501 1 003

LEMBAR PENGESAHAN

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA VARIETAS TANAMAN
JAGUNG (*Zea mays L.*) PADA BERBAGAI DOSIS NPK**

Disusun dan Diajukan oleh


ARNA LARASATI

G011191347

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 30 Mei 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

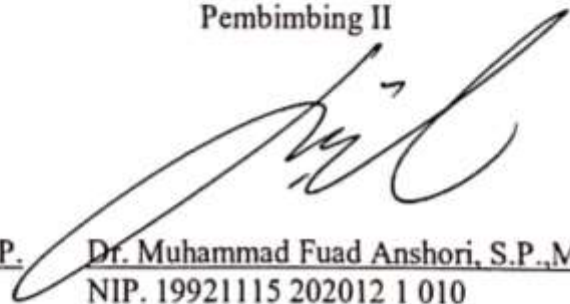
Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Ifayanti Ridwan Saleh, S.P.,MP.
NIP. 19740907 201212 1 001

Pembimbing II



Dr. Muhammad Fuad Anshori, S.P.,M.Si.
NIP. 19921115 202012 1 010

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Abdul Haris, B. MSi
NIP. 19670811 19943 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arna Larasati

NIM : G011191347

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

**“Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Jagung
(*Zea mays L.*) pada Berbagai Dosis NPK”**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan benar bukan merupakan pengambilalihan 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, Juni 2023



Arna Larasati

RINGKASAN

Arna Larasati (G011191347). Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) pada Berbagai Dosis NPK **dibimbing Oleh Ifayanti Ridwan Saleh dan Muhammad Fuad Anshori**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon berbagai varietas jagung terhadap dosis pemupukan NPK yang memberikan pertumbuhan dan produktivitas terbaik. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan (KP) Balai Penelitian Tanaman Serealia Bajeng, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan pada ketinggian 27.2 mdpl, dengan titik koordinat 5°18'21.5"LS, 119°28'38.6"BT dan suhu rata-rata 28,5°C. Penelitian ini berlangsung pada bulan September hingga Desember 2022. Penelitian ini disusun dalam rancangan petak terpisah, lima dosis pemupukan sebagai petak utama yang terdiri, 60 % N:P:K (120:90:60 kg.ha⁻¹), 80% N:P:K (160:120:80 kg.ha⁻¹), 100% N:P:K (200:150:100 kg.ha⁻¹), 120% N:P:K (240:180:120 kg.ha⁻¹) dan 140% N:P:K (280:210:140 kg.ha⁻¹). Sedangkan anak petak adalah varietas jagung, yaitu Nasa 29, Bisi 18 dan Sinhas 1. Hasil penelitian menunjukkan interaksi antara dosis pemupukan 100% N:P:K (200:150:100 kg.ha⁻¹) dengan varietas Bisi 18 memberikan produktivitas terbaik dibanding interaksi antar dosis pemupukan dan varietas lainnya dengan rata-rata produktivitas 11.04 t.ha⁻¹. Dosis pemupukan yang memberikan produktivitas terbaik dibanding lima dosis pemupukan lainnya yaitu dosis pemupukan 100% N:P:K (200:150:100 kg.ha⁻¹) dengan rata-rata produktivitas 9.28 t.ha⁻¹. Varietas yang memberikan produktivitas terbaik dibanding dua varietas lainnya yaitu Bisi 18 dengan rata-rata produktivitas 8.98 t.ha⁻¹. Parameter yang memberikan korelasi positif terhadap produktivitas yaitu karakter tinggi tanaman, jumlah daun, tinggi letak tongkol, bobot tongkol kupasan, diameter tongkol, panjang tongkol, panjang tongkol berbiji, jumlah baris biji per tongkol, rendemen biji dan bobot 1000 biji.

Kata kunci : *Zea mays L.*, pemupukan, produktivitas sinhas 1.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir, dengan judul “Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) pada Berbagai Dosis NPK”. tepat waktu walau tidak menutup kemungkinan skripsi ini masih memiliki kekurangan. Penulis skripsi ini sangat menyadari bahwasanya selama menyusun skripsi ini, penulis telah melewati berbagai macam kesulitan serta hambatan selama pengerjaan skripsi ini. Atas dorongan serta bantuan beberapa pihak akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu. Atas perhatian dari pihak yang banyak membantu terhadap penulisan skripsi ini, penulis mengutarakan apresiasi yang tinggi dan terima kasih kepada:

1. Ayahanda Nasaruddin dan ibunda Hartati yang telah memberikan doa, dukungan dan nasehat selama proses penyelesaian skripsi serta saudara penulis Nurul Mutmainna dan Sri Putri Lestari yang selalu mendukung dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi.
2. Dr. Ifayanti Ridwan Saleh, SP., M.P dan Dr. Muhammad Fuad Anshori, M.P., M.Si. sebagai pembimbing dengan senantiasa memberi waktu luang untuk memberikan arahan serta petunjuk sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
3. Prof. Dr. Ir. Rusnadi Padjung, M.Sc., Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si dan Dr. Cri Wayuni Brahma Yanti, SP., M.Si selaku penguji yang telah memberikan banyak ilmu serta masukan kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.

4. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Muh. Farid BDR, M.P atas saran dan ilmunya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan ibu staf pegawai akademik Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin atas segala arahan dan bantuan teknisnya.
6. Teman seperjuangan Plant Breeding 19 (Nur Qalbi Zaesar Muharram , St Rifdah Gusrianty R, Kyla Badzlin Hartanto, Ihsan Syawal Rahmat, Indrayani Muslim, Anisa Lutfia Basri, Mulham Tahir, Aldi Maulana Malik, Haris Syaputra Renhard, Salsabila Alisyah, Anisa Riadhul Jannah, Nurul Hikmah, Fatimah Tul Ilyin, Andi Muhammad Fajar Shiddiq, Nuriyah Magfiratul Fara Ramadani, Yuzril Dzul Alda) yang telah membantu penulis di lapangan, tempat bertukar pikiran serta memberikan motivasi dalam meraih gelar sarjana.
7. Teman-teman Blacklang (A Nur Afni Ramadani, Firda Anwar dan Rika Wulandari) atas bantuan, kebersamaan, suka duka, semangat dan pengalaman hingga selesainya skripsi ini.
8. Keluarga besar Plant Breeding 2020, 2018, 2017 dan 2016 yang sudah membantu penulis di lapangan dan menghibur penulis dalam pengerjaan skripsi
9. Teman-teman Agroteknologi 2019, Lignin 2019 yang telah menemani perjalanan perkuliahan penuh semangat hingga penelitian ini terselesaikan
10. Semua pihak yang telah membantu selama penelitian.

Makassar, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Hipotesis.....	4
1.3 Tujuan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Taksonomi dan Morfologi Tanaman Jagung	6
2.2 Lingkungan Tumbuh Tanaman Jagung.....	9
2.3 Kandungan Gizi Jagung	10
2.4 Pemupukan Berimbang	11
2.5 Pemupukan Pupuk Nitrogen, Fosfor dan Kalium	13
2.6 Varietas Tanaman Jagung	19
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Tempat dan Waktu	23
3.2 Alat dan Bahan	23
3.3 Metode Penelitian.....	23
3.4 Pelaksanaan Penelitian	24
3.5 Parameter Pengamatan	26
3.6 Analisis Data	29
3.7 Analisis Korelasi	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil	31
4.2 Pembahasan.....	82
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	96
5.1 Kesimpulan.....	96
5.2 Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA.....	98
LAMPIRAN.....	106

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Dosis Pupuk Pertanaman pada Setiap Dosis Pemupukan.....	25
2.	Pedoman skor penutupan klobot.....	28
3.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas	31
4.	Rata-rata jumlah daun (helai) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas	33
5.	Rata-rata diameter batang (mm) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas	36
6.	Rata-rata umur berbunga jantan (hst) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas	38
7.	Rata-rata umur berbunga betina (hst) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas	41
8.	Rata-rata umur <i>anthesis silking interval</i> (ASI) (hst) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.....	44
9.	Rata-rata umur panen (hst) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.	46
10.	Rata-rata tinggi letak tongkol (cm) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.	47
11.	Rata-rata bobot tongkol kupasan (kg) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.	50
12.	Rata-rata diameter tongkol (mm) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.	53
13.	Rata-rata panjang tongkol (cm) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.	55
14.	Rata-rata panjang tongkol berbiji (cm) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.	57
15.	Rata-rata jumlah baris biji per tongkol (baris) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.....	60
16.	Rata-rata rendemen biji tongkol (%) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.	62
17.	Rata-rata bobot 1000 biji (gram) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.	65

18. Rata-rata penutupan kelobot pada berbagai dosis pemupukan dan varietas...	67
19. Rata-rata Indeks Klorofil a pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.	70
20. Rata-rata Indeks Klorofil b pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.	73
21. Rata-rata Indeks Klorofil total pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.	75
22. Rata-rata produktivitas (ton ha^{-1}) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.	78
23. Matriks Korelasi antar Parameter Pengamatan	81

No	Lampiran	Halaman
1.	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	106
2.	Rata-rata Jumlah Daun (helai) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	108
3.	Rata-rata Diameter Batang (mm) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	109
4.	Rata-rata Umur Berbunga Jantan (hst) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	110
5.	Rata-rata Umur Berbunga Betina (hst) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	111
6.	Rata-rata <i>Anthesis Silking Interval</i> (ASI) (hst) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas.....	112
7.	Rata-rata Umur Panen (hst) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	113
8.	Rata-rata Tinggi Letak Tongkol (cm) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	114
9.	Rata-rata Bobot Tongkol Kupasan (kg) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	115
10.	Rata-rata Diameter Tongkol (mm) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	116
11.	Rata-rata Panjang Tongko (cm) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	117

12. Rata-rata Panjang Tongko Berbiji (cm) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	118
13. Rata-rata Jumlah Baris Biji per Tongkol (baris) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas.....	119
14. Rata-rata Rendemen Biji (%) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	120
15. Rata-rata Bobot 1000 Biji (g) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	121
16. Rata-rata Penutupan Kelobot pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	122
17. Rata-rata Indeks Klorofil a ($\mu \text{ mol/m}^{-2}$) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	123
18. Rata-rata Indeks Klorofil b ($\mu \text{ mol/m}^{-2}$) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	124
19. Rata-rata Indeks Klorofil Total ($\mu \text{ mol/m}^{-2}$) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas.....	125
20. Rata-rata Produktivitas (ton.ha^{-1}) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	126
21. Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	127
22. Sidik Ragam Jumlah Daun pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas .	127
23. Sidik Ragam Diameter Batang pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	128
24. Sidik Ragam Umur Berbunga Jantan pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	128
25. Sidik Ragam Umur Berbunga Betina pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	129
26. Sidik Ragam Umur <i>Anthesis Silking Interval</i> (ASI) pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas.....	129
27. Sidik Ragam Umur Panen pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas ..	130
28. Sidik Ragam Tinggi Letak Tongkol pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	130
29. Sidik Ragam Bobot Tongkol Kupasan pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	131

30. Sidik Ragam Diameter Tongkol pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	131
31. Sidik Ragam Panjang Tongkol pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	132
32. Sidik Ragam Panjang Tongkol Berbiji pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	132
33. Sidik Ragam Jumlah Baris Biji per Tongkol pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas.....	133
34. Sidik Ragam Rendemen Biji pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	133
35. Sidik Ragam Bobot 1000 Biji pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	134
36. Sidik Ragam Penutupan Kelobot pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	134
37. Sidik Ragam Indeks Klorofil a pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	135
38. Sidik Ragam Indeks Klorofil b pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	135
39. Sidik Ragam Indeks Klorofil Total pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	136
40. Sidik Ragam Produktivitas Jagung pada berbagai Dosis Pemupukan dan Varietas	136
41. Deskripsi Jagung Varietas Sinhas 1	137
42. Deskripsi Jagung Varietas Nasa 29.....	141
43. Deskripsi Jagung Varietas Bisi 18	142

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Grafik korelasi rata-rata tinggi tanaman (cm) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.....	32
2.	Grafik korelasi rata-rata jumlah daun (helai) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.....	35
3.	Grafik korelasi rata-rata diameter batang (mm) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas	37
4.	Grafik korelasi rata-rata umur berbunga jantan (hst) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas	39
5.	Grafik korelasi rata-rata umur berbunga betina (hst) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas	42
6.	Grafik korelasi rata-rata <i>anthesis silking interval</i> (hst) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas	45
7.	Grafik korelasi rata-rata tinggi letak tongkol (cm) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas	49
8.	Grafik korelasi rata-rata bobot tongkol kupasan petakan (kg) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas	51
9.	Grafik korelasi rata-rata diameter tongkol (mm) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas	54
10.	Grafik korelasi rata-rata panjang tongkol (cm) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas	56
11.	Grafik korelasi rata-rata panjang tongkol berbiji (cm) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas	59
12.	Grafik korelasi rata-rata jumlah baris biji per tongkol (baris) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.....	61
13.	Grafik korelasi rata-rata rendemen biji tongkol (%) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas	64
14.	Grafik korelasi rata-rata bobot 1000 biji (g) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.....	66
15.	Grafik korelasi rata-rata penutupan kelobot pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.....	69

16. Grafik korelasi rata-rata indeks klorofil a ($\mu \text{ mol/m}^{-2}$) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.	71
17. Grafik korelasi rata-rata indeks klorofil b ($\mu \text{ mol/m}^{-2}$) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.	74
18. Grafik korelasi rata-rata indeks klorofil total ($\mu \text{ mol/m}^{-2}$) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.	77
19. Grafik korelasi rata-rata produktivitas (ton.ha^{-1}) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.	80

No.	<i>Lampiran</i>	Halaman
1.	Denah Pengacakan Penelitian	106
2.	(a) Pengolahan tanah, (b) Pengukuran lahan, (c) Pemasangan papan perlakuan dan penugalan lubang tanam (d) Penanaman benih yang terdiri dari 3 varietas yakni Nasa 29, Bisi 18 dan Sinhas 1	143
3.	Penjarangan serta penyulaman terhadap benih yang tumbuh pasca 7-14 HST	143
4.	Pengairan lahan, Pengendalian hama dan penyakit pertanaman, dan Pembunuhan tanaman	144
5.	Pemupukan Pertanaman 15 HST dan 30 HST yaitu pupuk NPK Phonska, SP36 dan Urea.....	144
6.	Pengamatan Umur Berbunga Jantan dan Betina.....	145
7.	Pengamatan nilai klorofil daun	145
8.	Proses pemanenan, pengupasan dan penimbangan.....	146
9.	Pengamatan Bobot tongkol kupasan sampel, Jumlah baris per tongkol, Panjang tongkol, Diameter tongkol	146
10.	Pemipilan dan Pengamatan kadar air jagung	146
11.	Penutupan kelobot pada berbagai dosis pemupukan dan varietas	147
12.	Morfologi tongkol jagung pada berbagai dosis pemupukan varietas.	148
13.	Penampilan biji jagung pada berbagai dosis pemupukan dan varietas	149
14.	Morfologi biji tanpa janggol jagung pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.	150

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L) merupakan bahan pangan terpenting setelah beras, yang berperan penting sebagai bahan pangan, sumber pendapatan dan bahan baku strategis bagi pertanian dan pembangunan ekonomi Indonesia (Panikkai *et al.*, 2017). Pengembangan komoditas jagung skala besar dengan produksi lebih tinggi mampu berkontribusi pada pasokan makanan dan bahan baku industri. Menurut Fitria (2018) diperkirakan lebih dari 55% kebutuhan jagung dalam negeri dimanfaatkan untuk pakan ternak, 30% untuk pangan, dan sisanya untuk keperluan industri dan benih.

Pemanfaatannya yang luas di berbagai industri menyebabkan kebutuhan jagung semakin meningkat untuk memenuhi kebutuhan pangan dan gizi di masa mendatang. Upaya peningkatan produksi terus dilakukan dengan mengacu pada data produktivitas jagung dari tahun ketahun. Berdasarkan data Departemen tanaman (2021), produktivitas jagung Nasional Tahun 2020 dan 2021 hanya berkisar 5.22 t.ha⁻¹ dan 5.24 t.ha⁻¹ atau hanya naik sekitar 0.20 %. Produktivitas ini tergolong rendah dibandingkan potensi produksi berdasarkan deskripsi varietas (10-12 t.ha⁻¹). Hal ini mengindikasikan terdapat proses yang tidak efektif dalam budidaya jagung. Salah satu faktor yang mempengaruhi penurunan produksi adalah faktor praktik pengelolaan budidaya pertanian, sehingga penting bagi

petani untuk mengevaluasi pengelolaan sistem budidaya (Khaki *et al.*, 2020). Oleh karena itu, perbaikan sistem budidaya yang tepat perlu dilakukan.

Perbaikan sistem budidaya jagung berkaitan erat dengan faktor lingkungan, genetik dan interaksi keduanya. Pemilihan varietas bermutu dan penggunaan pupuk menjadi upaya peningkatan produksi tanaman jagung. Penggunaan pupuk khususnya pupuk anorganik untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman menjadi faktor yang sangat berpengaruh terhadap produksi tanaman jagung. Namun, kelangkaan pupuk dan aplikasi pemupukan yang berlebihan oleh petani menjadi salah satu penyebab turunnya produksi (Rijsberman, 2015; Su *et al.*, 2020). Oleh karena itu, perbaikan pemupukan yang efektif menjadi kunci dalam meningkatkan produktivitas jagung. Unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman jagung dalam budidayanya ialah Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K).

Pemberian hara nitrogen dengan dosis yang tepat dan seimbang dengan unsur hara lainnya, terutama fosfor dan kalium merupakan hal yang penting untuk mencapai hasil panen yang tinggi dan mengefisienkan penggunaan pupuk. Apabila unsur hara yang diserap tanaman jagung dalam jumlah yang sedikit akan menyebabkan pertumbuhan terhambat dan produksi yang rendah. Hal ini sejalan dengan Nurmegawati (2015) menemukan bahwa tanaman jagung yang mengalami defisiensi nitrogen menyebabkan penurunan hasil hingga 30%, defisiensi fosfor mempengaruhi proses metabolisme dan pertumbuhan tanaman terutama pembentukan tongkol dan biji yang tidak normal, serta defisiensi kalium menyebabkan penurunan hasil hingga 10%. Sehingga, rekomendasi pemupukan sesuai dengan kebutuhan tanaman diperlukan. Berdasarkan data penelitian

Mochammad *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa dosis pupuk 200 kg.ha⁻¹ nitrogen, 100 kg.ha⁻¹ fosfor dan 50 kg.ha⁻¹ kalium dikombinasikan dengan KNO₃ 25 kg.ha⁻¹ dan Ecofarming 5 cc.L⁻¹ memberikan pengaruh nyata dalam meningkatkan produktivitas varietas jagung Nasa 29 sebesar 12.07 ton.ha⁻¹. Sehingga, rekomendasi pupuk anorganik khususnya NPK pada tanaman jagung perlu dibuat secara wajar dan berimbang berdasarkan kebutuhan unsur hara tanah dan kebutuhan unsur hara tanaman tanpa menimbulkan kerusakan akibat pemupukan yang berlebih.

Walaupun hara telah disesuaikan, namun pemilihan varietas yang tidak tepat dapat menurunkan produksi jagung. Penggunaan varietas jagung unggul dan daya dukung pemupukan menjadi strategi untuk pengembangan jagung produksi tinggi. Beberapa varietas jagung sangat responsif terhadap pemupukan, sehingga hanya mampu menghasilkan produksi tinggi apabila didukung oleh usaha memaksimalkan potensi genetik varietas jagung dan pemupukan yang tepat guna. Penggunaan benih jagung hibrida merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan produktivitas jagung nasional (Amas *et al.*, 2021).

Varietas hibrida adalah varietas unggul yang berasal dari pemuliaan tanaman yang telah terbukti menghasilkan 15% lebih baik dari pada varietas bersari bebas. Azizah *et al.*, (2017) menyatakan bahwa peningkatan produktivitas dengan jagung hibrida bisa mencapai 10-13 t.ha⁻¹, berbeda dengan benih non hibrida yang hanya < 3 ton ha⁻¹. Varietas Nasa 29 dan Bisi 18 merupakan jagung hibrida unggul dengan rata-rata hasil 11.9 ton ha⁻¹ pada KA 15 % dan 9.1 ton ha⁻¹ pipilan kering sedangkan salah satu varietas jagung bersari bebas yang memiliki produktivitas

yang tinggi yaitu Sinhas 1 (Jagung Sintetik Unhas) dengan hasil rata-rata 7.82 ton ha⁻¹.

Penggunaan pupuk yang tidak terukur pada budidaya benih hibrida dan benih bersari bebas dapat menyebabkan pemakaian pupuk terutama pupuk NPK yang masif namun tidak efektif. Sehingga, rekomendasi pemupukan harus disesuaikan secara wajar dengan kebutuhan nutrisi tanah, keberlanjutan sistem produksi, dan keuntungan yang memadai bagi petani. Berdasarkan uraian diatas, dalam upaya peningkatan produksi jagung perlu dikaji mengenai pertumbuhan dan produksi beberapa varietas tanaman jagung (*Zea mays L.*) pada berbagai dosis NPK.

1.2 Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara dosis pemupukan NPK dengan varietas jagung yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman jagung.
2. Terdapat satu atau lebih dosis pemupukan NPK yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman jagung.
3. Terdapat satu atau lebih varietas jagung yang memberikan pertumbuhan dan produktivitas yang tinggi.
4. Terdapat korelasi antara setiap parameter dengan parameter produktivitas.

1.3 Tujuan

1. Mendapatkan interaksi antara dosis pemupukan NPK dengan varietas jagung yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman jagung.

2. Mendapatkan satu atau lebih dosis pemupukan NPK yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produktivitas varietas tanaman jagung.
3. Mendapatkan satu atau lebih varietas jagung yang memberikan pertumbuhan dan produktivitas yang tinggi.
4. Mendapatkan korelasi antara setiap parameter dengan parameter produktivitas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi dan Morfologi Tanaman Jagung

Jagung merupakan tanaman monokotil yang termasuk kedalam golongan serealida (Rukmana, 2012; Awata *et al.*, 2019). Tanaman ini termasuk kedalam tanaman menyerbuk silang (Kutka, 2011; Kuo *et al.*, 2021). Hal ini didasarkan dari posisi bunga jantan dan betinanya yang terpisah, namun berada dalam satu tanaman yang sama (monoecious) (Syukur *et al.*, 2015). Selain itu, tanaman ini tergolong sebagai tanaman C4 dalam proses fotosintesisnya, sehingga tanaman ini sangat efektif dalam memanfaatkan air untuk proses fotosintesis (Riwandi, 2014).

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

Kingdom	: Plantae
Sub Kingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Sub Kelas	: Commelinidae
Ordo	: Cyperales
Famili	: Poaceae
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Mays</i>
Nama Spesies	: <i>Zea mays</i> L.

Tanaman jagung memiliki akar yang berfungsi untuk menyerap air dan nutrisi dari tanah, serta sebagai penopang tanaman. Secara umum, akar jagung tumbuh dengan baik di tanah yang cukup gembur dan memiliki kadar air yang cukup (Plessis, 2003). Akar jagung terdiri dari tiga tipe akar yaitu akar seminal, akar adventif, dan akar udara. Akar seminal tumbuh dari radikula dan embrio. Akar adventif atau akar tunjang tumbuh dari buku paling bawah yaitu sekitar 4 cm di bawah permukaan tanah. Akar udara tumbuh dari dua atau lebih buku terbawah dekat permukaan tanah (Paeru dan Dewi, 2017). Akar adventif berperan dalam pengambilan air dan unsur hara. Akar udara berfungsi sebagai penyangga supaya tanaman jagung tidak mudah rebah (Riwandi *et al.*, 2014).

Batang tanaman jagung adalah bagian dari tanaman yang berfungsi sebagai penopang dan tempat menyalurkan air dan nutrisi dari akar ke seluruh bagian tanaman. Batang tanaman jagung dapat tumbuh hingga mencapai ketinggian 60-250 cm tergantung dari varietas jagung yang ditanam dan kondisi lingkungan tempat tumbuhnya (Paeru dan Dewi, 2017). Batang jagung memiliki bentuk yang silinder dan tegak lurus dengan permukaan yang halus. Struktur batang jagung terdiri dari ruas batang, dan buku ruas (Warisno, 2009). Batang jagung juga dapat berubah warna menjadi kecoklatan saat memasuki masa pematangan atau masa pemanenan.

Struktur daun jagung terdiri dari beberapa bagian, yaitu kelopak daun, lidah daun (ligula) dan helai daun. Daun tanaman jagung memiliki bentuk yang pipih dan panjang dengan ujung daun yang meruncing. Daun jagung memanjang dan keluar dari buku-buku batang, jumlah daun terdiri dari 8-15 helaian (Purwono dan

Hartono, 2007). Morfologi daun tanaman jagung dapat bervariasi tergantung pada varietas jagung dan kondisi lingkungan tempat tumbuhnya (Asbur, Rahmawati dan Adlin, 2019).

Bunga jagung memiliki morfologi yang sangat penting dalam reproduksi tanaman jagung dan penghasilan biji jagung yang diperlukan untuk produksi makanan. Bunga pada tanaman jagung tidak memiliki kelopak dan mahkota bunga sehingga disebut bunga tidak lengkap. Bunga tanaman jagung juga disebut bunga tidak sempurna karena bunga jantan dan bunga betina berada pada bunga yang berbeda. Bunga jagung jantan (stamen) terletak di bagian atas tangkai bunga (panicle), sementara bunga betina (pistil) terdapat di ketiak daun ke-6 atau daun ke-8 dari bunga jantan (Paeru dan Dewi, 2017). Bunga jagung bersifat protandry, dimana bunga jantan yang disebut malai pada umumnya tumbuh 1-4 hari sebelum muncul rambut pada bunga betina atau tongkol (Nurmala, 2003).

Biji jagung terdiri dari tiga bagian yaitu bagian luar atau pericarp, endosperm atau cadangan makanan biji, dan embrio atau lembaga (Purwono dan Hartono, 2007). Biji jagung kaya akan karbohidrat yang dapat mencapai 80% dari seluruh bahan kering biji. Karbohidrat dalam bentuk pati umumnya berupa campuran amilosa dan amilopektin (Fauzi, 2012). Biji jagung berkeping tunggal atau monokotil dimana pada setiap tongkol terdiri dari beberapa barisan biji, jumlah biji yang ada berkisar 200-400 butir (Nurmala, 2003).

2.2 Lingkungan Tumbuh Tanaman Jagung

Jagung merupakan salah satu tanaman pangan penting di dunia dan memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap lingkungan yang berbeda-beda, sehingga dapat tumbuh dan panen di berbagai daerah di seluruh dunia. Tanaman jagung dapat tumbuh dengan baik di iklim subtropis hingga tropis, pada ketinggian 0-1300 mdpl. Suhu yang sesuai untuk pertumbuhan jagung adalah antara 25 hingga 30 derajat celsius. Jagung dapat tumbuh dengan suhu minimum 10 derajat celsius dan maksimum 40 derajat celsius. Suhu yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan dan produksi jagung (Riwandi *et al.*, 2014).

Tanaman jagung membutuhkan kelembaban udara yang cukup tinggi, sekitar 60 hingga 70 persen. Kelembaban yang terlalu rendah dapat menyebabkan daun menjadi kering dan menghambat pertumbuhan (Nugroho, 2009). Tanaman jagung diklasifikasikan sebagai tanaman C4 yang membutuhkan ruang terbuka dengan paparan sinar matahari penuh untuk tumbuh dengan baik, namun juga dapat tumbuh di daerah yang teduh. Umumnya curah hujan yang sesuai untuk tanaman jagung antara 200-300 mm/bulan atau 800-1200 mm/tahun. Budidaya jagung tidak tergantung pada musim, tetapi pada ketersediaan air. Jika pengairan mencukupi, budidaya jagung di musim kemarau dapat dilakukan dan bahkan memberikan hasil yang lebih baik (Riwandi, 2014).

Tanaman jagung dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang gembur, berstruktur baik, dan memiliki pH antara 5,5 hingga 7,5. Tanaman jagung juga membutuhkan tanah yang kaya akan unsur hara, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, sehingga seringkali diberi pupuk untuk meningkatkan pertumbuhan dan

produksinya. Tanaman jagung membutuhkan sistem drainase yang baik untuk menghindari genangan air di lahan. Genangan air dapat menghambat pertumbuhan akar dan memicu timbulnya penyakit pada tanaman jagung (Rukmana, 2012).

2.3 Kandungan Gizi Jagung

Biji jagung secara umum terdiri dari beberapa bagian, seperti bagian kulit luar, lembaga dan bagian endosperm yang paling dominan atau sekitar 82 % dari keseluruhan bagian biji. Keseluruhan komponen dasar biji jagung secara kimiawi terdiri dari karbohidrat, lemak, vitamin, mineral dan protein yaitu sekitar 9,42 gram per 100 gram. Jagung mengandung karbohidrat yang cukup tinggi yaitu sekitar 74,26 gram per 100 gram, dan banyak terkonsentrasi pada bagian endosperm. Kandungan karbohidrat pada biji jagung terdiri atas amilosa dan amilopektin, yang tersusun dari rantai gula sukrosa. Kandungan pati dalam biji jagung berkontribusi besar dalam kesediaan total energi pada biji jagung (Marzuki, 2008).

Jagung memiliki kandungan makronutrien lainnya seperti lemak dan protein, yang tentunya diperlukan oleh tubuh. Lemak jagung terdiri dari dua jenis asam lemak yaitu asam lemak jenuh dan asam lemak tidak jenuh. Asam lemak jenuh terdiri dari asam lemak palmitat dan stearat, sementara asam lemak tidak jenuh terdiri dari asam lemak oleat dan linoleat yang banyak terkonsentrasi pada bagian lembaga (Lana et al., 2017).

Biji jagung mengandung protein yang tersusun atas protein globulin, glutenin dan prolamin, yang banyak terdapat pada kulit biji dan lembaga. Protein-protein

jagung tersusun dari beberapa asam amino dan sebagian besar asam amino penyusunnya merupakan jenis asam amino esensial atau tidak dapat dihasilkan sendiri oleh tubuh. Asam amino esensial tersebut, antara lain: metionin, triptofan, treonin, valin, sistin, tirosin, fenilalanin, isoleusin, lisin dan leusin. Biji jagung juga mengandung komponen mikronutrisi lainnya, seperti: vitamin A, vitamin E, vitamin K, beberapa vitamin B seperti, thiamin (B1), riboflavin (B2), dan niasin (B3) serta mineral-mineral yang diperlukan oleh tubuh (Widowati, 2012).

2.4 Pemupukan Berimbang

Kementerian pertanian sebagai lembaga yang bertanggung jawab terhadap kebijakan pupuk, mendefinisikan pemupukan berimbang sebagai pemberian pupuk bagi tanaman sesuai dengan status hara tanah dan kebutuhan tanaman untuk mencapai produktivitas yang optimal dan berkelanjutan (Peraturan Menteri Pertanian No: 40/Permentan/OT.140/4/2007, No 130/ Permentan/SR.130/11/2014 dan Keputusan Menteri Pertanian No. 01/Kpts/SR.130/1/2006). Jenis hara tanah yang sudah mencapai kadar optimum atau status tinggi, tidak perlu ditambahkan lagi, kecuali sebagai pengganti hara yang terangkut sewaktu panen.

Dalam melakukan pemupukan berimbang, sangat penting untuk memperhatikan dosis dan jenis pupuk yang diberikan, serta melakukan pengecekan terhadap ketersediaan nutrisi dalam tanah. Dengan melakukan pemupukan yang tepat, maka hasil panen jagung dapat lebih maksimal dan meningkatkan produktivitas tanaman jagung secara berkelanjutan (Yahya, 2018).

Pemupukan yang tidak tepat menyebabkan degradasi lahan, terutama dalam hal kualitas tanah. Pemupukan bertujuan untuk memberikan unsur hara yang

cukup pada tanah sesuai dengan kebutuhan tanaman. Oleh karena itu, pemupukan tanaman harus dilakukan secara efektif. Efektivitas pemupukan adalah perbandingan antara jumlah pupuk yang diberikan dengan jumlah pupuk yang diserap oleh tanaman. Efektivitas pemupukan dapat dilakukan dengan menerapkan prinsip 4T: tepat jenis, tepat dosis, tepat cara, dan tepat waktu (Yahya, 2018).

Menurut Purba (2021) berikut adalah beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk melakukan pemupukan berimbang pada tanaman jagung :

- Pemupukan awal: sebaiknya dilakukan pemupukan sebelum menanam benih jagung dengan menggunakan pupuk organik seperti pupuk kandang atau kompos. Pupuk organik dapat membantu meningkatkan kualitas tanah dan ketersediaan nutrisi.
- Pemupukan dasar: setelah tanaman jagung tumbuh, lakukan pemupukan dasar dengan pupuk NPK (nitrogen, fosfor, kalium) dapat dilakukan sesuai dengan dosis yang dianjurkan. Dosis yang dianjurkan dapat berbeda-beda tergantung pada jenis tanah, ketersediaan nutrisi, dan faktor lainnya.
- Pemupukan lanjutan: pemupukan lanjutan dilakukan sekitar 30-40 hari setelah tanaman jagung tumbuh. Pupuk NPK dapat diberikan kembali atau bisa ditambahkan dengan pupuk kandang atau pupuk organik lainnya.
- Pemupukan tambahan: jika diperlukan, pemupukan tambahan dengan pupuk spesifik seperti pupuk urea atau pupuk organik sesuai dengan kebutuhan tanaman.

- Pemupukan mikro: untuk meningkatkan produktivitas tanaman jagung, dapat dilakukan pemupukan mikro dengan pupuk mikro seperti boron, seng, dan tembaga yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman jagung.
- Penggunaan pupuk organik: pupuk organik seperti pupuk kandang atau kompos juga dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas tanah dan meningkatkan produktivitas tanaman jagung. Pupuk organik juga dapat membantu meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah yang akan mempengaruhi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

2.5 Pemupukan Pupuk Nitrogen, Fosfor dan Kalium

Pertumbuhan tanaman tidak hanya dikontrol oleh faktor internal, tetapi juga ditentukan oleh faktor luar eksternal. Salah satu faktor eksternal tersebut adalah unsur hara esensial. Unsur hara esensial adalah unsur-unsur yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman (Kulcheski, 2015). Berdasarkan jumlah yang diperlukan, unsur hara dibagi menjadi unsur hara makro dan mikro. Unsur hara makro diperlukan bagi tanaman dalam jumlah yang lebih besar (0,5-3% berat tubuh tanaman). Unsur hara yang berperan penting pada tanaman jagung adalah nitrogen, fosfor, dan kalium (Marschner, 2012). Nitrogen, Fosfor, dan kalium merupakan unsur hara makro yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Sumber unsur hara N, P, dan K dapat berasal dari pelapukan mineral tanah, bahan organik, air irigasi, dan pupuk (Kasno, 2013).

Status unsur hara N, P, dan K penting untuk diketahui, karena dapat digunakan sebagai dasar penetapan jenis dan dosis pupuk. Apabila status unsur hara N, P, K dan pH tanah telah diketahui, maka pemilihan jenis dan dosis

pemupukan dapat dilakukan. Hal ini dapat meningkatkan efisiensi dan menekan kerugian akibat pemupukan. NPK merupakan salah unsur hara makro yang sangat dibutuhkan tanaman dalam kegiatan pemupukan. Dengan adanya suplai unsur hara tersebut pada tanaman akan mempengaruhi pertumbuhan, penampilan, warna, dan hasil tanaman. Apabila unsur hara tanaman jagung tidak tersedia bagi tanaman, maka tanaman akan menunjukkan gejala kekurangan unsur tersebut dan pertumbuhan tanaman akan terganggu (Yahya, 2018).

Tanaman jagung yang mengalami defisiensi nitrogen dapat kehilangan hasil panen hingga 30%, sedangkan defisiensi fosfor mempengaruhi metabolisme dan pertumbuhan tanaman, terutama pembentukan tongkol dan biji yang tidak normal. Kekurangan kalium juga menyebabkan hasil panen menurun hingga 10% (Nurmegawati *et al.*, 2015). Kurangnya kandungan hara yang diserap oleh tanaman jagung akan berpengaruh pada hasil produksi jagung. Sehingga, rekomendasi pemupukan sesuai dengan kebutuhan tanaman diperlukan. Berdasarkan data penelitian Mochammad *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa dosis pupuk 200 kg.ha⁻¹ nitrogen, 100 kg.ha⁻¹ fosfor dan 50 kg.ha⁻¹ kalium dikombinasikan dengan KNO₃ 25 kg.ha⁻¹ dan Ecofarming 5 cc.L⁻¹ memberikan pengaruh nyata dalam meningkatkan produktivitas varietas jagung Nasa 29 sebesar 12.07 ton.ha⁻¹. Sehingga, rekomendasi pupuk anorganik khususnya NPK pada tanaman perlu dibuat secara wajar dan berimbang berdasarkan kebutuhan unsur hara tanah dan kebutuhan unsur hara tanaman tanpa menimbulkan kerusakan akibat pemupukan yang berlebih.

2.5. 1 Pupuk Nitrogen

Pupuk nitrogen merupakan pupuk makro utama bersama fosfor, kalium, sulfur, kalsium dan magnesium. Akan tetapi, porsi unsur ini cukup tinggi karena berperan dalam membentuk karbohidrat, lemak, dan senyawa organik lainnya serta berperan sebagai bahan penyusun penting untuk klorofil hijau daun (Kulcheski, 2015, Shrestha, 2018, Pelizzaro, 2019). Pemberian N yang semakin tinggi berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan bobot kering tanaman. Semakin besar pemberian N, tinggi tanaman dan bobot kering tanaman semakin besar. Pada awal pertumbuhan tanaman jagung membutuhkan unsur nitrogen dalam jumlah banyak untuk ditujukan ke pertumbuhan vegetatif awal (Saragih *et al.*, 2013). Pemupukan N memberikan kontribusi 30-50% terhadap peningkatan hasil jagung (Erisman *et al.*, 2008).

Defisiensi nitrogen menyebabkan proses pembelahan sel dan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat. Hal tersebut menyebabkan tanaman jagung yang kekurangan nitrogen tampak kecil, kering, tidak sukulen, dan sudut daun terhadap batang sangat runcing (Rasyid *et al.*, 2010). Defisiensi N pada tanaman jagung memperlihatkan gejala daun berwarna hijau kekuningan ringan yang berbentuk huruf V dari ujung daun menuju tulang daun dan dimulai dari daun bagian bawah. Daun yang muda dan organ yang sedang tumbuh seperti buah dan biji, menarik N dengan kuat dari daun-daun yang lebih tua atau lebih bawah. Akibat adanya redistribusi apabila pengambilan N terbatas ialah menguning dan menua pada daun-daun bagian bawah (Aisyah, 2014). Keberadaan N dalam tanah perlu dipertahankan dengan adanya bahan organik sehingga N larut dalam air dan dapat

dipertahankan dengan kemampuan bahan organik dalam menahan air dan kation tanah (Subardja, 2017).

Sumber unsur hara N yang umumnya digunakan oleh petani sekarang ini adalah pupuk urea. Pupuk urea merupakan pupuk yang berfungsi sebagai penyedia nutrisi dalam pertumbuhan vegetatif tanaman jagung. 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% yang bermanfaat untuk perkembangan daun dan buah tanaman jagung (Abd Rahim, 2016).

Sebagian besar nitrogen mudah hilang melalui penguapan, limpasan permukaan, dan pencucian. Sehingga, pemberian pupuk nitrogen tidak disarankan untuk diberikan seluruhnya pada satu waktu pemupukan (Shrestha, 2018). Akan tetapi, pemupukan pupuk nitrogen yang banyak dilakukan hanya dilakukan satu kali dengan dosis yang tinggi. Hal ini berdampak pada pencemaran lingkungan dan penurunan produksi tanaman itu sendiri melalui kerentanan terserang OPT dan kerebahan (Wang *et al.*, 2020 dan Alta *et al.*, 2021). Oleh sebab itu, pengembangan dan edukasi pemupukan nitrogen yang tepat dosis dan tepat guna selalu dilakukan demi meningkatkan produksi jagung.

2.5.2 Pupuk Fosfor (P)

Unsur fosfor (P) merupakan unsur hara yang diperlukan dalam jumlah besar atau unsur hara makro. Keunikan dari unsur ini adalah walaupun jumlahnya paling sedikit dibanding nitrogen dan kalium pada tanaman, namun fosfor dianggap sebagai sumber kehidupan tanaman. Unsur hara P memegang peranan

penting dalam berbagai proses, seperti fotosintesis, asimilasi, dan respirasi. Unsur hara P juga memiliki manfaat dalam memacu pertumbuhan akar dan membentuk sistem perakaran yang baik, menggiatkan pertumbuhan jaringan tanaman, dan memacu pembentukan bunga dan pematangan buah atau biji, sehingga mempercepat masa panen (Lukman, 2010).

Keterbatasan fosfor merupakan salah satu kendala utama dalam peningkatan produksi pertanian. Masalah penting dari pupuk fosfor adalah efisiensinya yang rendah karena fiksasi fosfor yang cukup tinggi oleh tanah. Pemberian pupuk fosfat dalam jumlah besar oleh pengaruh waktu dapat berubah menjadi fraksi yang sukar larut. Fosfor dalam tanah sukar larut, sehingga sebagian besar tidak tersedia bagi tanaman. Kekurangan unsur hara P pada tanaman akan menunjukkan gejala pada daun tua seperti berwarna ungu atau kemerahan. Hal ini disebabkan karena terbentuknya pigmen antosianin karena terjadinya akumulasi gula pada daun sebagai akibat dari terhambatnya proses sintesa protein. Sedangkan kelebihan unsur hara P dapat menghambat penyerapan nitrogen, dan membuat tanaman menjadi kekurangan hara dikarenakan terjadinya penyerapan unsur lain terutama unsur mikro seperti besi (Fe) , tembaga (Cu) , dan seng (Zn) terganggu. Namun gejalanya tidak terlihat secara fisik pada tanaman (Setya, I. 2017).

Sumber unsur hara P yang umumnya digunakan oleh petani sekarang ini adalah pupuk SP36. 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 (Sugiono dan Purwanti, 2019).

2.5.3 Pupuk Kalium (K)

Kalium merupakan unsur hara mobil dalam tanah yang banyak berperan dalam pengangkutan hasil fotosintesis dari daun ke organ reproduktif. Jumlah hara K yang cukup dapat menjamin fungsi daun dalam pertumbuhan buah dan jumlah gula pada buah, sehingga hara K dapat berperan dalam memperbaiki ukuran, rasa dan warna buah (Munawar, 2011). Ketersediaan unsur hara kalium bagi tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air dalam tanah dan ketersediaan air dalam tanah dipengaruhi oleh kandungan bahan organik yang ada di dalam tanah.

Kalium sangat berperan pada tanaman dimana unsur hara kalium termasuk salah satu faktor yang paling mempengaruhi kerontokan bunga pada tanaman. Cara mengatasi kerontokan bunga dapat menggunakan pupuk kalium, karena penggunaan pupuk kalium dapat memperkuat tubuh tanaman agar bunga, buah dan daun tidak mudah rontok maupun gugur. Sebagai contoh, jagung membutuhkan kalium untuk metabolisme energi, fotosintesis, pembentukan karbohidrat, dan pengangkutan unsur hara lainnya (Syafuruddin *et al.*, 2021).

Pupuk K sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam proses pertumbuhan dan pembuahan. Namun, pemberian pupuk K yang kurang dan berlebihan juga tidak baik untuk tanaman. Kelebihan K menyebabkan penyerapan N, Ca dan Mg terganggu. Pertumbuhan tanaman terhambat. sehingga tanaman mengalami defisiensi. sedangkan kekurangan kalium pada tanaman dapat menyebabkan daun

mengkerut atau mengering terutama pada daun tua, daun akan berwarna ungu mengering lalu mati, daya tahan atau kekebalan tanaman terhadap penyakit menjadi berkurang. Dengan demikian, batang tanaman menjadi lemas atau mudah rebah dan timbul bercak coklat pada pucuk daun karena rasio N/K tinggi. Kekurangan kalium dapat menghambat panjang akar lateral, jumlah akar lateral, panjang akar total, dan luas permukaan akar (Astuti, 2019).

2.6 Varietas Tanaman Jagung

Penggunaan varietas bermutu perlu diterapkan guna menunjang peningkatan produktivitas jagung. Pembentukan varietas saat ini dilakukan melalui persilangan antara beberapa tetua. Varietas yang ditanam petani digunakan sebagai bahan pemuliaan, sedangkan sumber sifat pemuliaan diperoleh dari kultivar lokal, kultivar introduksi dan unggul serta galur harapan. Penggunaan varietas saat ini, diarahkan pada penggunaan varietas unggul. Varietas unggul dapat membantu mengurangi resiko produksi tanaman karena dapat meningkatkan hasil panen dan meningkatkan ketahanan terhadap penyakit atau kondisi lingkungan buruk (AP, 2020).

Potensi hasil panen dari varietas jagung yang lebih baik memainkan peran yang penting. Jika pengelolaan lingkungan dilakukan dengan benar, sehingga potensi hasil yang tinggi untuk varietas jagung dapat dicapai (Muhammad, 2015). Secara umum, varietas benih jagung unggul dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu bersari bebas dan hibrida (Sembiring, 2013). Varietas hibrida adalah varietas unggul yang berasal dari pemuliaan tanaman yang telah terbukti menghasilkan 15% lebih baik daripada varietas lokal (Satimela *et al.*, 2006).

Penggunaan varietas unggul hibrida merupakan salah satu komponen teknologi PTT (Pengelolaan Tanaman Terpadu) jagung yang mempunyai peranan penting dalam peningkatan produksi dan produktivitas jagung. Pengembangan jagung hibrida seperti varietas NASA 29, BISI 18 dan bersari bebas seperti varietas SINHAS 1 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.

Varietas jagung hibrida NASA 29 merupakan varietas yang dilepas melalui keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 820/Kpts./P.010/12/2017 (TAP Mentan RI, 2017). Keunggulan jagung hibrida NASA 29 yaitu pengisian biji pada tongkol penuh dan kelobot tertutup sempurna, rendemen biji >80%, memiliki gen prolifik yang dapat mencapai 30%, potensi hasil 13,5 t.ha⁻¹ dan rata-rata hasil 11.93 t.ha⁻¹. NASA 29 mempunyai adaptasi yang cukup luas baik didataran rendah sampai dataran tinggi dataran tinggi (>1000 m dpl), memiliki batang yang kokoh, tahan terhadap serangan hawar daun, penyakit bulai dan busuk tongkol. 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 (Azri, 2016).

NASA 29 sudah didesiminasikan di daerah sentra pengembangan jagung hibrida seperti di Provinsi Jawa Timur seluas 15 ha dengan produktivitas 12,5 – 13,5 t.ha⁻¹, Jawa Barat dengan luasan 10 ha, produktivitas mencapai 11,5 – 12,5

t.ha⁻¹ , di Jambi dengan luasan 5 ha, produktivitas 11,35 – 12 t.ha⁻¹ , sedangkan di Sulawesi Selatan mencapai luasan 30 ha dengan produktivitas 11,5 – 12,6 t.ha⁻¹ , Sulawesi Utara luasan 10 ha, produktivitas 12,15 – 13,0 t.ha⁻¹ , Sulawesi Tenggara dengan luasan 15 ha, produktivitas 11,25 – 12 t.ha⁻¹ dan di NTB juga dengan luasan 30 ha menghasilkan 12,13 – 13,41 t.ha⁻¹ (Balitsereal, 2016).

Varietas BISI 18 merupakan varietas yang dirilis pada tahun 2004 melalui keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 589/Kpts./P.240/9/95. Tetua betina dan tetua jantan BISI 18 yakni FS 46 (tetua betina) dan FS 17 (tetua betina) sama sama merupakan galur murni yang dikembangkan oleh Charoen Speed Co., Ltd Thailand. Varietas ini tahan terhadap penyakit daun dan bercak daun dengan rata-rata hasil 9.1 ton ha⁻¹ (TAP Mentan RI, 1995).

Keunggulan jagung hibrida BISI 18 yaitu pengisian biji pada tongkol penuh, batang besar, tegap dan kokoh, tahan terhadap serangan karat daun dan bercak daun. BISI 18 mempunyai adaptasi yang cukup luas baik di dataran rendah sampai ketinggian 1000 mdpl. Varietas ini dapat di tanam pada musim kemarau dan hujan, tergolong varietas berumur genjah-sedang. Potensi hasil yang dimiliki varietas ini yaitu 12 t.ha⁻¹ dengan rata-rata hasil 9.1 t.ha⁻¹ pipilan kering (Balitsereal, 2012). Pengembangan jagung hibrida BISI 18 memiliki daya hasil tinggi apabila didukung pemupukan yang sesuai. Berdasarkan hasil penelitian Musdalifah (2022) menunjukkan bahwa varietas Bisi 18 pada pemupukan N:P:K = 200:100:50 + KNO₃ 25 kg + Biotani 5cc/L menghasilkan produktivitas 12 ton ha⁻¹.

Varietas Jagung Sintetik Unhas (SINHAS 1) merupakan varietas yang diterbitkan melalui surat persetujuan Menteri Pertanian Republik Indonesia pada tanggal 22 Oktober 2019 melalui Surat Keputusan Varietas Nomor: 484/HK.540/C/10/2019. Varietas jagung SINHAS 1 dilepas dengan keunggulan tahan terhadap penyakit bulai jenis patogen *Peronosclerospora philippinensis*, dan agak tahan terhadap penyakit bulai jenis patogen *Peronosclerospora maydis*, hawar daun (*Helminthosporium maydis*) dan karat daun (*Puccinia polysora*). Toleran pada kondisi cekaman kekeringan pada fase menjelang berbunga sampai panen dan pemupukan N rendah sehingga cocok dibudidayakan pada lahan dengan ketersediaan air rendah dan kurang subur (Ridwan dan BDR, 2021).. Mampu memberikan hasil tinggi pada kondisi lingkungan dan pemeliharaan optimum yaitu 10.71 t.ha⁻¹ pada KA 15% dengan rata-rata hasil 7.82 t.ha⁻¹ pada KA 15%, hasil pada kondisi cekaman kekeringan 6.27 t.ha⁻¹ pada KA 15%, hasil pada kondisi cekaman Nitrogen rendah 6.41 t.ha⁻¹ pada KA 15%, sehingga sangat potensial untuk dikembangkan pada lahan kering dengan kondisi air terbatas dan kandungan nitrogen rendah (Balitsereal, 2012). Berdasarkan hasil penelitian Mohammad *et a.* Berdasarkan potensi hasil dan daya adaptasi penggunaan varietas Sinhas 1 memiliki peluang yang sangat besar untuk dibudidayakan.