

**PENGARUH KALIUM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
GALUR MUTAN M5 PARE LEA**

**MUHAMMAD JAYADI. TB**

**G011 18 1382**



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

**2023**

**PENGARUH KALIUM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI**

**GALUR MUTAN M5 PARE LEA**

**SKRIPSI**

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

**MUHAMMAD JAYADI. TB**

**G011 18 1382**



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

**2023**

**PENGARUH KALIUM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
GALUR MUTAN M5 PARE LEA**

**MUHAMMAD JAYADI, TB  
G011 18 1382**

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

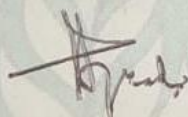
**Pada**

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

**Makassar, 27 Januari 2023**

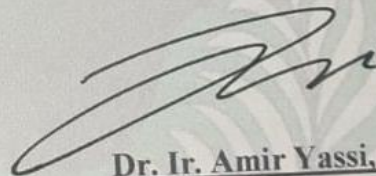
**Menyetujui :**

**Pembimbing Utama**



**Dr. Ir. Muh. Riadi, MP.  
NIP. 19640905 198903 1 003**

**Pembimbing Pendamping**




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

**Mengetahui,**

**Ketua Departemen Budidaya Pertanian**



  
**Dr. Ir. Hari Iswoyo, SP., MA.  
NIP. 19760508 200501 1 003**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PENGARUH KALIUM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI**  
**GALUR MUTAN M5 PARE LEA**

Disusun dan Diajukan Oleh

**MUHAMMAD JAYADI. TB**  
**G011 18 1382**

Telah dipertahankan di hadapan Ketua Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian pada tanggal 27 Januari 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

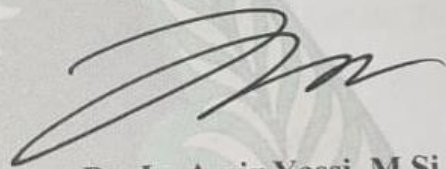
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Muh. Riadi, MP.

NIP. 19640905 198903 1 003

Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si

NIP. 19591103 199103 1 002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Agroteknologi



Dr. Ir. Abdul Haris B, M.Si.

NIP. 19670811 199403 1 003

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Jayadi. TB  
NIM : G011 18 1382  
Program Studi : Agroteknologi  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya yang berjudul:

### **“PENGARUH KALIUM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI GALUR MUTAN M5 PARE LEA”**

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

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

Makassar, 27 Januari 2023



Muhammad Jayadi. TB

## ABSTRAK

**MUHAMMAD JAYADI. TB (G011181382)**, Pengaruh Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Galur Mutan M5 Pare Lea. Dibimbing oleh **Muh. Riadi** dan **Amir Yassi**.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh kalium terhadap pertumbuhan dan produksi galur mutan M5 Pare Lea. Penelitian ini dilakukan di lahan persawahan Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Kota Makassar, berlangsung dari Juni 2021 hingga Desember 2021. Penelitian ini disusun berdasarkan pola Rancangan Petak Terpisah. Petak utama adalah pemupukan kalium yang terdiri atas 2 taraf yaitu tanpa pupuk KCl: 0 kg dan pupuk KCl:100 kg, sedangkan anak petak yaitu genotipe yang terdiri dari padi beras merah (Pare Lea) non-mutan sebagai kontrol dan 4 galur mutan M5 yaitu g1, g2, g3 dan g4. Hasil percobaan menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara pemupukan kalium dengan genotipe mutan Pare Lea yaitu pemupukan dengan 100 kg KCl pada genotipe G2 menghasilkan jumlah anakan produktif pertanaman terbanyak (28.03 batang) dan daun bendera terlebar (1.52 cm), pemupukan dengan 100 kg KCl pada genotipe G4 menghasilkan daun bendera terpanjang (87.40 cm), kandungan kalium tanaman saat berbunga tertinggi ( $2912.34 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) dan kandungan kalium tanaman hasil panen tertinggi ( $7487.56 \text{ mg.kg}^{-1}$ ), tanpa pemupukan KCl pada genotipe G4 menghasilkan umur berbunga tercepat (118.33 hss) dan umur panen tercepat (161.67 hss).

**Kata Kunci** : *Mutan, Galur, Pupuk, Hasil*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah Swt karena atas kehendak-Nya saya diberikan kemampuan dan kemauan sehingga skripsi penelitian yang berjudul **“Pengaruh Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Galur Mutan M5 Pare Lea ”** dapat terselesaikan dengan baik yang sekaligus menjadi tahapan untuk menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

Dalam penulisan skripsi ini, perkenankanlah saya mengucapkan banyak terima kasih kepada pembimbing, penguji, teman-teman seperjuangan, dan pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan semua yang telah ikut menyumbangkan tenaga dan pikirannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kata dari kesempurnaan mengingat keterbatasan, oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan tulisan ini sangat diharapkan. Akir kata, saya berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak. Dengan rasa hormat yang mendalam ingin berterima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya serta saudara dan keluarga saya yaitu Ir. Tanrasula, Barlin, S.H, Reski Ramadani, S.pd, Wahyu Ahmadi amd. B. Ing., SM, A. Aurilia Asma, dan Aidan Sayyid Amjad yang terus menyemangati dan memberikan dukungan penuh serta bantuan yang tidak dapat dihitung dalam membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

2. Dr. Ir. Muh. Riadi, MP. selaku Pembimbing I dan Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si. selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan petunjuk dalam pelaksanaan penelitian ini hingga terselesaikannya penelitian ini.
3. Prof. Dr. Ir. Muh. Farid BD, MP., Dr. Ir. Rafiuddin, MP., dan Ir. Hj. A. Rusdayani Amin, MS. selaku penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan kepada Penulis sejak awal penelitian hingga terselesaikannya penelitian ini.
4. Ir. Rinaldi Sjahril, M.Agr, Ph.D. atas ilmu dan dukungannya dalam membantu penulis memberikan bantuan dan petunjuk dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Kak Fadhil, Refal, Reni, dan Aini, selaku yang terus membantu dan memberikan masukan dalam menyelesaikan berbagai macam kendala dan masalah yang telah dihadapi penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
6. Teman-teman Sipilis squad (Galih, Ahmad, Ansar, Vili, Aldi, Awin, Ari, Hadi, dan Fahmi) yang telah membantu dalam melakukan penelitian dari awal hingga akhir penelitian ini dilakukan.
7. Teman-teman Solkar (Hijrah, Fitya, Ayu, Ipi, Ekkido, Amel, Uti, Farah, Bella, Wafiq, Mimi, Alsa, dan Dilla) yang terus memberikan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
8. Teman-teman INSG (Alumni Ipa 2 SMA Negeri 1 Pinrang), G18RELIN (Agronomi 2018) dan H18RIDA (Agroteknologi 2018) atas kebersamaan, semangat, dukungan, dan doa yang telah diberikan.



9. Komunitas Relawan Pendidikan Indonesia yang terus mendukung dan memberikan semangat dimanapun dan kapanpun serta dukungan dan bantuannya selama ini.
10. Komunitas Senyum Anak Nusantara yang terus mendukung dan memberikan semangat dimanapun dan kapanpun serta dukungan dan bantuannya selama ini.
11. Teman-teman belajar desain (Afifah, Aisyahh, Cima, Indah, Suzan, Uppa, Dewi, Ais, Cahyu, Ell, Fatih, Hikmah, Makku, Paje, Tari, Tri, Wahyu, Abba, Alfian) yang terus ada dan memberikan bantuan apapun selama ini kepada penulis.
12. Teman-teman kontrakan vestanesia (Guido, Ryan, Arjun, Ola, Nimra, Esra, Fitri, Hilda, dan Zahra) yang terus membantu dan memberikan dukungan setiap saat selama proses penyelesaian skripsi ini kepada penulis.
13. Seluruh pihak yang telah memberikan semangat dan dukungan dari awal penelitian hingga terselesaikannya penelitian ini yang tidak bisa Penulis sebutkan satu persatu.

Makassar, 27 Januari 2023



**Penulis**

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Hipotesis .....	3
1.3 Tujuan dan Kegunaan .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Pare Lea .....	4
2.2 Galur Mutan .....	6
2.3 Pupuk dan Pemupukan.....	7
2.4 Unsur Hara Kalium dan Perannya Bagi Pertumbuhan Tanaman Padi.....	8
<b>BAB III. METODOLOGI .....</b>	<b>10</b>
3.1 Tempat dan Waktu.. .....	10
3.2 Alat dan Bahan . .....	10
3.3 Metode Penelitian .....	10
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	11
3.5 Parameter Pengamatan .....	14
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>16</b>
4.1 Hasil .....	16
4.2 Pembahasan .....	36
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>44</b>
5.1 Kesimpulan .....	44
5.2 Saran .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	17
2.	Rata-rata jumlah anak tanaman (batang) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	18
3.	Rata-rata jumlah anakan produktif pertanaman (batang) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	19
4.	Rata-rata panjang daun bendera (cm) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	20
5.	Rata-rata lebar daun bendera (cm) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	21
6.	Rata-rata umur berbunga (hss) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	23
7.	Rata-rata umur panen (hss) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	24
8.	Rata-rata jumlah gabah permalai (bulir) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	26
9.	Rata-rata persentase gabah berisi (%) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	28
10.	Rata-rata produksi perumpun (g) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	30
11.	Rata-rata produksi perhektar ( $t \cdot ha^{-1}$ ) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	31
12.	Rata-rata kandungan kalium tanaman saat berbunga ( $mg \cdot kg^{-1}$ ) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	32
13.	Rata-rata kandungan kalium tanaman hasil panen ( $mg \cdot kg^{-1}$ ) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	33
14.	Analisis korelasi antar karakter pengamatan padi galur mutan M5 Pare Lea.....	35

<b>No.</b>	<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1a.	Tinggi tanaman (cm) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	50
1b.	Sidik ragam tinggi tanaman pada galur mutan M5 Pare Lea.....	50
2a.	Jumlah anakan tanaman (batang) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	51
2b.	Sidik ragam jumlah anakan tanaman pada galur mutan M5 Pare Lea.....	51
3a.	Jumlah anakan produktif pertanaman(batang) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	52
3b.	Sidik ragam jumlah anakan produktif pertanaman pada galur mutan M5 Pare Lea.....	52
4a.	Panjang daun bendera (cm) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	53
4b.	Sidik ragam panjang daun bendera pada galur mutan M5 Pare Lea.....	53
5a.	Lebar daun bendera (cm) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	54
5b.	Sidik ragam lebar daun bendera pada galur mutan M5 Pare Lea.....	54
6a.	Diameter batang (mm) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	55
6b.	Sidik ragam diameter batang pada galur mutan M5 Pare Lea.....	55
7a.	Umur berbunga (hss) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	56
7b.	Sidik ragam umur berbunga pada galur mutan M5 Pare Lea.....	56
8a.	Umur panen (hss) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	57
8b.	Sidik ragam umur panen pada galur mutan M5 Pare Lea.....	57
9a.	Panjang malai (cm) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	58
9b.	Sidik ragam panjang malai pada galur mutan M5 Pare Lea.....	58

10a. Jumlah gabah permalai (bulir) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	59
10b. Sidik ragam jumlah gabah permalai pada galur mutan M5 Pare Lea.....	59
11a. Kepadatan malai (bulir.cm <sup>-1</sup> ) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	60
11b. Sidik ragam kepadatan malai pada galur mutan M5 Pare Lea.....	60
12a. Persentase gabah berisi (%) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	61
12b. Sidik ragam persentase gabah berisi pada galur mutan M5 Pare Lea.....	61
13a. Bobot 100 biji (g) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	62
13b. Sidik ragam bobot 100 biji pada galur mutan M5 Pare Lea.....	62
14a. Produksi perumpun (g) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	63
14b. Sidik ragam produksi perumpun pada galur mutan M5 Pare Lea.....	63
15a. Produksi perhektar (t.ha <sup>-1</sup> ) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	64
15b. Sidik ragam produksi perhektar pada galur mutan M5 Pare Lea.....	64
16a. Kandungan kalium tanaman saat berbunga (mg.kg <sup>-1</sup> ) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	65
16b. Sidik ragam kandungan kalium tanaman saat berbunga pada galur mutan M5 Pare Lea.....	65
17a. Kandungan kalium tanaman hasil panen (mg.kg <sup>-1</sup> ) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	66
17b. Sidik ragam kandungan kalium tanaman hasil panen pada galur mutan M5 Pare Lea.....	66

## DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata diameter batang (mm) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	22
2.	Rata-rata panjang malai (cm) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	25
3.	Rata-rata kepadatan malai (bulir.cm <sup>-1</sup> ) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	27
4.	Rata-rata bobot 100 biji (g) pada galur mutan M5 Pare Lea.....	29

No.	Lampiran	Halaman
1.	Denah percobaan di lapangan.....	49
2.	a. Pengukuran lahan penelitian, b. Pembuatan bedengan sawah dan c. Pembuatan petak penelitian.....	67
3.	a. Perendaman benih padi mutan M5 Pare Lea selama 72 jam, b. Penyemaian benih padi mutan M5 Pare Lea dan c. Penyiraman benih padi mutan M5 Pare Lea.....	67
4.	a. Bibit padi mutan M5 Pare Lea siap tanam, b. Pemindahan bibit padi mutan M5 Pare Lea dan c. Penanaman bibit padi mutan M5 Pare Lea.....	67
5.	a. Tahap penyulaman bibit padi mutan M5 Pare Lea, b. Tahap penyiangan disekitar area persawahan dan c. Pemasangan penanda perlakuan disetiap petak.....	68
6.	a. Tahap pengendalian hama dan penyakit dengan metode penyemprotan dan b. Pemasangan jaring untuk pengendalian hama tikus dan burung.....	68
7.	a. Tahap pemanenan padi mutan M5 Pare Lea dan b. Proses pengambilan data pengamatan padi mutan M5 Pare Lea.....	68
8.	Penampilan fisik padi mutan M5 Pare Lea setiap genotipe pada pengamatan terakhir.....	69

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu penghasil makanan pokok terbesar masyarakat Indonesia. Kebutuhan beras di Indonesia setiap tahunnya meningkat seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk. Kebutuhan pangan setiap tahunnya mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri pangan serta terjadinya substitusi impor. Kemudian dalam hal ketahanan pangan di Indonesia, komoditi padi mempunyai peranan yang penting dalam mempertahankan dan meningkatkan swasembada pangan (Yusuf, 2015).

Pergantian musim merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap ketahanan tanaman padi. Pada musim hujan, jumlah kebutuhan air akan terpenuhi namun disamping itu tanaman padi yang telah mulai berbulir semakin berisi, menguning, dan batang padi mulai mengalami penuaan sehingga pertumbuhan akan menjadi kerdil (Las, 2008).

Genotipe padi mampu bertahan dari kekeringan karena memiliki sistem akar yang dapat mengekstrak air dari lapisan tanah bagian dalam namun kondisi ini dapat terjadi apabila ada cekaman air. Penggunaan sumber benih genotipe yang berbeda akan memberikan potensi yang berbeda sehingga menimbulkan keragaman penampilan. Faktor genetik tidak memperlihatkan sifat yang dibawai kecuali terdapat faktor lingkungan yang diperlukannya (wahyuni, 2008).

Unsur hara kalium yang terdapat didalam tanah sering ditemui sebagai faktor pembatas, karena K merupakan unsur hara yang mobil dan sangat peka terhadap pencucian, terutama di daerah tropik dengan curah hujan yang tinggi. Kalium diserap tanaman dalam jumlah yang cukup besar atau bahkan kadang-kadang melebihi jumlah nitrogen, walaupun K tersedia terbatas. Kebutuhan K pada tanaman padi berubah sesuai dengan kebutuhan dari proses-proses yang membutuhkan K, seperti proses fotosintesis dan fiksasi CO<sub>2</sub>. Pemupukan K disamping pupuk N dan P secara berimbang pada tanaman padi, membuat pertumbuhan pada tanaman menjadi lebih baik, tahan terhadap hama dan penyakit serta kualitasnya dapat meningkat ( (Damanik *et al.*, 2010).

Penggunaan kalium pada tanaman padi dapat meningkatkan hasil gabah dibandingkan dengan tanaman padi yang tidak diberikan kalium. Kekuatan batang berkorelasi secara positif dengan daya hasil tanaman padi dan dengan meningkatnya kuat batang maka menjadi salah satu kriteria tahan dalam pertumbuhan sehingga pemberian pupuk kalium dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pengaturan jarak tanam dapat mempengaruhi hasil panen tanaman dapat dikurangi dengan melakukan pengaturan jarak tanam yang tepat sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman (Novizan, 2002).

Tanaman padi yang mengalami kekurangan kalium mengakibatkan batang yang melemah dan pertumbuhan yang kurang baik sehingga membuat batang tanaman tipis serta menghasilkan gabah yang sedikit. Selain mempengaruhi batang, kekurangan kalium juga mempengaruhi daun yang mengakibatkan kekeringan dan gabah akan mengalami kisut (Novizan, 2002).



Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hasil dari pengaruh kalium terhadap pertumbuhan dan produksi galur mutan M5 pare lea.

## **1.2 Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Terdapat interaksi antara galur mutan generasi M5 tertentu dan pemupukan kalium akan menghasilkan pertumbuhan dan produksi terbaik,
2. Pemupukan kalium akan menghasilkan pertumbuhan dan produksi terbaik,
3. Terdapat salah satu atau lebih galur mutan generasi M5 yang menghasilkan pertumbuhan dan produksi terbaik.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh kalium terhadap pertumbuhan dan produksi galur mutan M5 Pare Lea.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai informasi mengenai pengaruh kalium terhadap pertumbuhan dan produksi galur mutan M5 Pare Lea sehingga dapat dikembangkan lebih baik lagi.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pare Lea**

Padi mutan varietas Pare Lea merupakan salah satu jenis varietas lokal padi yang ada di salah satu daerah Sulawesi Selatan yaitu Tana Toraja. Daerah Tana Toraja merupakan salah satu daerah dataran tinggi yang memiliki berbagai macam jenis keragaman genetik padi lokal maupun unggul dan salah satunya adalah varietas pare lea. Padi pare lea memiliki keunggulan dalam hal produktif dan adaptasi terhadap lingkungan yang cukup baik dibandingkan dengan beberapa dari varietas lokal padi Toraja seperti varietas pare bau sehingga dalam perbanyakan padi pare lea lebih unggul dalam perkembangan dan produksi (Yusuf, 2015).

Dari beberapa jenis varietas padi lokal yang berada pada dataran tinggi padi jenis varietas pare lea memiliki keunggulan yaitu kandungan vitamin B1 yang sangat tinggi. Kandungan vitamin B1 yang tinggi pada jenis varietas pare lea membantu dalam pertumbuhannya seperti kemampuan dalam beradaptasi terhadap lingkungan yang cukup cepat, mempercepat proses pertumbuhan akar dan melancarkan dalam penyerapan unsur hara (Sahardi *et al.*, 2014).

Padi pare lea merupakan plasma nutfah yang memiliki potensi dalam perbaikan genetik sehingga dapat dikembangkan untuk menjadi varietas yang dapat beradaptasi pada agroekosistem secara spesifik. Kondisi agroekosistem yang memiliki sifat sub-optimal seperti lahan yang tergenang, memiliki banyak kandungan besi dan beberapa hal lainnya yang akan membantu varietas lokal untuk menjadi lebih toleran terhadap daerah yang sub-optimal baik pada dataran tinggi maupun dataran rendah (Sitaresmi *et al.*, 2013).

Jenis padi pare lea termasuk kelompok *Japonica* yaitu jenis padi yang hidup di dataran tinggi, yang memiliki ciri-ciri bulir padinya cenderung bulat, pendek dan tekstur yang dihasilkan berupa pulen. Pada morfologi pare lea memiliki warna batang hijau yang tidak berbulu, warna daun hijau tua agak kasar, dan warna beras merah serta umur tanam yang lama. Umumnya jenis padi pare lea memiliki tingkat kerontokan gabah yang sedang dan bobot dalam 100 butir memiliki berat yang sedang, sedangkan dalam hal produksi jenis padi pare lea memiliki tingkat produksi yang lumayan tinggi (Sahardi *et al.*, 2014).

Padi beras merah menghasilkan nasi beras merah yang terasa sedikit kasar dan kesat, meskipun beberapa jenis lokal ternyata cukup enak (pulen) dan beraroma serta tekstur nasi akan menjadi keras dan kurang lengket jika kadar amilosa semakin tinggi, dimana beras merah memiliki kadar amilosa sedang (21-25%) dan tinggi (26%-33%). Kandungan antosianin menjadi alasan dibalik warna merah pada beras merah. Antosianin merupakan pigmen merah yang terkandung pada pericarp dan juga tegmen atau lapisan kulit beras, kemudian dijumpai pula pada setiap bagian gabah menemukan bahwa beras merah juga mengandung protein, glukosa, serat serta vitamin B1 (Hernawan dan Meylani, 2016).

Padi beras merah mengandung antosianin yang menjadi penyebab warna merah pada beras. Kandungan antosianin sangat beragam menyebabkan padi beras merah memiliki warna kemerahan hingga merah keunguan. Beras merah yang berkadar antosianin tinggi umumnya memiliki warna beras yang lebih gelap. Sementara padi dengan kadar antosianin rendah umumnya memiliki warna butiran beras yang lebih cerah (Suliartini, dkk, 2011).

## 2.2 Galur Mutan

Padi lokal merupakan plasma nutfah yang memiliki potensi sebagai sumber gen-gen yang mengendalikan sifat-sifat penting pada tanaman padi. Dalam mengoptimalkan potensi beras lokal maka langkah awal yang perlu dilaksanakan adalah melakukan perbaikan karakter sifat varietas padi lokal. Perbaikan karakter tersebut dapat dilakukan dengan berbagai cara, baik secara konvensional maupun dengan induksi mutasi salah satunya melalui penggunaan heavy ion beam yang memungkinkan dihasilkannya genotipe-genotipe mutan padi lokal yang memiliki karakter kuantitatif dan kualitatif yang baik (Trisnawaty *et al.*, 2021).

Pemuliaan tanaman dengan heavy ion beam dapat mempercepat ion-ion atom menggunakan akselerator partikel dibandingkan dengan sinar gamma. Iradiasi berkas ion mempunyai beberapa keunggulan antara lain laju mutasi lebih tinggi, tingkat induksi mutasi yang tinggi, berkas ion dapat difokuskan dan diatur daya tembusnya ke dalam jaringan embrio. Sehingga, induksi mutasi pada padi lokal dengan radiasi penyinaran diharapkan mampu menghasilkan padi mutan yang memiliki sifat yang lebih baik (Sitaresmi *et al.*, 2013).

Perlakuan irradiasi ion argon dan karbon pare lea terbukti mampu mempercepat umur berbunga dan memperpendek struktur tinggi tanaman. Perlakuan irradiasi dengan ion argon memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah anakan, jumlah anakan produktif pertanaman, panjang daun bendera, umur berbunga, panjang malai dan jumlah gabah permalai. Sedangkan perlakuan irradiasi dengan ion karbon memberikan hasil terbaik terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah gabah berisi dan jumlah gabah hampah (Trisnawaty *et al.*, 2021).

### **2.3 Pupuk dan Pemupukan**

Pemupukan adalah material yang diberikan pada media tanam untuk memenuhi kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman sehingga dapat menghasilkan produksi yang baik. Salah satu cara dalam menjaga ketersediaan unsur hara yaitu dengan melakukan pemupukan berupa pupuk organik maupun anorganik. Salah satu jenis pupuk yang dapat membantu dalam melengkapi unsur hara adalah KCl. Pemberian pupuk KCl dapat meningkatkan hasil panen dikarenakan dengan pemberian pupuk dapat membantu tanah yang kekurangan unsur hara dalam mencukupi ketersediaan bagi tanaman padi. Jenis pupuk KCl merupakan pupuk anorganik yang dapat segera tersedia bagi seluruh tanaman khususnya tanaman padi ketika diberikan dan secara cepat dapat berikatan dengan berbagai macam senyawa-senyawa yang ada didalam tanah (Bachtiar *et al.*, 2013).

Lahan kering unsur hara kalium sangat mudah tercuci sehingga dapat membuat unsur hara kalium yang ada pada lahan menjadi kurang. Penggunaan pupuk menjadi salah satu solusi dalam mengatasi kekurangan unsur hara yang terjadi demi memenuhi kebutuhan tanaman. Penentuan dosis pupuk yang diberikan juga memiliki pengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman. Pemupukan yang tidak sesuai dengan kebutuhan dan tingkat kecukupan haranya mengakibatkan terjadinya gangguan terhadap tanaman. Penggunaan pupuk secara berlebihan merupakan suatu hal yang tidak baik bagi tanaman dikarenakan dengan penggunaan secara berlebihan dapat menekan laju pertumbuhan tanaman menjadi makin lambat. Dosis pupuk sangat perlu diperhatikan demi mendapatkan pertumbuhan dan hasil produktifitas yang lebih optimal (Purwa, 2007).

Pupuk KCl memberikan pengaruh pertumbuhan yang sangat nyata terhadap tanaman padi. Dalam penggunaan pupuk KCl membantu pertumbuhan akar, memacu pembentukan bunga, mempercepat proses masaknya buah dan menambah daya tahan tanaman terhadap gangguan hama, penyakit serta mengatasi masalah kekeringan. Selain mempengaruhi hasil dari produksi tanaman padi, pupuk KCl juga memberikan perubahan fisik pada tanaman padi seperti diameter ukuran batang yang semakin tebal, luas daun yang semakin lebar, dan penambahan tinggi tanaman serta panjang akar (Pamuna, 2013).

$$\text{Perhitungan keperluan pupuk} = \frac{\text{Dosis Pemupukan (kg/ha)}}{\text{Kadar Pupuk (\%)}} \times 100$$

#### **2.4 Unsur Hara Kalium dan Perannya Bagi Pertumbuhan Tanaman Padi**

Tanaman padi memerlukan suplai nutrisi unsur hara yang seimbang terutama untuk pengisian bulir padi. Unsur hara kalium merupakan unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang banyak, bahkan untuk tanaman sejenis padi memerlukan unsur hara kalium melebihi kebutuhan unsur hara nitrogen. Unsur hara kalium merupakan unsur hara yang tidak dapat digantikan oleh unsur hara lainnya. Penggunaan pupuk kalium yang baik dan menggunakan dosis yang tepat dapat memberikan pengaruh pertumbuhan serta meningkatkan produksi padi seperti meningkatkan jumlah gabah permalai, persentase gabah dan bobot setiap butir gabah (Subandi, 2013).

Kalium memiliki peran penting bagi tanaman dalam proses metabolisme seperti fotosintesis, translokasi hingga pembentukan pati dan protein. Sebagian besar kalium terdapat pada bagian vegetasi tanaman terutama dalam jaringan muda.

Dalam menyerap kalium, tanaman sangat bergantung pada pH, bahan organik, varietas, sistem perakaran hingga iklim. Pemberian kalium yang dilakukan secara bertahap dapat meningkatkan kualitas serta bobot gabah yang dihasilkan, mulai dari fase anakan yang meningkatkan jumlah malai kemudian memasuki fase malai yang umumnya kalium akan meningkatkan hasil dari bobot gabah (Wihardjaka, 2015).

Kekurangan kalium yang terjadi pada tanaman dapat menghambat proses metabolisme sehingga dapat menurunkan kualitas produktivitas tanaman. Pada tanaman yang mengalami kekurangan kalium cepat menua, pemasakan tidak merata dan tingginya kehampaan pada gabah serta mudahnya terkena serangan hama dan penyakit. Tanaman padi yang mengalami kekurangan kalium umumnya memiliki gejala seperti tanaman tumbuh kerdil, memiliki daun yang kecil, dan menurunnya serapan pada hara lain. Salah satu yang menyebabkan terjadinya kekurangan kalium yaitu rendahnya kapasitas pasokan kalium dalam tanah yang memiliki tekstur kasar dengan kapasitas tukar kation yang rendah seperti pada tanah Ultisol dan Oxisol (Saha *et al.*, 2009).