

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TIGA VARIETAS PADI SAWAH
PADA BERBAGAI PAKET PEMUPUKAN
SUMBER NITROGEN**



**OLEH
ANDI UNGA SINGKERRU
GIII 03 025**



PENGUNCIAN	
Tgl. Pengisian	2 Juni 2008
Assesmen	perluasan
Bar	1 shg
Marg	Wardias
No. Invasi	
No. Klas	79

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2008**

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
DUA VARIETAS PADI SAWAH
PADA BERBAGAI PAKET PEMUPUKAN
SUMBER NITROGEN**

SKRIPSI

**Diajukan untuk menempuh Ujian Sarjana
pada Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin**

**ANDI UNGA SINGKERRU
G111 03 025**



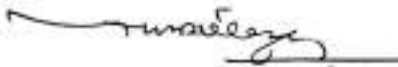
**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2008**

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TIGA VARIETAS PADI SAWAH
PADA BERBAGAI PAKET PEMUPUKAN
SUMBER NITROGEN**

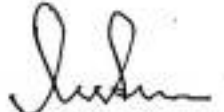
ANDI UNGA SINGKERRU
G111 03 025

Makassar, Mei 2008
Menyetujui,
Komisi Pembimbing


(Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP)
Pembimbing I


(Ir. Amirullah Dachlan, MP)
Pembimbing II

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian


(Ir. H. M. Amin Ishak, M.Sc.)
NIP. 130 535 927

PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Padi pada
Berbagai Paket Sumber Pemupukan
Nama Mahasiswa : Andi Unga Singkerru
Stambuk : G111 03 025
Program Studi : Agronomi
Jurusan : Budidaya Pertanian

Skripsi telah diterima dan dipertahankan pada hari Rabu, tanggal 14, bulan Mei, tahun 2007 dihadapan para pembimbing/penguji berdasarkan Surat Keputusan No. 495/J.04.12.PB/PP.27/2007 dengan susunan sebagai berikut :

Prof.Dr.Ir. Enny Lisan Sengin, MS	(Ketua)	
Ir. Jannes P. Manurung, MSc	(Sekretaris)	
Dr.Ir. Elkawakib Syam'un, MP	(Anggota)	
Ir. Amirullah Dachlan, MP	(Anggota)	
Ir. Rinaldi Sjahril, MAgr, Phd	(Anggota)	
Ir. Armaeni dwi Humaerah, Msi	(Anggota)	
Ir. Amir Yassi, Msi	(Anggota)	

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wataala, atas limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penelitian dan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Pertanian Unhas.

Pelaksanaan Penelitian hingga penulisan skripsi ini, tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan semoga kebaikannya mendapat balasan yang lebih baik dari Allah SWT.

Terima kasih kepada Ayahanda A. Saddakati dan A. Tenri Pangerang atas dukungan, didikan, dan segala pengorbanan moril serta materi sehingga penulis dapat menjalani jenjang pendidikan ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan pula terima kasih kepada Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP dan Ir. Amirullah Dachlan, MP atas segala bimbingan, petunjuk, nasehat dan arahnya serta dorongan morilnya, serta teman-teman Di Jurusan Budidaya Pertanian khususnya angkatan 2003.

Penulis mengharapkan karya ini bernilai ibadah di sisi Allah SWT. dan memberikan manfaat bagi semua pembaca terutama dalam pengembangan pertanian

Makassar, April 2008

Penulis

RINGKASAN

ANDI UNGA SINGKERRU (G111 03 025). Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Padi Sawah pada Berbagai Paket Pemupukan Sumber Nitrogen di bawah bimbingan **ELKAWAKIB SYAM'UN** dan **AMIRULLAH DACHLAN**.

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar. Tempat pelaksanaan penelitian terletak pada ketinggian 7 m dpl dan berlangsung mulai Agustus hingga November 2007. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai paket pemupukan sumber nitrogen terhadap pertumbuhan dan produksi tiga varietas padi sawah.

Penelitian dilaksanakan dalam bentuk percobaan faktorial dua faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama adalah pemupukan (P) yang terdiri atas empat paket perlakuan yaitu urea 250 kg ha^{-1} (p_0), urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 125 L ha^{-1} (p_1), urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 250 L ha^{-1} (p_2), dan larutan *Azotobacter* 250 L ha^{-1} (p_3). Faktor kedua adalah varietas padi (V) yang terdiri dari tiga jenis yaitu: Cigeulis (v_1), Ciherang (v_2), dan Cimelati (v_3).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kombinasi antara paket pemupukan urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 250 L ha^{-1} dengan varietas Ciherang memberikan bobot gabah per rumpun ($69,54 \text{ g}$) yang lebih baik, namun tidak berbeda nyata dengan aplikasi urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 125 L ha^{-1} . Aplikasi paket urea 250 kg ha^{-1} memberikan hasil yang lebih baik pada tinggi tanaman ($86,9 \text{ cm}$) dan jumlah anakan ($23,69$). Sedangkan, aplikasi paket pemupukan urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 250 L ha^{-1} memberikan hasil yang lebih baik pada umur berbunga 50% ($89,06 \text{ hari}$), jumlah anakan produktif ($18,99$), panjang malai ($21,28 \text{ cm}$), jumlah bulir per malai ($9,88 \text{ buah}$), jumlah gabah per malai ($129,37 \text{ biji}$), dan bobot per 1000 biji ($25,59 \text{ g}$). Varietas Cimelati memberikan hasil yang lebih baik pada tinggi tanaman ($86,23 \text{ cm}$), jumlah anakan produktif ($18,30$), panjang malai ($21,17 \text{ cm}$), jumlah bulir per malai ($10,24 \text{ buah}$), jumlah gabah per malai ($126,25 \text{ biji}$), dan bobot 1000 biji ($25,67 \text{ g}$). Varietas Ciherang memberikan hasil yang lebih baik pada jumlah anakan ($21,95$), sedangkan varietas Cigeulis memberikan hasil terbaik pada umur berbunga 50% ($88,92 \text{ hari}$). Secara keseluruhan, paket pemupukan yang memperlihatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif yang baik adalah paket urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 250 L ha^{-1} .

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2. Hipotesis.....	5
1.3. Tujuan dan Kegunaan.....	5
II. TUNJAUAN PUSTAKA	
2.1. Botani Tanaman Padi.....	7
2.2. Lingkungan Tumbuh.....	9
2.3. Pupuk Nitrogen.....	10
2.4. Penambatan Nitrogen Oleh Mikroba.....	12
2.4.1. Penambatan Nitrogen Secara Simbiotik.....	13
2.4.2. Penambatan Nitrogen Secara Non-Simbiotik.....	14
2.5. Bakteri <i>Azotobacter</i>	15
2.6. Varietas Padi.....	17
III. BAHAN DAN METODE	
3.1. Tempat dan Waktu.....	19
3.2. Bahan dan Alat.....	19
3.3. Metode.....	19
3.4. Pelaksanaan.....	20
3.4.1. Persiapan Media.....	20
3.4.2. Aplikasi <i>Azotobacter</i> pada Media.....	20
3.4.3. Penanaman.....	20
3.4.4. Pemupukan.....	21
3.4.5. Pameliharaan.....	21
3.4.6. Panen.....	22
3.5. Parameter Pengamatan.....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil.....	23
4.2. Pembahasan.....	32

4.2.1. Interaksi Paket Pemupukan dengan Varietas.....	32
4.2.2. Paket Pemupukan Sumber Nitrogen.....	34
4.2.3. Varietas.....	37

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	40
5.2. Saran.....	41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata tinggi tanaman padi (cm) pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada 90 HST	23
2.	Rata-rata jumlah anakan per rumpun tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada 90 HST	24
3.	Rata-rata umur berbunga 50% (hari) tanaman padi pada berbagai paket sumber nitrogen,.....	26
4.	Rata-rata jumlah anakan produktif tanaman padi pada berbagai paket sumber nitrogen.....	27
5.	Rata-rata panjang malai (cm) tanaman padi pada berbagai paket sumber nitrogen pada akhir percobaan	28
6.	Rata-rata jumlah bulir per malai (buah) tanaman padi pada berbagai paket sumber nitrogen pada akhir percobaan.....	29
7.	Rata-rata jumlah gabah per malai tanaman padi pada berbagai paket sumber nitrogen, pada akhir percobaan	30
8.	Rata-rata bobot 1000 biji (g) tanaman padi pada berbagai paket sumber nitrogen, pada akhir percobaan	31
9.	Rata-rata bobot gabah per rumpun (g) tanaman padi pada berbagai paket sumber nitrogen, pada akhir percobaan	32

Lampiran

1a.	Tinggi tanaman padi (cm) pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, 90 HST.....	47
1b.	Sidik ragam tinggi tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen , 90 HST.....	47
2a.	Jumlah anakan per rumpun tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, 90 HST.....	48

2b.	Sidik ragam jumlah anakan per rumpun tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, 90 HST.....	48
3a.	Umur berbunga 50% (hari) tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen.....	49
3b.	Sidik ragam umur berbunga 50% tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen.....	49
4a.	Jumlah anakan produktif tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan.....	50
4b.	Sidik ragam jumlah anakan produktif tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan.....	50
5a.	Panjang malai (cm) tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan.....	51
5b.	Sidik ragam panjang malai tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan.....	51
6a.	Jumlah bulir per malai (buah) tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan.....	52
6b.	Sidik ragam jumlah bulir per malai tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan.....	52
7a.	Jumlah gabah per malai (biji) tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan.....	53
7b.	Sidik ragam jumlah gabah per malai tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan.....	53
8a.	Bobot 1.000 biji (g) tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan.....	54
8b.	Sidik ragam bobot 1.000 biji tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan.....	54
9a.	Bobot gabah per rumpun (g) tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan.....	55
9b.	Sidik ragam bobot gabah per rumpun tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan.....	55

10.	Deskripsi tanaman padi varietas Cigeulis.....	54
11.	Deskripsi tanaman padi verietas Ciherang.....	55
12.	Deskripsi tanaman padi varietas Cimelati.....	56

DAFTAR GAMBAR

No	Lampiran	Halaman
1.	Denah percobaan di lapangan.....	46
2.	Tanaman Padi yang menghasilkan tinggi tanaman yang tertinggi dan terendah.....	59
3.	Tanaman Padi yang menghasilkan jumlah anakan yang tertinggi dan terendah.....	59

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan akan padi sebagai penghasil beras juga terus mengalami peningkatan. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), kebutuhan beras tahun 2007 adalah sebesar 30,55 juta ton. Angka ini diperkirakan akan meningkat pada tahun 2008 menjadi 31,45 juta ton dan diperkirakan akan terus meningkat pada tahun 2025 sebesar 70 juta ton. Di Sulawesi Selatan, produksi padi tidak stabil. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Propinsi Sulawesi Selatan, produksi gabah kering giling pada tahun 2004 tercatat sebesar 3.229.912 ton dengan luas panen 658.447 ha, tahun 2005 produksinya meningkat menjadi 3.390.397 ton dengan luas panen 730.611 ha, dan pada tahun 2006 mengalami penurunan menjadi 3.365.508 ton dengan luas lahan panen 719.846. Sedangkan produktivitasnya pada tahun 2004 yang mencapai 4,91 ton ha⁻¹ turun menjadi 4,64 ton ha⁻¹ pada tahun 2005, dan mengalami sedikit peningkatan menjadi 4,67 ton ha⁻¹ pada tahun 2006.

Laju pertumbuhan penduduk yang makin meningkat dan produktivitas yang tidak stabil menyebabkan peningkatan produktivitas padi harus terus dilakukan untuk memenuhi kebutuhan beras yang terus meningkat, baik di Sulawesi Selatan maupun di tingkat nasional. Namun, upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman padi menghadapi berbagai macam tantangan, di antaranya;

- 1) konversi lahan-lahan subur menjadi pusat perdagangan, perumahan dan jalan,

- 2) konversi usaha tani padi menjadi usaha tani lain yang lebih menguntungkan,
- 3) pengaruh iklim yang tidak menentu, dan 4) penggunaan pupuk dan pestisida yang tidak bijaksana.

Pupuk memegang peranan yang penting dalam peningkatan produktivitas padi. Pupuk mulai dikenal dan banyak digunakan petani di Indonesia ketika program intensifikasi dicanangkan, terutama pupuk urea. Pupuk urea yang mengandung unsur nitrogen (N), banyak digunakan oleh petani sebab dianggap lebih mudah serta dapat merespon dengan cepat oleh tanaman. Hal ini menyebabkan petani menggunakan pupuk secara berlebihan.

Penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkan memburuknya sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, yang pada akhirnya akan menurunkan produktivitas lahan dan mencemari lingkungan. Menurut Makarim (2005), penggunaan pupuk yang disarankan adalah pemupukan berimbang yaitu pemenuhan kebutuhan hara tanaman agar dapat mencapai hasil optimal (tanpa kelebihan atau kekurangan hara) melalui pemberian pupuk dengan mempertimbangkan jumlah hara yang telah tersedia di dalam tanah sehingga tidak mencemari lingkungan, dan menghemat biaya produksi.

Masalah lain dalam penggunaan pupuk anorganik adalah harganya tidak terjangkau karena dicabutnya subsidi pupuk oleh pemerintah. Selain itu pada saat musim tanam padi jumlah pupuk yang dapat diakses oleh petani umumnya sangat terbatas sehingga banyak petani yang terpaksa tidak melakukan pemupukan, akibatnya produksi padi sangat rendah.

Terjadinya penurunan produktivitas lahan, adanya dampak negatif dari penggunaan pupuk anorganik, serta meningkatnya harga pupuk akibat penghapusan subsidi pupuk, merupakan momentum yang penting untuk lebih meningkatkan efisiensi sistem usaha tani pada tanaman padi. Penggunaan pupuk anorganik dapat dikurangi dengan penggunaan pupuk hayati. Pupuk hayati sifatnya lebih ramah lingkungan. Penambahan pupuk hayati pada tanah dapat memperbaiki atau mempertahankan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang akan meningkatkan ketahanan tanah terhadap bahaya erosi dan menjadikan lingkungan yang kondusif bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk hayati dengan sendirinya dapat menjadi sumber hara makro dan mikro yang dapat dikatakan cuma-cuma (Sutanto, 2002). Sehubungan dengan hal itu, upaya efisiensi penggunaan pupuk nitrogen dapat dilakukan dengan memanfaatkan bakteri *Azotobacter* sebagai pupuk hayati. Bakteri ini dapat menambat nitrogen bebas yang jumlahnya melimpah di atmosfer, sehingga tersedia bagi tanaman, serta dapat menghasilkan hormon.

Azotobacter adalah species rizobakteri yang telah dikenal sebagai agen biologis pemfiksasi dinitrogen diazotrof, yang mengkonversi dinitrogen ke amonium melalui reduksi elektron dan protonasi gas dinitrogen. Bakteri *Azotobacter* merupakan bakteri yang sifatnya non simbiotik, sehingga bakteri ini mampu hidup bebas di daerah perakaran tanaman tanpa bersimbiosis dengan tanaman tertentu (Yuwono, 2006).

Inokulasi *Azotobacter* pada tanaman ditujukan untuk meningkatkan laju perkecambahan, pertumbuhan akar, pertumbuhan dan produksi tanaman.

Peningkatan hasil tanaman setelah diinokulasi *Azotobacter* sudah banyak diteliti. Di India inokulasi *Azotobacter* pada tanaman jagung, gandum, bawang putih, tomat, terong, dan kubis ternyata mampu meningkatkan hasil tanaman (Rahmawati, 2005).

Faktor lain yang tak kalah pentingnya dalam usahatani padi adalah varietas yang digunakan. Penggunaan varietas unggul mampu memberikan lonjakan produksi yang cukup tinggi, sehingga dengan menggunakan varietas unggul maka diharapkan dapat mencukupi kebutuhan dalam negeri sekaligus menambah penghasilan petani.

Varietas Cigeulis, Ciherang dan Cimelati merupakan varietas unggul baru. Ketiga varietas ini cukup banyak dikembangkan di daerah Maros. Pemilihan ketiga jenis varietas ini didasarkan pada kesesuaiannya untuk dikembangkan pada lahan di kabupaten Maros yang juga merupakan sumber dari isolat *Azotobacter* yang digunakan. Akan tetapi, karena potensi genetik dari varietas-varietas tersebut berbeda, maka kemampuannya untuk memberikan respon terhadap paket pemupukan yang diberikan dapat pula berbeda.

Potensi *Azotobacter* sebagai salah satu sumber nitrogen sudah cukup lama diketahui. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sufiani (2007), *Azotobacter* dengan konsentrasi 20 mL L⁻¹ air (1 L *Azotobacter* dalam 50 L air), dapat digunakan untuk membantu ketersediaan nitrogen bagi tanaman padi. Pada penelitian tersebut, aplikasi *Azotobacter* dengan konsentrasi 20 mL L⁻¹ air memberikan hasil yang lebih baik pada komponen pengamatan tinggi tanaman,

jumlah anakan, umur berbunga 50%, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah bulir per malai, jumlah gabah per malai, bobot 1000 biji gabah, dan bobot gabah per rumpun.

Penelitian pertumbuhan dan produksi tiga varietas padi sawah pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, menguji berbagai volume larutan *Azotobacter* dengan merujuk konsentrasi dari penelitian yang dilakukan oleh Sufiani (2007). Hal ini dilakukan untuk mengetahui besarnya volume larutan *Azotobacter* yang lebih tepat jika diaplikasikan dengan pupuk urea, sehingga dapat dilakukan aplikasi pada luasan lahan sawah yang lebih besar.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh aplikasi urea dan *Azotobacter* sebagai sumber nitrogen, terhadap pertumbuhan dan produksi tiga varietas padi sawah.

1.2. Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara aplikasi pupuk urea dan isolat *Azotobacter* dengan varietas padi yang memberikan hasil yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi.
2. Terdapat aplikasi pupuk urea dan isolat *Azotobacter* yang memberikan hasil yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi.
3. Terdapat satu varietas yang memberikan hasil yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai paket pemupukan sumber nitrogen terhadap pertumbuhan dan produksi tiga varietas padi sawah.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dalam upaya pemanfaatan *Azotobacter* sebagai bakteri yang dapat menyediakan nitrogen dalam pengembangan tanaman padi dan sebagai bahan pembanding untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Botani Tanaman Padi

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman semusim dan termasuk golongan rumput-rumputan. Berdasarkan klasifikasinya, padi termasuk dalam famili *graminae* (*poaceae*), genus *Oryza* (Anonim, 2007).

Tanaman padi dapat digolongkan menjadi dua komponen, yaitu (1) bagian vegetatif dan (2) bagian generatif. Bagian vegetatif terdiri dari akar, batang, dan daun sedangkan bagian generatif terdiri dari malai, bunga, dan buah (Simanjuntak, 2005).

Tanaman padi memiliki perakaran serabut. Fungsi akar padi antara lain untuk menyerap zat makanan dan air, menopang tegaknya batang, dan untuk bernapas. Akar padi ada dua macam, yakni akar primer dan akar seminal. Akar primer adalah akar yang tumbuh dari kecambah biji padi, sedangkan akar seminal adalah akar yang tumbuh dekat ruas batang (Simanjuntak, 2005). Pertumbuhan akar dimulai dari proses perkecambahan benih. Mula-mula akar dari benih yang berkecambah hanya berupa akar pokok, kemudian setelah 5-6 hari berkecambah akan tumbuh akar serabut (Yandianto, 2003).

Tanaman padi mempunyai batang yang beruas-ruas. Rangkaian ruas-ruas pada batang padi mempunyai panjang yang berbeda-beda. Ruas batang bawah lebih pendek, semakin ke atas ruas batang semakin panjang. Ruas pertama dari atas merupakan ruas terpanjang. Ruas batang padi berongga dan bulat. Di antara ruas batang padi terdapat buku, pada tiap-tiap buku duduk sehelai daun. Batang

baru akan muncul pada ketiak daun, semula berupa kuncup, kuncup tersebut mengalami pertumbuhan, yang akhirnya menjadi batang baru (Yandianto, 2003).

Anakan padi mulai tumbuh setelah tanaman berumur 10 hari setelah tanam. Jumlah anakan maksimum dicapai pada umur 50-60 hari tergantung varietasnya. Pembentukan anakan terjadi secara bersusun, yaitu untuk anakan pertama, tumbuh di antara dasar batang dan daun sekunder, sedangkan pada pangkal batang anakan pertama terbentuk perakaran. Untuk anakan kedua tumbuh pada batang bawah anakan pertama, yaitu pada buku pertama, juga membentuk perakaran sendiri. Sedangkan anakan ketiga tumbuh pada buku pertama pada batang anakan kedua dengan bentuk serupa dengan anakan pertama dan kedua. Anakan yang terbentuk setelah mencapai batas maksimum akan berkurang karena pertumbuhannya yang lemah, bahkan mati (Anonim, 1990).

Daun padi tumbuh pada ruas batang dengan susunan berselang-seling. Ciri khas daun padi yang membedakan dengan jenis rumput-rumputan yang lain adalah adanya sisik dan telinga daun. Adapun bagian-bagian dari daun padi terdiri atas pelepah daun, helaian daun, telinga, dan lidah daun (Simanujuntak, 2005). Daun yang terakhir keluar dan memiliki ukuran terkecil disebut daun bendera. Varietas unggul umumnya memiliki 14-18 helaian daun (Soemartono, 1984).

Sekumpulan bunga padi (*spikelet*) yang keluar dari buku paling atas dinamakan malai. Bulir-bulir padi terletak pada cabang pertama dan cabang kedua, sedangkan sumbu utama malai adalah ruas buku yang terakhir pada batang. Panjang malai tergantung pada varietas padinya (Yandianto, 2003).

Bunga padi tergolong jenis bunga berkelamin dua. Setiap bunga mempunyai enam benang sari yang bertangkai pendek dengan dua tangkai putik dan dua kepala putik (Simanjuntak, 2005). Bakal buah mengandung air (cairan) untuk kebutuhan *lodricula*, warnanya keunguan atau ungu tua. Benang sari terdiri dari tangkai sari, kepala sari, dan kandungan serbuk. Tangkai sari padi tipis dan pendek, sedangkan pada kepala sari terletak kandungan serbuk yang berisi tepung sari (*pollen*). *Lodricula* merupakan daun mahkota yang telah berubah bentuk. Fungsi kelenjar *lodricula* ialah mengatur pembukaan bunga (Yandianto, 2003).

Buah padi merupakan hasil penyerbukan dan pembuahan, mempunyai bagian-bagian yaitu a) embrio (lembaga) yang terletak pada bagian lemma, b) endosperm yang merupakan bagian dari buah atau biji padi yang besar, dan c) bekatul merupakan buah padi yang berwarna coklat (Anonim, 1990).

2.2. Lingkungan Tumbuh

Tanaman padi dapat hidup dengan baik di daerah yang beriklim panas dan banyak mengandung uap air. Dengan kata lain padi dapat hidup baik di daerah beriklim panas yang lembab. Pengertian iklim ini menyangkut curah hujan, temperatur, sinar matahari, angin, dan musim (Yandianto, 2003).

Tanaman padi membutuhkan curah hujan dengan rata-rata 200 mm bulan⁻¹ dengan distribusi selama 3 bulan. Sedangkan curah hujan yang dikehendaki sekitar 1500-2000 mm tahun⁻¹ (Anonim, 2003).

Suhu yang tinggi merupakan suhu yang sesuai bagi tanaman padi, misalnya daerah tropika yang dilalui garis khatulistiwa. Tanaman padi dapat tumbuh dengan baik pada suhu 23° C atau lebih. Adapun salah satu pengaruh

suhu terhadap tanaman padi yaitu kehampaan pada biji. Pada masa pengisian biji, suhu yang rendah dapat menghambat proses pengisian biji (Yandianto, 2003).

Tanaman padi memerlukan sinar matahari. Hal ini sesuai dengan syarat tumbuh tanaman padi yang hanya dapat hidup pada daerah beriklim panas. Di samping itu, sinar matahari diperlukan untuk berlangsungnya proses fotosintesis, terutama pada saat tanaman berbunga sampai proses pemasakan buah (Yandianto, 2003).

Angin dapat mempengaruhi secara langsung pertumbuhan tanaman padi. Dalam proses penyerbukan dan pembuahannya angin berperan penting, tetapi dapat juga berpengaruh negatif karena penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan jamur dapat ditularkan lewat angin dan apabila terjadi angin kencang pada saat berbunga, buah dapat menjadi hampa dan tanaman roboh (Anonim, 1990).

Tanah yang cocok untuk pertanaman padi adalah tanah gembur dan kaya bahan organik. Tekstur tanah bisa lempung, lempung berdebu, atau lempung berpasir. Derajat keasaman (pH) normal, antara 5,5-7,5. kemiringan tidak lebih dari 8%, dengan ketinggian tempat 0-1300 m dpl (Martodireso, 2001).

2.3. Pupuk Nitrogen

Nitrogen adalah salah satu unsur hara yang penting dalam seluruh proses biokimia tanaman. Sumber nitrogen dalam tanah adalah bahan organik, pupuk kandang, sisa tanaman terdekomposisi, fiksasi nitrogen biologi dan pupuk anorganik.

Penambahan pupuk urea yang merupakan sumber pupuk nitrogen dapat menyebabkan perubahan yang sangat drastis. Hal ini menunjukkan bahwa

nitrogen memberikan pengaruh yang cukup besar pada tubuh tanaman. Nitrogen merupakan unsur hara esensial penyusun asam amino, asam nukleat, nukleotida, dan klorofil pada tanaman. Pada tanaman padi, nitrogen mampu mempercepat peningkatan tinggi tanaman dan jumlah anakan, ukuran daun, jumlah gabah per malai, persentase gabah isi dan kandungan protein dalam gabah. Ini berarti bahwa nitrogen mempengaruhi hampir semua parameter komponen hasil tanaman padi. Kekurangan nitrogen menyebabkan tanaman tumbuh kerdil dengan sistem perakaran terbatas. Daun menjadi kuning atau hijau kekuning-kuningan dan cenderung cepat rontok (Anonim, 2006^a).

Nitrogen dibutuhkan tanaman hampir sepanjang pertumbuhannya. Kebutuhan tanaman akan nitrogen lebih banyak pada stadia awal sampai pertengahan pembentukan anakan dan inisiasi malai (Anonim, 2006^b). Akan tetapi, menurut Setyorini, Widowati, dan Rochayati (2004), kadar nitrogen di dalam tanah dapat berkurang. Hal ini disebabkan karena lebih dari 70% urea yang diberikan dapat hilang melalui proses volatilisasi amonia (NH_3), nitrifikasi-denitrifikasi, immobilisasi N oleh jasad mikro, pencucian dan fiksasi NH_4 oleh tanah. Di antara mekanisme tersebut yang terbesar adalah volatilisasi amonia karena sumber N utama padi sawah adalah urea.

Sumber utama N berasal dari gas N_2 dari atmosfer. Kadar gas nitrogen di atmosfer bumi sekitar 78% dari volumenya. Walaupun jumlahnya sangat besar tetapi belum dapat dimanfaatkan oleh tanaman, kecuali telah diubah menjadi bentuk yang dapat langsung diserap oleh tanaman. Proses perubahan tersebut berupa (1). Penambatan oleh mikroba dan jasad renik lain. Jasad renik ada yang

hidup simbiotis dengan tanaman legum (kacang-kacangan) maupun tanaman non legum, (2). Penambatan oleh jasad-jasad renik yang hidup bebas di dalam tanah atau yang hidup pada permukaan organ tanaman seperti daun, dan (3). Penambatan sebagai oksida karena terjadi pelepasan muatan listrik di atmosfer (Anonim, 2006^b). Dalam sistem nutrisi tanaman yang terintegrasi, kesehatan tanah yang berhubungan dengan ketersediaan nitrogen dapat dicapai dengan menyeimbangkan input sumber nitrogen dari pupuk anorganik dan dari organisme pemfiksasi nitrogen (Hindersah dan Simarmata, 2004).

2.4. Penambatan Nitrogen oleh Mikroba

Nitrogen tersedia dalam jumlah yang melimpah di atmosfer dalam bentuk gas. Nitrogen atmosfer tersebut dapat diubah melalui serangkaian reaksi oleh mikrobia prokariot tertentu menjadi senyawa organik yang dapat digunakan oleh tanaman untuk mendukung pertumbuhannya. Fenomena penambatan nitrogen atmosfer tersebut dikenal sebagai diazotrofi (*diazotrophy*) atau penambatan nitrogen secara biologis (*biological nitrogen fixation*) sehingga mikroba yang mampu melakukan penambatan nitrogen disebut diazotrof (*diazotroph*) atau penambat nitrogen (Yuwono, 2006).

Mikroba yang fungsi utamanya sebagai penyedia unsur nitrogen melalui penambatan nitrogen atmosfer dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu (1) mikroba yang hidup bebas (*free-living microbes*), artinya tidak mempunyai asosiasi spesifik dengan tanaman tertentu, dan (2) mikroba yang melakukan hubungan simbiotik dengan tanaman. Oleh karena itu dikenal dua sistem

penambatan nitrogen atmosfer secara biologis yaitu (1) penambatan nitrogen secara non-simbiotik, dan (2) penambatan nitrogen secara simbiotik (Yuwono, 2006).

2.4.1. Penambatan Nitrogen Secara Simbiotik

Mikroba-mikroba tertentu mampu melakukan penambatan nitrogen atmosfer melalui hubungan simbiotik dengan tanaman tertentu. Hubungan simbiotik tersebut dapat dilakukan dengan membentuk struktur tertentu pada tanaman, misalnya pada akar. Salah satu contoh yang sudah banyak diteliti adalah hubungan simbiotik antara *Rhizobium* dengan tanaman legum (Yuwono, 2006).

Langkah awal pada proses penambatan nitrogen secara simbiotik adalah pembentukan koloni *Rhizobium* pada akar legum sebagai pengenalan terhadap inangnya. Proses pengenalan ini dibantu dengan adanya protein yang berikatan dengan gula. Senyawa ini ditempatkan pada permukaan eksternal sel akar, terutama leher akar, bereaksi silang dengan karbohidrat dan mengikat karbohidrat pada permukaan yang luasnya sesuai dengan strain *Rhizobium*. Proses infeksi dimulai dengan penetrasi bakteri ke dalam sel rambut akar. Infeksi ini menyebabkan pertumbuhan rambut akar menjadi keriting akibat adanya auksin yang dihasilkan oleh bakteri. Sampai proses ini, infeksi bakteri sangat sensitif terhadap lingkungan yang tidak menguntungkan misalnya kemasaman atau kegaraman (salinitas). Di bagian dalam sel akar yang terinfeksi, bakteri membentuk benang yang tumbuh ke jaringan korteks akar. Sel korteks yang terinfeksi akan mengalami proliferasi, maka mulailah pembentukan bintil akar. Selama pertumbuhan bintil, bakteri mengalami transformasi ke bentuk bakteriod

yang ukurannya lebih besar dari pada aslinya. Transformasi ini berhubungan dengan sintesis leghemoglobin, nitrogenase, serta enzim lain yang diperlukan untuk fiksasi N_2 . Waktu antara infeksi sampai bakteri mampu memfiksasi N_2 yaitu sekitar 3-5 minggu. Selama periode tersebut, kebutuhan karbohidrat, nutrisi mineral, dan asam amino disediakan oleh inang tanpa memperoleh keuntungan atau bersifat parasit (Sumadi, 2007).

2.4.2. Penambatan Nitrogen Secara Non-Simbiotik

Terdapat beberapa golongan bakteri yang mampu mengikat nitrogen. Bakteri ini mampu mengikat nitrogen walaupun tidak melakukan asosiasi dengan tanaman, atau bersifat non simbiotik. Bakteri non simbiosis yang mengikat nitrogen misalnya *Azotobacter* dan *Clostridium* dapat hidup bebas di dalam tanah (Kimball, 1983).

Semua mikroba diazotrof mempunyai suatu kompleks enzim yang berperan dalam proses penambatan nitrogen, yaitu perubahan N_2 atmosfer menjadi NH_3 . Enzim ini disebut sebagai kompleks nitrogenase yang tersusun atas dua metalloprotein yaitu protein molybdo-ferro (protein Mo-Fe) yang berperan sebagai nitrogenase, dan protein ferro (protein Fe) yang berperan sebagai nitrogenase reduktase. Nitrogenase berperan sebagai katalis dalam reaksi:



Dalam reaksi penambatan nitrogen diperlukan 16 molekul ATP untuk memindahkan 8 elektron dari nitrogenase reduktase ke nitrogenase sehingga terjadi reduksi satu molekul N_2 menjadi dua molekul NH_3 dan satu molekul H_2 . Kedua komponen kompleks nitrogenase tersebut dapat dinonaktifkan oleh

keberadaan oksigen. Oleh karena itu penambatan nitrogen hanya dapat berlangsung dalam suasana anaerob (tanpa ada oksigen). Pada sianobakteri reaksi penambatan nitrogen berlangsung dalam heterosis. Dinding heterosis mengandung suatu senyawa glikolipid yang dapat menangkap O_2 sehingga dapat membuat suasana di dalamnya menjadi anaerob (kondisi sangat tereduksi) yang diperlukan dalam proses penambatan nitrogen. Di dalam sianobakteri lainnya yang tidak mempunyai heterosis, penambatan nitrogen berlangsung di dalam sel yang terorganisir sehingga mempunyai kondisi tereduksi (Yuwono, 2006).

2.5. Bakteri *Azotobacter*

Beragam jenis bakteri dapat melakukan penambatan N secara hayati, mulai dari sianobakter (ganggang hijau biru) dan bakteri fotosintetik pada air tergenang dan permukaan tanah sampai pada bakteri heterotrofik dalam tanah dan zona akar. Bakteri penambat N_2 yang bersifat aerob dan anaerob fakultatif, heterotrof dan fototrof pada tanah sawah turut berkontribusi terhadap kesediaan N bagi tanaman. Bakteri heterotrof dominan pada zona perakaran. Bakteri penambatan N_2 di daerah perakaran dan bagian dalam jaringan tanaman padi yaitu *Pseudomonas* spp., *Enterobacteriaceae*, *Bacillus*, *Azotobacter*, *Azospirillum*, dan *Herbaspirillum* telah terbukti mampu meningkatkan secara nyata penambatan N_2 (Saraswati, Prihatini, dan Hastuti, 2004).

Salah satu jenis bakteri yang penting untuk peningkatan ketersediaan nitrogen tanah adalah *Azotobacter*. Kemampuan *Azotobacter* dalam memfiksasi N_2 telah diketahui pertama kali oleh Beijerinck pada tahun 1901 (Page, 1986). *Azotobacter* juga merupakan bakteri non-simbiotik yang hidup di perakaran.

Azotobacter dijumpai hampir pada semua jenis tanah tetapi populasinya relatif rendah. Selain kemampuannya dalam menambat nitrogen, bakteri ini juga menghasilkan sejenis hormon yang kurang lebih sama dengan hormon pertumbuhan tanaman dan menghambat pertumbuhan jenis jamur tertentu (Sutanto, 2002). Lebih lanjut dijelaskan oleh Hindersah dan Simarmata (2004), bahwa *Azotobacter* berperan sebagai agen peningkat pertumbuhan tanaman melalui produksi fitohormon yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Di dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman sering ditemukan satu atau lebih fitohormon pada saat yang bersamaan. Dengan demikian kemampuan *Azotobacter* dalam memproduksi hormon sitokinin dan giberelin sangat menguntungkan mengingat kedua fitohormon tersebut berperan dalam perkembangan dan pembelahan sel. Sampai saat ini sejumlah penelitian membuktikan kemampuan rizobakteri *Azotobacter chroococcum*, *A. beijerinckii*, *A. paspali*, maupun *A. vinelandii* dalam memproduksi fitohormon terutama sitokinin.

Azotobacter sp. dapat mengikat N bebas dari udara, dan melepaskannya kedalam tanah secara terkendali, sehingga tidak mudah hilang akibat penguapan (seperti yang terjadi pada pupuk kimia biasa). Adapun keunggulan dari bakteri ini adalah (1) Sangat ramah lingkungan, (2) Memperbaiki kesuburan tanah, baik secara fisik, kimia, dan biologis, (3) Meningkatkan efektivitas pemupukan, sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia sampai 50%, (4) Meningkatkan produktivitas tanaman melalui pembentukan senyawa stimulan (hormon pertumbuhan) yang dihasilkan oleh mikroorganisme, khususnya dari Strain *Bacillus* sp., *Azotobacter* sp., dan *Azospirillum* sp., (5) Menekan

pertumbuhan dan perkembangan patogen tanah (penyebab penyakit tanaman), dan (6) Dapat digunakan sebagai fungisida, sehingga dapat mengurangi penggunaan fungisida kimia (Anonim, 2008). Menurut Sutanto (2002), ada dua pengaruh positif *Azotobacter* terhadap pertumbuhan tanaman, yaitu mempengaruhi perkecambahan benih dan memperbaiki pertumbuhan tanaman.

Penelitian mengenai peran *Azotobacter* dalam meningkatkan hasil tanaman, sudah banyak diteliti. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sufiani (2007), menunjukkan bahwa aplikasi *Azotobacter* dengan konsentrasi 20 mL L⁻¹ air dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman yang dapat diamati pada beberapa komponen. Komponen tersebut berupa tinggi tanaman, jumlah anakan, umur berbunga, berbunga 50%, bobot 1000 biji gabah, dan bobot gabah per rumpun. Selain itu, menurut Rahmawati (2005), bahwa di India, inokulasi bakteri *Azotobacter* pada tanaman jagung, gandum, padi, bawang putih, tomat, terong, dan kubis, ternyata mampu meningkatkan hasil tanaman tersebut.

2.6. Varietas Padi

Varietas unggul merupakan faktor utama yang menentukan tingginya produksi yang diperoleh, bila persyaratan lain dipenuhi. Varietas unggul dapat diperoleh melalui pemuliaan tanaman. Dalam perakitan varietas unggul baru, dilakukan dengan menggabungkan sifat-sifat tanaman yang dianggap unggul (Mangoendidjojo, 2003).

Varietas merupakan sekelompok tanaman dari suatu jenis atau species yang mempunyai ciri khas yang seragam dan stabil serta mengandung perbedaan yang jelas dari varietas lainnya (Kasno, 1992). Salah satu faktor utama yang

mendukung keberhasilan usaha peningkatan produksi padi adalah penggunaan varietas unggul yang berdaya hasil tinggi dan tahan terhadap hama dan penyakit (Made, 1998).

Varietas dikatakan unggul apabila mempunyai salah satu sifat keunggulan terhadap varietas sebelumnya. Keunggulan tersebut dapat tercermin pada sifat pembawaannya yang dapat menghasilkan buah yang produksinya tinggi. Produksi yang tinggi ini dapat terjadi karena perpaduan antara beberapa sifat yang ada pada tanaman (Harjadi, 1993).

Suatu varietas unggul harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu; 1) mempunyai kemampuan berproduksi yang tinggi, 2) mempunyai kualitas hasil panen yang baik, dan 3) mempunyai kepastian hasil panen. Varietas unggul memiliki jaminan dalam hal kuantitas dan kualitas hasil yang diberikan (Mangoendidjojo, 2003).

Perbedaan pada setiap varietas diakibatkan oleh adanya variasi genetik yang berbeda dari masing-masing varietas tersebut (Kasno, 1992). Contohnya, benih padi varietas Ciherang berbeda dengan varietas IR. Walaupun keduanya merupakan jenis padi, tetapi mempunyai susunan genetik yang berbeda. Keragaman genetik dari species tanaman yang akan digunakan menentukan kualitas atau mutu benih, serta responya terhadap faktor-faktor lain seperti lingkungan, serangan hama dan penyakit dan pemupukan (Isnaini, 2006). Tanaman padi yang memiliki respon yang baik terhadap pemupukan dosis tinggi biasanya mempunyai daun yang warnanya hijau dan daun bendera yang tegak (Mangoendidjojo, 2003).

BAB III

BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar. Tempat pelaksanaan penelitian terletak pada ketinggian 7 m dpl dan berlangsung mulai Agustus hingga November 2007.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah benih padi sawah varietas Cigeulis, varietas Ciherang, varietas Cimelati, pupuk urea, SP 36, KCl, isolat *Azotobacter* (strain Maros dari sawah intensif), insektisida Decis, dan fungisida Regent.

Alat-alat yang digunakan adalah sekop, cangkul, timbangan, pipet tetes, ember (diameter 30,75 cm), meter, gunting, paranet, dan alat tulis menulis.

3.3. Metode

Penelitian dilaksanakan dalam bentuk percobaan faktorial dua faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama adalah pemupukan (P) yang terdiri atas empat paket perlakuan yaitu urea 250 kg ha⁻¹ (p₀), urea 125 kg ha⁻¹ + larutan *Azotobacter* 125 L ha⁻¹ (p₁), urea 125 kg ha⁻¹ + larutan *Azotobacter* 250 L ha⁻¹ (p₂), dan larutan *Azotobacter* 250 L ha⁻¹ (p₃). Faktor kedua adalah varietas padi (V) yang terdiri dari tiga jenis yaitu: Cigeulis (v₁), Ciherang (v₂), dan Cimelati (v₃).

Kombinasi perlakuan dari kedua faktor tersebut adalah p_0v_1 , p_0v_2 , p_0v_3 , p_1v_1 , p_1v_2 , p_1v_3 , p_2v_1 , p_2v_2 , p_2v_3 , p_3v_1 , p_3v_2 , dan p_3v_3 . Setiap kombinasi terdiri dari dua unit percobaan (dalam bentuk 2 ember percobaan) yang masing-masing diulang sebanyak tiga kali sehingga keseluruhan terdapat 72 unit percobaan.

3.4. Pelaksanaan

3.4.1. Persiapan Media

Media yang digunakan adalah tanah yang diperoleh dari Kabupaten Maros, yakni dari tanah sawah yang diojah secara intensif. Sebelum diisikan ke dalam ember terlebih dahulu tanah dibersihkan dari sisa-sisa tanaman dan dikeringanginkan selama satu hari satu malam, selanjutnya setiap ember diisi dengan tanah sebanyak 11 kg dan dijenuhkan dengan air selama satu hari.

3.4.2. Aplikasi *Azotobacter* pada Media

Larutan *Azotobacter* dibuat dengan cara melarutkan stock *Azotobacter* sebanyak 1 L *Azotobacter* dalam 50 L air. Setelah itu, larutan *Azotobacter* diinkubasikan di dalam ember, lalu diaduk, dan didiamkan selama 5 jam. Setelah itu, larutan *Azotobacter* diaplikasikan pada tanaman padi satu minggu sebelum penanaman dengan cara disiramkan ke dalam media sesuai dengan perlakuannya, yaitu sebanyak $0,7 \text{ mL ember}^{-1}$ (p_1) dan $1,4 \text{ mL ember}^{-1}$ (p_2 dan p_3).

3.4.2. Penanaman

Sebelum penanaman benih terlebih dahulu direndam dengan air selama satu hari satu malam, benih yang terapung dibuang sedangkan benih yang

tenggelam ditanam dalam ember. Setiap ember terdiri dari empat buah lubang tanam dengan jarak 20x20 cm. Setiap lubang ditanam 3 biji benih, dan setelah tumbuh dilakukan penjarangan dengan meninggalkan 4 tanaman yang seragam pertumbuhannya. Sehingga, akan terdapat 4 rumpun tanaman setiap ember.

3.4.3. Pemupukan

Pupuk SP 36 dan KCl diberikan pada saat tanam, dengan dosis masing-masing 100 kg ha^{-1} ($0,6 \text{ g ember}^{-1}$). Pemberian pupuk urea dilakukan 2 kali, yaitu pada saat tanam sebanyak 75%, dan pada 30 HST sebanyak 25%, dengan cara ditaburkan di atas ember sesuai dengan masing-masing perlakuan. Perlakuan p_0 sebanyak 1,05 g pada pemupukan pertama, dan 0,35 g pada pemupukan kedua. Sedangkan untuk perlakuan p_1 dan p_2 masing-masing sebanyak 0,525 g pada pemupukan pertama dan 0,2 g pada pemupukan kedua.

3.4.4. Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan selama percobaan meliputi penggenangan, penyiangan, dan pemberantasan hama dan penyakit. Penggenangan dilakukan setiap pagi dan sore hari. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman. Pemberantasan hama dilakukan pada saat tanaman menunjukkan tanda-tanda terserang hama dengan cara menyemprotkan Decis, sedangkan pemberantasan penyakit dilakukan jika terlihat tanda serangan penyakit dengan menyemprotkan Regent. Dilakukan pemasangan jaring setelah tanaman mengeluarkan malai, untuk menghindari hama burung pipit.

3.4.5. Panen

Panen dilakukan saat malai telah memperlihatkan masak 90% atau saat tanaman berumur 30 – 35 hari setelah malai keluar. Tanda-tanda padi yang siap dipanen yaitu bulir dan daun bendera menguning, gabah sudah berisi dan keras.

3.5. Komponen Pengamatan

Komponen pertumbuhan dan hasil yang diamati dan diukur dalam penelitian adalah:

1. Tinggi tanaman (cm), diukur dari permukaan tanah sampai ujung daun terpanjang, dilakukan pada umur 90 HST
2. Jumlah anakan per rumpun, dihitung jumlah semua anakan yang terbentuk, dilakukan pada umur 90 HST.
3. Umur berbunga 50% (hari), diitung jumlah hari yang dibutuhkan sejak tanam hingga 50% tanaman berbunga, dilakukan pada pertengahan fase pembungaan
4. Jumlah anakan produktif, dihitung jumlah semua anakan yang membentuk malai, dilakukan pada akhir percobaan.
5. Panjang malai (cm), diukur dari sumbu malai sampai ujung malai, dilakukan pada akhir percobaan.
6. Jumlah bulir per malai (buah), dihitung jumlah semua bulir yang terbentuk pada setiap malai, dilakukan pada akhir percobaan (saat panen)
7. Jumlah gabah per malai, dihitung jumlah gabah yang terbentuk pada setiap malai, dilakukan pada akhir percobaan (saat panen)
8. Bobot 1000 biji (g), ditimbang 1000 biji gabah kering (KA 14%)
9. Bobot gabah (g) per rumpun, ditimbang gabah kering (KA 14 %) per rumpun

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman padi dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran Ia dan Ib. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai paket pemupukan sumber nitrogen dan berbagai varietas sangat berpengaruh nyata dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, 90 HST

Paket Pemupukan Sumber Nitrogen	Varietas			Rata-rata	NP BNT _{0,01}
	Cigeulis (v ₁)	Ciherang (v ₂)	Cimelati (v ₃)		
Urea 250 kg ha ⁻¹ (p ₀)	83,77	86,62	90,48	86,96 ^a	4,81
urea 125 kg ha ⁻¹ + larutan <i>Azotobacter</i> 125 L ha ⁻¹ (p ₁)	79,73	80,42	83,32	81,16 ^b	
urea 125 kg ha ⁻¹ + larutan <i>Azotobacter</i> 250 L ha ⁻¹ (p ₂)	80,47	86,18	86,83	84,49 ^{ab}	
larutan <i>Azotobacter</i> 250 L ha ⁻¹ (p ₃)	81,58	75,37	84,29	80,41 ^b	
Rata-rata	81,39 ^b	82,15 ^{ab}	86,23 ^a		
NP BNT _{0,01}	4,16				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT_{0,01}

Tabel 1 menunjukkan bahwa dosis urea 250 kg ha⁻¹(p₀) menghasilkan rata-rata tanaman tertinggi (86,96 cm), sangat berbeda nyata dibandingkan urea 125 kg ha⁻¹ + larutan *Azotobacter* 125 L ha⁻¹ (p₁) dan larutan

Azotobacter 250 kg ha⁻¹ (p₃) tetapi tidak berbeda nyata dengan urea 125 kg ha⁻¹ + larutan *Azotobacter* 250 L ha⁻¹(p₂).

Varietas Cimelati (v₃) menghasilkan rata-rata tanaman tertinggi (86,23 cm), dan sangat berbeda nyata dengan varietas Cigeulis (v₁), tetapi tidak berbeda nyata dengan varietas Ciherang (v₂).

4.1.2. Jumlah Anakan

Jumlah anakan tanaman padi dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 2a dan 2b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai paket pemupukan sumber nitrogen sangat berpengaruh nyata, berbagai varietas berpengaruh nyata, sedangkan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan.

Tabel 2. Rata-rata jumlah anakan tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, 90 HST

Paket Pemupukan Sumber Nitrogen	Varietas			Rata-rata	NP BNT _{0,05}
	Cigeulis (v ₁)	Ciherang (v ₂)	Cimelati (v ₃)		
urea 250 kg ha ⁻¹ (p ₀)	24,04	23,75	23,29	23,69 ^a	1,43
urea 125 kg ha ⁻¹ + larutan <i>Azotobacter</i> 125 L ha ⁻¹ (p ₁)	20,42	21,04	19,54	20,33 ^b	
urea 125 kg ha ⁻¹ + larutan <i>Azotobacter</i> 250 L ha ⁻¹ (p ₂)	23,42	25,21	22,13	23,59 ^a	
larutan <i>Azotobacter</i> 250 L ha ⁻¹ (p ₃)	17,08	17,80	17,25	17,38 ^c	
Rata-rata	21,24 ^a	21,95 ^a	20,55 ^b		
NP BNT _{0,05}	1,24				

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT_{α=0,05}

Tabel 2 menunjukkan bahwa dosis urea 250 kg ha^{-1} (p_0) menghasilkan rata-rata jumlah anakan terbanyak (23,69), berbeda nyata dibandingkan perlakuan urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 125 L ha^{-1} (p_1) dan larutan *Azotobacter* 250 L ha^{-1} (p_3), tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 250 L ha^{-1} (p_2).

Varietas Ciherang (v_2) menghasilkan rata-rata jumlah anakan terbanyak (22,05) dan berbeda nyata dengan varietas Cimelati (v_3), tetapi tidak berbeda nyata dengan varietas Cigeulis (v_1).

4.1.3. Umur Berbunga 50%

Umur berbunga 50% tanaman padi dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 3a dan 3b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai paket pemupukan sumber nitrogen berpengaruh nyata, berbagai varietas sangat berpengaruh nyata dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga 50%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa urea 125 kg ha^{-1} + *Azotobacter* 250 L ha^{-1} (p_2) menghasilkan rata-rata umur berbunga 50% tercepat (89,06 hari), dan berbeda nyata dibandingkan dosis *Azotobacter* 250 L ha^{-1} (p_3) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Varietas Cigeulis (v_1) menghasilkan rata-rata umur berbunga 50% tercepat (88,92 hari), dan sangat berbeda nyata dengan varietas Ciherang (v_2), tetapi tidak berbeda nyata dengan varietas Cimelati (v_3).

Tabel 3. Rata-rata umur berbunga 50% (hari) tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen

Paket Pemupukan Sumber Nitrogen	Varietas			Rata-rata	NP BNT _{0,05}
	Cigeulis (v ₁)	Ciherang (v ₂)	Cimelati (v ₃)		
urea 250 kg ha ⁻¹ (p ₀)	88,58	92,25	89,83	90,22 ^{ab}	2,01
urea 125 kg ha ⁻¹ + larutan <i>Azotobacter</i> 125 L ha ⁻¹ (p ₁)	87,92	91,92	88,75	89,53 ^b	
urea 125 kg ha ⁻¹ + larutan <i>Azotobacter</i> 250 L ha ⁻¹ (p ₂)	87,33	91,67	88,17	89,06 ^b	
larutan <i>Azotobacter</i> 250 L ha ⁻¹ (p ₃)	91,83	93,25	91,58	92,22 ^a	
Rata-rata	88,92 ^b	92,27 ^a	89,58 ^b		
NP BNT _{0,01}	2,36				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT_{α=0,01,0,05}

4.1.4. Jumlah Anakan Produktif

Jumlah anakan produktif tanaman padi dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 4a dan 4b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai paket pemupukan sumber nitrogen sangat berpengaruh nyata, berbagai varietas berpengaruh nyata, sedangkan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan produktif.

Tabel 4 menunjukkan urea 125 kg ha⁻¹ + larutan *Azotobacter* 250 L ha⁻¹ (p₂) menghasilkan rata-rata jumlah anakan produktif terbanyak (18,99), dan sangat berbeda nyata dibandingkan larutan *Azotobacter* 250 L ha⁻¹ (p₃) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Varietas Cimelati (v_3) menghasilkan rata-rata jumlah anakan produktif terbanyak (18,30) dan berbeda nyata dengan varietas Cigeculis (v_1), tetapi tidak berbeda nyata dengan varietas Ciherang (v_2).

Tabel 4. Rata-rata jumlah anakan produktif tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan

Paket Pemupukan Sumber Nitrogen	Varietas			Rata-rata	NP BNT _{0,01}
	Cigeculis (v_1)	Ciherang (v_2)	Cimelati (v_3)		
urea 250 kg ha ⁻¹ (p_0)	16,83	18,08	18,29	17,74 ^{ab}	1,60
urea 125 kg ha ⁻¹ + larutan <i>Azotobacter</i> 125 L ha ⁻¹ (p_1)	16,54	18,33	19,25	18,04 ^a	
urea 125 kg ha ⁻¹ + larutan <i>Azotobacter</i> 250 L ha ⁻¹ (p_2)	18,33	19,38	19,25	18,99 ^a	
larutan <i>Azotobacter</i> 250 L ha ⁻¹ (p_3)	15,89	16,21	16,42	16,17 ^b	
Rata-rata	16,90 ^b	18,00 ^a	18,30 ^a		
NP BNT _{0,05}	1,02				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT _{$\alpha=0,05$}

4.1.5. Panjang Malai

Panjang malai tanaman padi dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 5a dan 5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai paket pemupukan sumber nitrogen berpengaruh nyata, berbagai varietas sangat berpengaruh nyata dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap panjang malai.

Tabel 5 menunjukkan urea 125 kg ha⁻¹ + larutan *Azotobacter* 250 L ha⁻¹ (p_2) menghasilkan rata-rata malai terpanjang (21,28 cm) dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya.

Tabel 5. Rata-rata panjang malai (cm) tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan

Paket Sumber Nitrogen	Varietas			Rata-rata	NP BNT _{0,05}
	Cigeulis (v ₁)	Ciherang (v ₂)	Cimelati (v ₃)		
urea 250 kg ha ⁻¹ (p ₀)	20,43	20,40	20,35	20,39 ^b	0,67
urea 125 kg ha ⁻¹ + larutan <i>Azotobacter</i> 125 L ha ⁻¹ (p ₁)	19,61	20,55	21,23	20,46 ^b	
urea 125 kg ha ⁻¹ + larutan <i>Azotobacter</i> 250 L ha ⁻¹ (p ₂)	19,87	21,71	22,26	21,28 ^a	
larutan <i>Azotobacter</i> 250 L ha ⁻¹ (p ₃)	18,82	20,95	20,83	20,20 ^b	
Rata-rata	19,68 ^b	20,90 ^a	21,17 ^a		
NP BNT _{0,01}	0,79				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT_{α=0,01,0,05}

Varietas Cimelati (v₃) menghasilkan rata-rata malai terpanjang (21,17 cm) dan sangat berbeda nyata dengan varietas Cigeulis (v₁), tetapi tidak berbeda nyata dengan varietas Ciherang (v₂).

4.1.6. Jumlah Bulir per Malai

Jumlah bulir per malai tanaman padi dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 6a dan 6b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai paket pemupukan sumber nitrogen berpengaruh nyata, berbagai varietas sangat berpengaruh nyata, sedangkan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah bulir per malai.

Tabel 6. Rata-rata jumlah bulir per malai (buah) tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan

Paket Pemupukan Sumber Nitrogen	Varietas			Rata-rata	NP BNT _{0,05}
	Cigeulis (v ₁)	Ciherang (v ₂)	Cimelati (v ₃)		
urea 250 kg ha ⁻¹ (p ₀)	8,35	8,60	10,44	9,13 ^b	0,66
urea 125 kg ha ⁻¹ + larutan <i>Azotobacter</i> 125 L ha ⁻¹ (p ₁)	9,00	8,94	10,29	9,41 ^{ab}	
urea 125 kg ha ⁻¹ + larutan <i>Azotobacter</i> 250 L ha ⁻¹ (p ₂)	9,40	9,27	10,97	9,88 ^a	
larutan <i>Azotobacter</i> 250 L ha ⁻¹ (p ₃)	8,66	8,52	9,27	8,82 ^b	
Rata-rata	8,85 ^b	8,83 ^b	10,24 ^a		
NP BNT _{0,01}	0,77				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT_{α=0,05/0,01}

Tabel 6 menunjukkan urea 125 kg ha⁻¹ + larutan *Azotobacter* 250 L ha⁻¹ (p₂) menghasilkan rata-rata jumlah bulir terbanyak (9,88), tetapi tidak berbeda nyata dengan urea 125 kg ha⁻¹ + larutan *Azotobacter* 125 L ha⁻¹ (p₁) dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya.

Varietas Cimelati (v₃) menghasilkan rata-rata jumlah bulir terbanyak (10,24) dan sangat berbeda nyata dengan varietas Ciherang (v₂) dan varietas Cigeulis (v₁).

4.1.7. Jumlah Gabah per Malai

Jumlah gabah per malai tanaman padi dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 7a dan 7b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai paket pemupukan sumber nitrogen dan berbagai varietas sangat berpengaruh nyata dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah gabah per malai.

Tabel 7. Rata-rata jumlah gabah per malai (biji) tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan

Paket Pemupukan Sumber Nitrogen	Varietas			Rata-rata	NP BNT _{0,01}
	Cigeulis (v ₁)	Ciherang (v ₂)	Cimelati (v ₃)		
urea 250 kg ha ⁻¹ (p ₀)	113,80	115,48	121,37	116,88 ^{ab}	14,34
urea 125 kg ha ⁻¹ + larutan <i>Azotobacter</i> 125 L ha ⁻¹ (p ₁)	113,56	122,46	131,79	122,60 ^a	
urea 125 kg ha ⁻¹ + larutan <i>Azotobacter</i> 250 L ha ⁻¹ (p ₂)	114,13	129,04	144,94	129,37 ^a	
larutan <i>Azotobacter</i> 250 L ha ⁻¹ (p ₃)	102,71	109,17	106,92	106,26 ^b	
Rata-rata	111,05 ^b	119,04 ^{ab}	126,25 ^a		
NP BNT _{0,01}	10,94				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT_{α=0,01}

Tabel 7 menunjukkan urea 125 kg ha⁻¹ + larutan *Azotobacter* 250 L ha⁻¹(p₂) menghasilkan rata-rata jumlah gabah terbanyak (129,37), dan sangat berbeda nyata dibandingkan larutan *Azotobacter* 250 L ha⁻¹ (p₃) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Varietas Cimelati (v₃) menghasilkan rata-rata jumlah gabah terbanyak (126,25), dan sangat berbeda nyata dengan varietas Cigeulis (v₁), tetapi tidak berbeda nyata dengan varietas Ciherang (v₂).

4.1.8. Bobot 1000 Biji

Bobot 1000 biji tanaman padi dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 8a dan 8b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai paket pemupukan sumber nitrogen dan berbagai varietas berpengaruh nyata, sedangkan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap bobot 1000 biji.

Tabel 8 menunjukkan urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 250 L ha^{-1} (p_2) menghasilkan rata-rata bobot 1000 biji terberat (25,59 g), dan berbeda nyata dibandingkan dengan larutan *Azotobacter* 250 L ha^{-1} (p_3) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Varietas Cimelati (v_3) menghasilkan rata-rata bobot 1000 biji terberat (25,67 g), dan berbeda nyata dengan varietas Cigeulis (v_1) dan varietas Ciherang (v_2).

Tabel 8. Rata-rata bobot 1000 biji (g) tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan

Paket Pemupukan Sumber Nitrogen	Varietas			Rata-rata	NP BNT _{0,05}
	Cigeulis (v_1)	Ciherang (v_2)	Cimelati (v_3)		
urea 250 kg ha^{-1} (p_0)	24,88	24,48	25,07	24,81 ^{ab}	0,84
urea 125 kg ha^{-1} + larutan <i>Azotobacter</i> 125 L ha^{-1} (p_1)	24,75	24,67	26,23	25,22 ^a	
urea 125 kg ha^{-1} + larutan <i>Azotobacter</i> 250 L ha^{-1} (p_2)	25,02	25,70	26,05	25,59 ^a	
larutan <i>Azotobacter</i> 250 L ha^{-1} (p_3)	23,82	23,85	25,32	24,33 ^b	
Rata-rata	24,62 ^b	24,68 ^b	25,67 ^a		
NP BNT _{0,05}	0,73				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT_{α=0,05}

4.1.9. Bobot Gabah per Rumpun

Bobot tanaman gabah per rumpun dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 9a dan 9b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai paket pemupukan sumber nitrogen sangat berpengaruh nyata, berbagai varietas

berpengaruh nyata, sedangkan interaksi keduanya sangat berpengaruh nyata terhadap bobot per rumpun.

Tabel 9 menunjukkan bahwa varietas Ciherang yang diberikan urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 250 L ha^{-1} (p_2v_2) menghasilkan rata-rata bobot gabah per rumpun terberat ($69,54 \text{ g}$) tetapi tidak berbeda nyata dengan varietas Cigeulis dan Cimelati yang diberikan urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 250 L ha^{-1} (p_2v_1 dan p_2v_3) dan sangat berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya.

Tabel 9. Rata-rata bobot gabah per rumpun (g) tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan

Paket Pamupukan Sumber Nitrogen	Varietas		
	Cigeulis (v_1)	Ciherang (v_2)	Cimelati (v_3)
urea 250 kg ha^{-1} (p_0)	49,75 ^{bc}	49,35 ^{bc}	67,40 ^a
urea 125 kg ha^{-1} + larutan <i>Azotobacter</i> 125 L ha^{-1} (p_1)	51,14 ^{bc}	68,24 ^a	50,81 ^{bc}
urea 125 kg ha^{-1} + larutan <i>Azotobacter</i> 250 L ha^{-1} (p_2)	58,61 ^{ab}	69,54 ^a	57,74 ^{ab}
larutan <i>Azotobacter</i> 250 L ha^{-1} (p_3)	46,39 ^{bc}	44,18 ^c	42,51 ^c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji DMRT $_{\alpha=0,01}$

4.2. Pembahasan

4.2.1. Interaksi Paket Pemupukan Sumber Nitrogen dan Varietas

Hasil analisis menunjukkan bahwa varietas Ciherang memberikan respon terbaik terhadap perlakuan urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 250 L ha^{-1} (p_2) pada rata-rata bobot gabah per rumpun. Namun pada varietas Cimelati, bobot

gabah per rumpun yang terbaik diperoleh pada perlakuan urea 250 kg ha^{-1} (p_0) meskipun hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 125 L ha^{-1} (p_1) dan urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 250 L ha^{-1} (p_2). Ini menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan paket pemupukan terhadap bobot gabah ditentukan oleh varietasnya. Secara umum adanya kombinasi dari kedua sumber N (pupuk urea dan isolat *Azotobacter*) menghasilkan bobot gabah per rumpun yang lebih baik. Peningkatan bobot gabah per rumpun yang lebih tinggi pada tanaman padi yang mendapatkan inokulasi *Azotobacter* serta penambahan nitrogen dalam bentuk urea merupakan konsekuensi logis dari semakin meningkatnya ketersediaan nitrogen yang dimediasi oleh kedua sumber pemberian N.

Pembelahan sel yang semakin giat menghasilkan jumlah sel yang lebih banyak yang kemudian dilanjutkan dengan pembesaran sel akan menghasilkan organ-organ tanaman yang masif (padat dan berisi) sehingga akan meningkatkan bobot tanaman. Menurut Dewan dan Rao (1979), efek *Azotobacter* dalam meningkatkan biomassa akar disebabkan oleh penghasilan asam indol asetat di daerah perakaran. Hal ini didukung bukti bahwa eksudat akar mengandung triptophan atau senyawa serupa yang dapat digunakan oleh mikroorganisme tanah untuk memproduksi asam indol asetat. Selanjutnya pertumbuhan akar yang lebih baik menginduksi pertumbuhan organ-organ yang lebih baik pula.

Aktif dan semakin meningkatnya laju fotosintesis tanaman akibat pengaruh *Azotobacter* akan menyebabkan produksi fotosintat akan lebih banyak yang dapat didistribusikan ke seluruh bagian tanaman sehingga akan menyebabkan

tanaman lebih berat. Goldsworthy dan Fisher (1992) menyatakan bahwa komponen yang bersama-sama menentukan berat bahan kering yang tertimbun dalam bagian tanaman yang secara ekonomi berguna adalah ukuran luas permukaan fotosintesis yang menghasilkan berat kering, laju kegiatan, pembagian hasil fotosintat kepada organ hasil dan lamanya waktu penimbunan berlangsung.

Perbedaan bobot gabah per rumpun yang antar varietas yang sama merupakan indikasi respon varietas tanaman yang berbeda pada setiap pemberian perlakuan pemupukan. Menurut Kramer (1980), penampilan suatu tanaman mungkin akan berfluktuasi pada suatu perlakuan yang berbeda, sebaliknya dimungkinkan pula diperoleh penampilan tanaman dengan fluktuasi yang kecil jika perlakuan sama (Anonim, 2004).

4.2.2. Paket Pemupukan Sumber Nitrogen

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 250 L ha^{-1} dapat memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat dilihat pada komponen pengamatan tinggi tanaman dan jumlah anakan. Meskipun rata-rata tertinggi diperoleh dari tanaman yang mendapatkan perlakuan urea 250 kg ha^{-1} , tetapi hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 250 L ha^{-1} . Ini memberikan gambaran bahwa dengan penggunaan pupuk hayati berupa *Azotobacter*, maka penggunaan pupuk kimia dapat dihemat 50% untuk memperbaiki pertumbuhan tanaman. Sutanto (2002) menyatakan bahwa Berdasarkan perhitungan ekonomi inokulasi *Azotobacter* mampu menurunkan kebutuhan pupuk nitrogen sebesar 25%-50%.

Adanya penambahan N dalam bentuk pupuk urea serta penambahan N sendiri dari *Azotobacter* turut berperan dalam meningkatkan kemampuan tumbuh tanaman padi, sehingga pertumbuhan vegetatif akan terjadi lebih pesat dan lebih cepat yang selanjutnya akan mempengaruhi fase generatif yang lebih awal. Hal ini dapat dilihat pada umur berbunga 50% yang terjadi lebih awal (Tabel 3).

Unsur N merupakan unsur esensial yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar. Unsur N yang cukup tinggi menyebabkan pembelahan dan pembesaran sel-sel yang terjadi pada meristem apikal berlangsung cukup pesat. Unsur N berperan penting dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti penambahan tinggi tanaman, jumlah daun dan merangsang pembentukan cabang. Hal ini sesuai pernyataan Setyamidjaja (1986), bahwa unsur nitrogen berperan penting dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu menambah tinggi tanaman dan merangsang pembentukan anakan. Lingga (1991), menambahkan bahwa peranan utama nitrogen adalah merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan khususnya batang, cabang dan daun.

Hasil analisis statistik pada komponen pengamatan produksi menunjukkan bahwa perlakuan urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 250 L ha^{-1} memberikan rata-rata yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga disebabkan oleh adanya upaya perbaikan pertumbuhan pada tahap vegetatif selanjutnya akan mempengaruhi pula baiknya pertumbuhan pada tahap generatif (produksi). Kondisi ini dapat dijelaskan dari kemampuan bakteri *Azotobacter* berfungsi untuk memfiksasi nitrogen dari udara bebas menjadi senyawa organik sehingga tersedia bagi tanaman. Berbeda dengan pupuk kimia saja yang diberikan

ke tanah belum tentu dapat segera tersedia karena banyaknya faktor dalam tanah dan agroekosistem tanaman yang mempengaruhi ketersediaannya.

Peranan nitrogen dalam pertumbuhan awal tanaman tidak diragukan lagi. Bentuk utama nitrogen di dalam tanah adalah amonium dan nitrat yang tersedia untuk tanaman serta bahan organik yang harus mengalami dekomposisi sebelum dapat langsung diambil akar tanaman. Adanya penambahan N tersedia dalam bentuk amonium di dalam inokulan *Azotobacter* meningkatkan daya dukung tanah untuk menyokong pertumbuhan tanaman, sehingga tanaman yang dihasilkan lebih produktif yang ditandai dengan banyaknya jumlah anakan yang produktif (Tabel 4) dan pada akhirnya menghasilkan jumlah bulir per malai (Tabel 6) jumlah gabah per malai (Tabel 7) dan yang lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kartasapoetra dan Sastroamidjo (1993), bahwa *Azotobakter* berfungsi untuk memfiksasi nitrogen dari udara bebas, selanjutnya nitrogen dibawa ke dalam tanah diubah menjadi senyawa nitrat, amonia dan senyawa-senyawa sederhana amino yang siap diserap oleh akar tanaman. Di mana, senyawa-senyawa tersebut berperan dalam pembentukan dan perkembangan biji. Hakim (1986), menambahkan bahwa nitrogen berperan dalam pengisian biji pada tanaman biji-bijian dan mempertinggi kandungan protein pada tanaman.

Selain itu, aktivitas *Azotobacter* lebih jauh dapat meningkatkan laju fotosintesis tanaman (Rao, 1982). Semakin meningkatnya laju fotosintesis tanaman maka laju penimbunan cadangan makanan (asimilat) akan semakin meningkatkan pula hasil dan kualitas biji, dalam hal ini bobot 1000 biji yang dihasilkan akan lebih berat (Tabel 8). Gardne, Pearce, dan Mitchell, (1991)

menyatakan bahwa semakin tinggi hasil fotosintesis, semakin besar pula penimbunan cadangan makanan yang ditranslokasikan ke biji dengan asumsi bahwa faktor lain seperti cahaya, air suhu dan hara dalam keadaan optimal.

Keutamaan lain yang dimiliki oleh bakteri *Azotobacter* yaitu, bakteri ini memiliki kemampuan dalam memproduksi fitohormon sitokinin dan auksin seperti yang dilaporkan pertama kali oleh Vancura dan Macura pada tahun 1960 (Vancura, 1988). Sampai saat ini sejumlah penelitian telah membuktikan kemampuan rizobakteri seperti *Azotobacter* dalam memproduksi fitohormon terutama sitokinin. Kemampuan *Azotobacter* untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman berhubungan dengan kapasitasnya dalam mensintesis faktor tumbuh. Keberadaan hormon di sekitar perakaran tanaman yang diproduksi oleh *Azotobacter* akan membantu pembelahan dan pembesaran sel sehingga akar tanaman menjadi lebih aktif dalam proses metabolisme seperti respirasi yang semakin meningkat dengan produksi energi yang semakin besar sehingga proses penyerapan air dan hara berjalan lebih baik. Penyerapan air dan hara yang meningkat berpengaruh terhadap pembentukan tinggi tanaman dan jumlah anakan yang terbentuk.

4.2.3. Varietas

Varietas Cimelati memberikan hasil terbaik pada rata-rata tinggi tanaman (Tabel 1), jumlah anakan produktif (Tabel 4), panjang malai (Tabel 5), jumlah bulir per malai (Tabel 6), jumlah gabah per malai (Tabel 7), dan bobot 1000 biji

(Tabel 8). Varietas Ciherang memberikan hasil terbaik pada rata-rata jumlah anakan (tabel 2). Sedangkan, Varietas Cigeulis memberikan hasil terbaik pada umur berbunga 50% (Tabel 3).

Perbedaan karakter yang muncul diduga disebabkan oleh perbedaan genetik yang dikandung oleh masing-masing varietas. Perbedaan ini disebabkan oleh adanya perbedaan gen yang mengatur karakter-karakter tersebut. Gen-gen yang beragam dari masing-masing varietas divisualisasikan dalam karakter-karakter yang beragam. Yatim (1991), menyatakan bahwa setiap gen itu memiliki pekerjaan sendiri-sendiri untuk menumbuhkan dan mengatur berbagai jenis karakter dalam tubuh. Namun demikian, dari hasil analisis uji lanjut juga menunjukkan tidak sedikit diantara varietas-varietas tanaman padi yang digunakan juga mengalami banyak kesamaan karakter yang ditampilkan melalui variabel-variabel yang diamati.

Beberapa karakter dari varietas yang digunakan tidak dimunculkan secara optimal seperti bobot 1000 biji. Dari semua varietas, bobot maksimal seperti yang disajikan pada masing-masing deskripsi varietas tidak diperoleh. Menurut Heinrich, Francis, and Eastin (1983), tanaman mempunyai kemampuan untuk mengubah penampilan karakter sebagai tanggap terhadap fluktuasi pengaruh lingkungan. Selanjutnya Bari, Sjarkani, Endang (1974), menyatakan bahwa keragaman akibat faktor lingkungan dan keragaman genetik umumnya berinteraksi satu sama lain dalam mempengaruhi penampilan fenotipe tanaman. Faktor genetik tidak akan memperlihatkan sifat yang dibawanya kecuali dengan adanya faktor lingkungan yang diperlukan. Sebaliknya, bagaimanapun kita

mengadakan manipulasi dan perbaikan terhadap faktor lingkungan tidak akan menyebabkan perkembangan dari suatu sifat, kecuali jika faktor genetik yang diperlukan terdapat pada individu yang bersangkutan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Kombinasi urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 250 L ha^{-1} dengan varietas Ciherang memberikan bobot gabah per rumpun (69,54 g) yang lebih baik, namun tidak berbeda nyata dengan aplikasi urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 125 L ha^{-1} .
2. Aplikasi paket urea 250 kg ha^{-1} memberikan hasil yang lebih baik pada tinggi tanaman (86,9cm) dan jumlah anakan (23,69). Sedangkan, aplikasi paket urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 250 L ha^{-1} memberikan hasil yang lebih baik pada umur berbunga 50% (89,06), jumlah anakan produktif (18,99), panjang malai (21,28 cm), jumlah bulir per malai (9,88 buah), jumlah gabah per malai (129,37 biji), dan bobot per 1000 biji (25,59 g).
3. Varietas Cimelati memberikan hasil yang lebih baik pada tinggi tanaman (86,23 cm), jumlah anakan produktif (18,30), panjang malai (21,17 cm), jumlah bulir per malai (10,24 buah), jumlah gabah per malai (126,25 biji), dan bobot 1000 biji (25,67 g). Varietas Ciherang memberikan hasil yang lebih baik pada jumlah anakan (21,95), sedangkan varietas Cigeulis memberikan hasil terbaik pada umur berbunga 50% (88,92 hari).

4. Secara keseluruhan, paket pemupukan yang memperlihatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif yang lebih baik adalah paket pemupukan urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 250 L ha^{-1} , namun secara statistik hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan aplikasi urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 125 L ha^{-1} .

5.2. Saran

Penggunaan Isolat *Azotobacter* sebagai salah satu sumber pupuk nitrogen, dapat mengurangi konsumsi pupuk nitrogen anorganik. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk dilakukan di lapangan dengan menggunakan urea 125 kg ha^{-1} + larutan *Azotobacter* 125 L ha^{-1} .

DAFTAR PUSTAKA

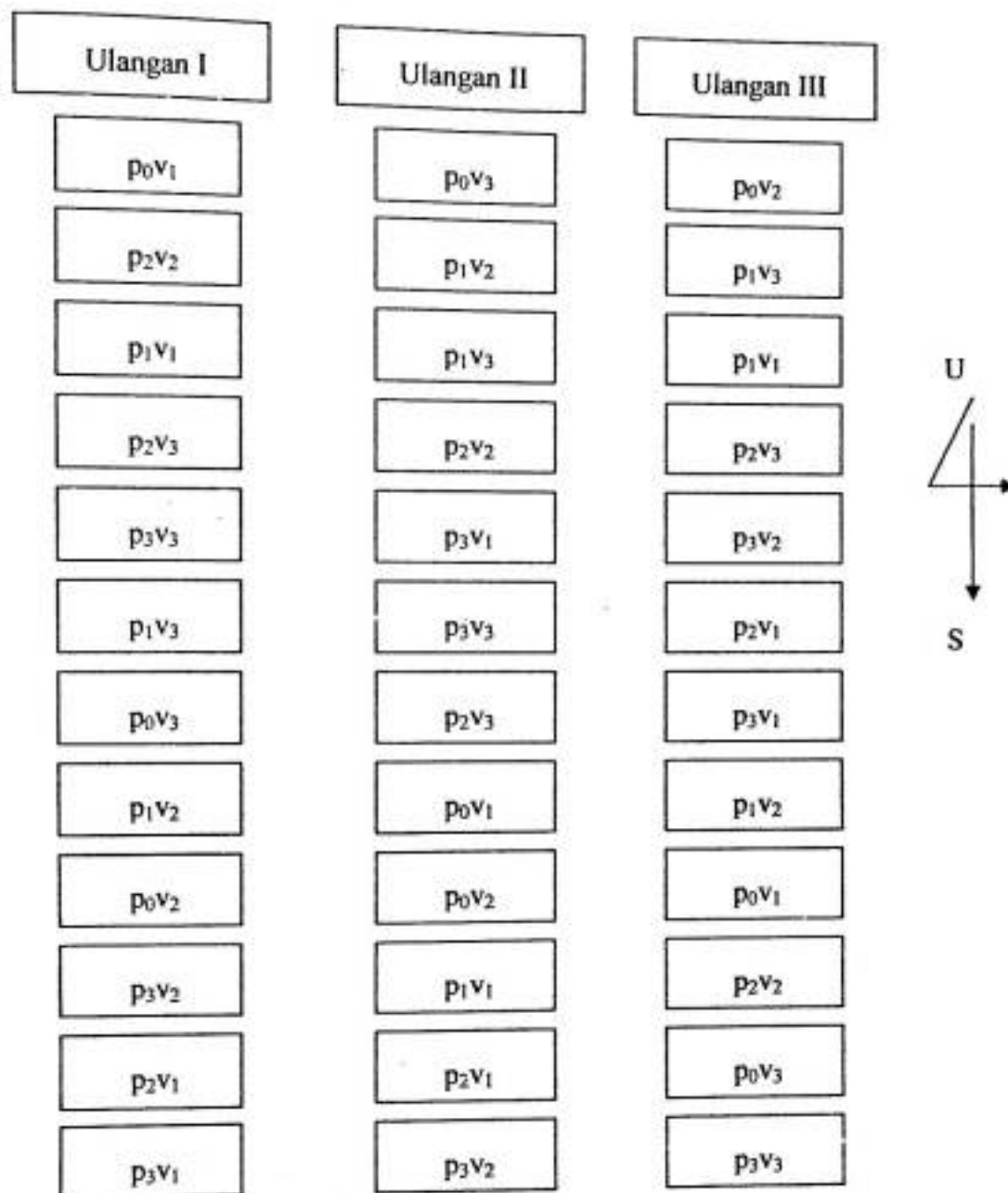
- Anonim. 1990. Budidaya tanaman padi. Kanisius, Yogyakarta.
- _____. 2003. Perdoman bercocok tanam padi, palawija, dan sayur-sayuran. Departemen Pertanian, Jakarta.
- _____. 2004. Usulan pelepasan varietas unggul jagung bermutu protein tinggi S99TLYQ – AB S98TLWQ(F/D). Puslitbang Tanaman Pangan. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros
- _____. 2006^a. Buletin inovasi dan informasi pertanian, monitoring dan aplikasi kandungan unsur hara nitrogen pada tanaman padi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP), Sulawesi Selatan.
- _____. 2006^b. Mikroba. http://www.indobiogen.or.id/berita_artikel/artikel_2006_bioteknologi_mikroba.php. Diakses pada tanggal 5 Februari, 2008.
- _____. 2007. Budidaya padi. http://warintek_bantul.go.id/budidaya_padi.html. Diakses pada tanggal 18 Januari 2008.
- _____. 2008. Pembangkit kesuburan tanah. http://www.TrubusOnline.com/berita_artikel_2008_bioteknologi_Mikroorganisme. Diakses pada tanggal 5 Februari 2008.
- Bari, A., Sjarkani, M., Endang, S. 1974. Pengantar pemuliaan tanaman. Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Davies, P.J. 1995. The plant hormones: Their nature, occurrence, and function, dalam Davies, P.J., (ed), Plant Hormones: Physiology, Biochemistry and Molecular Biology. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Dewan, G.I., dan N.S. Rao. 1979. Seed inoculation with *Azospirillum brasilense* and *Azotobacter chroococcum* and the Root Biomass of Rice (*Oryza sativa* L.), Plant and Soil 53: 295—302.
- Gardner, F., R.B. Pearce., R.L. Mitchell. 1991. Physiology of crop plants (Fisiologi tanaman budidaya : Terjemahan Herawati Susilo). Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Goldsworthy, P.R., dan N.M. Fisher. 1992. The physiology of tropical field crops (Fisiologi tanaman budidaya tropik, Terjemahan Tohari). Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- Hakim, Nyakpa, Y., A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R Saul, M.A. Diha, G.B. Hong, dan H.H. Bayley, 1986. Dasar-dasar ilmu tanah. Penerbit Universitas Lampung, Lampung.
- Harjadi, S.S. 1993. Pengantar agronomi. PT. Gramedia, Jakarta.
- Heddy, S. 1989, Hormon tumbuhan, Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Heinrich, G.M., C.A. Francis, and J.D. Eastin, 1983. Stability of grain sorghum yield components across divers environments. *Crop Sci.* 23:209-212.
- Hindersah, R., M. Arifin, dan Y. Rudiwan. 2002. Pengaruh asam humat dan supernatan *Azotobacter chroococcum* terhadap pertumbuhan bibit selada (*Lactuca sativa* L.) pada andisol. Makalah disampaikan pada Seminar Tahunan Himpunan Ilmu Tanah di Mataram.
- Hindersah, R. dan T. Simarmata. 2004. Potensi rizotobacter *Azotobacter* dalam meningkatkan kesehatan tanah. Laboratorium Biologi Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Isnaini, M. 2006. Pertanian organik. Kreasi Wacana, Yogyakarta.
- Kartasapoetra, A.G., dan S. Sastroatmodjo. 1993. Mikrobiologi tanah. Rineka Cipta, Jakarta.
- Kasno, A. 1992. Pemuliaan tanaman kacang-kacangan. Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman I. Perhimpunan Pemuliaan Tanaman Indonesia. Komisariat daerah Jawa Timur.
- Kimball. 1983. Biology. Erlangga, Jakarta.
- Lingga, P. 1991. Petunjuk penggunaan pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Made, U. 1998. Respon beberapa varietas padi terhadap aplikasi herbisida dan cara tanam. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Makarim, A.K. 2005. Pemupukan berimbang pada tanaman pangan khususnya padi sawah. Makalah disampaikan pada seminar rutin Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor, 17 Maret 2005. Puslitbang Tanaman Pangan.
- Mangoendidjojo, W. 2003. Dasar-dasar pemuliaan tanaman. Kanisius, Yogyakarta.
- Martodireso, S. dan A.S. Widada. 2001. Pemupukan organik hayati. Kanisius, Yogyakarta.

- Nuraini, N. 2007. Perlindungan hak milik intelektual varietas tanaman. Alfabeta, Bandung.
- Page, W.G. 1986. Sodium dependent growth of *Azotobacter chroococcum*. *Appl Environ.Microbiol*, 51: 510-514.
- Rahmawati, N. 2005. Pemanfaatan biofertilizer pada pertanian organik. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Rao, N.M.S.1982. Biofertilizers in agriculture. Oxford & BH Publishing Co, New Delhi.
- Saraswati, R., T. Prihatini, R.D. Hastuti. 2004. Tanah sawah dan teknologi pengelolaannya: teknologi pupuk mikroba untuk meningkatkan efisiensi pemupukan dan keberlanjutan sistem produksi padi sawah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, BPPP. Departemen Pertanian, Bogor.
- Setyamidjaja, D. 1986. Pupuk dan pemupukan. CV. Simplex, Jakarta.
- Setyorini, D., L.R. Widowati, dan S. Rochayati. 2004. Tanah sawah dan teknologi pengelolaannya: teknologi pengelolaan hara lahan sawah intensifikasi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, BPPP. Departemen Pertanian, Bogor.
- Simanjuntak, L. 2005. Usaha tani terpadu. PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Soemartono. 1984. Bercocok tanam padi. CV. Yasaguna, Jakarta.
- Sufiani, A. 2007. Pertumbuhan dan produksi tiga varietas padi sawah yang diaplikasi pupuk urea dan isolat *Azotobacter*. Skripsi Sarjana. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Sumadi. 2007. Asmilasi nitrogen. [http://elearning.unej.ac.id/courses/MAB1504/document/Materi_Kuliah_Ir_Sumadi_MS/Materi_Sumadi/Physiologi_6+_7\(bab_IX\)_Asimilasi_Nitrogen.doc](http://elearning.unej.ac.id/courses/MAB1504/document/Materi_Kuliah_Ir_Sumadi_MS/Materi_Sumadi/Physiologi_6+_7(bab_IX)_Asimilasi_Nitrogen.doc). Diakses pada 12 Maret 2008.
- Sutanto. 2002. Penerapan pertanian organik. Kanisius, Yogyakarta.
- Vancura, V. 1988. Microorganism, their mutual relation and function in the rhizosphere. Di dalam Vancura, V. dan Kunc, F. (ed) *Soil Microbial*, Praha: Elsevier.
- Werner, D. 1992. Symbiosis of plant and microbes, London : Chapman and Hall.
- Yandianto. 2003. Bercocok tanam padi. M2S, Bandung.

Yatim, W. 1991. Genetika. Penerbit Tarsito, Bandung.

Yuwono. 2006. Bioteknologi pertanian. UGM Press, Yogyakarta.



Gambar Lampiran 1. Denah Percobaan di Lapangan

Keterangan:

p₀ : urea 250 kg ha⁻¹
 p₁ : urea 125 Kg ha⁻¹ + larutan *Azotobacter* 125 L ha⁻¹
 p₂ : urea 125 Kg ha⁻¹ + larutan *Azotobacter* 250 L ha⁻¹
 p₃ : larutan *Azotobacter* 250 L ha⁻¹

v₁ : Varietas Cigeulis
 v₂ : Varietas Ciherang
 v₃ : Varietas Cimelati

Tabel Lampiran 1a. Rata-rata tinggi tanaman (cm) padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, 90 HST

Perlakuan	Kelompok			Total
	I	II	III	
P ₀ V ₁	84,60	85,05	81,65	251,30
P ₀ V ₂	87,10	82,75	90,00	259,85
P ₀ V ₃	93,40	88,20	89,85	271,45
P ₁ V ₁	79,00	78,20	82,00	239,20
P ₁ V ₂	81,35	74,70	85,20	241,25
P ₁ V ₃	86,70	81,40	81,85	249,95
P ₂ V ₁	78,90	83,00	79,50	241,40
P ₂ V ₂	83,90	91,45	83,20	258,55
P ₂ V ₃	87,15	87,65	85,70	260,50
P ₃ V ₁	78,90	82,85	83,00	244,75
P ₃ V ₂	71,35	83,25	71,50	226,10
P ₃ V ₃	85,40	84,36	83,10	252,86
Total	997,75	1002,86	996,55	2997,16

Tabel Lampiran 1b. Sidik ragam tinggi tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, 90 HST

SK	db	JK	KT	F _{Hit}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	1,87134	0,93567	0,07 ^{tn}	3,44	5,72
Pemupukan (P)	3	249,47447	83,15816	6,36 ^{**}	3,05	4,82
Varietas (V)	2	162,82117	81,41059	6,22 ^{**}	3,44	5,72
P × V	6	126,24185	21,04031	1,61 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	287,84006	13,08364			
Total	35	828,24889				

KK = 4,34%

Keterangan :

tn = tidak nyata

** = sangat nyata

Tabel Lampiran 2a. Jumlah anakan per rumpun tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada 90 HST

Perlakuan	Kelompok			Total
	I	II	III	
P ₀ V ₁	24,88	23,38	23,88	72,14
P ₀ V ₂	23,38	24,63	23,25	71,26
P ₀ V ₃	24,25	22,50	23,13	69,88
P ₁ V ₁	19,25	20,00	22,00	61,25
P ₁ V ₂	21,25	19,38	22,50	63,13
P ₁ V ₃	18,50	19,00	21,13	58,63
P ₂ V ₁	21,75	25,25	23,25	70,25
P ₂ V ₂	25,50	22,13	28,00	75,63
P ₂ V ₃	21,50	22,13	22,75	66,38
P ₃ V ₁	16,63	17,38	17,25	51,26
P ₃ V ₂	16,38	17,33	21,75	55,46
P ₃ V ₃	16,38	18,13	17,25	51,76
Total	249,65	251,24	266,14	767,03

Tabel Lampiran 2b. Sidik ragam jumlah anakan per rumpun tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen pada 90 HST

SK	db	JK	KT	F _{Hit}		F _{Tabel}	
						0,05	0,01
Kelompok	2	13,790	6,89525	3,33	tn	3,44	5,72
Pemupukan (P)	3	229,720	76,73400	36,95	**	3,05	4,82
Varietas (V)	2	14,849	7,42455	3,57	*	3,44	5,72
P × V	6	7,317	1,21958	0,58	tn	2,55	3,76
Gelat	22	45,632	2,07106				
Total	35	311,324					

KK = 6,75%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Tabel Lampiran 3a. Umur berbunga 50% (hari) tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen

Perlakuan	Kelompok			Total
	I	II	III	
P ₀ V ₁	90,00	88,50	87,25	265,75
P ₀ V ₂	92,50	92,75	91,50	276,75
P ₀ V ₃	90,00	91,25	88,25	269,50
P ₁ V ₁	85,50	91,25	87,00	263,75
P ₁ V ₂	93,00	91,00	91,75	275,75
P ₁ V ₃	90,50	86,75	89,00	266,25
P ₂ V ₁	85,50	86,75	89,75	262,00
P ₂ V ₂	90,25	91,75	93,00	275,00
P ₂ V ₃	88,75	91,75	84,00	264,50
P ₃ V ₁	92,00	92,25	91,25	275,50
P ₃ V ₂	93,75	90,50	95,50	279,75
P ₃ V ₃	92,00	91,00	91,75	274,75
Total	1083,75	1085,50	1080,00	3249,25

Tabel Lampiran 3b. Sidik ragam umur berbunga 50% tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen

SK	db	JK	KT	F _{Hit}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	1,31597	0,65799	0,16 ^{tn}	3,44	5,72
Pemupukan (P)	3	52,54688	17,51563	4,16*	3,05	4,82
Varietas (V)	2	75,67014	37,83507	8,98**	3,44	5,72
P × V	6	8,46875	1,41146	0,34 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	92,68403	4,21291			
Total	35	230,68576				

KK = 2,27%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Tabel Lampiran 4a. Jumlah anakan produktif tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan

Perlakuan	Kelompok			Total
	I	II	III	
P ₀ V ₁	16,13	16,50	17,88	50,51
P ₀ V ₂	18,25	17,88	18,13	54,26
P ₀ V ₃	19,13	17,88	17,88	54,89
P ₁ V ₁	16,13	17,50	16,00	49,63
P ₁ V ₂	17,38	18,13	19,50	55,01
P ₁ V ₃	18,13	21,38	18,25	57,76
P ₂ V ₁	18,25	17,25	19,50	55,00
P ₂ V ₂	20,50	19,75	17,88	58,13
P ₂ V ₃	19,75	18,00	20,00	57,75
P ₃ V ₁	15,79	15,88	16,00	47,67
P ₃ V ₂	14,50	16,38	17,75	48,63
P ₃ V ₃	15,25	18,05	15,50	48,80
Total	209,19	214,58	214,27	638,04

Tabel Lampiran 4b. Sidik ragam jumlah anakan produktif tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan.

SK	db	JK	KT	F _{Hit}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	1,52651	0,840130	0,55 ^m	3,44	5,72
Pemupukan (P)	3	38,36662	12,788870	9,23 ^{**}	3,05	4,82
Varietas (V)	2	12,59582	6,297908	4,54 [*]	3,44	5,72
P × V	6	4,73516	0,789194	0,57 ^m	2,55	3,76
Galat	22	30,47788	1,385358			
Total	35	87,70200				

KK = 6,64%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Tabel Lampiran 5a. Panjang malai (cm) tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan

Perlakuan	Kelompok			Total
	I	II	III	
P ₀ V ₁	19,31	21,27	20,73	61,31
P ₀ V ₂	20,29	21,01	19,89	61,19
P ₀ V ₃	21,29	20,14	19,63	61,06
P ₁ V ₁	19,73	19,06	20,04	58,83
P ₁ V ₂	20,44	20,86	20,35	61,65
P ₁ V ₃	21,69	20,96	21,05	63,70
P ₂ V ₁	19,09	19,31	21,21	59,61
P ₂ V ₂	21,24	21,25	22,66	65,15
P ₂ V ₃	22,48	22,46	21,83	66,77
P ₃ V ₁	19,00	18,33	19,14	56,47
P ₃ V ₂	20,96	21,24	20,67	62,87
P ₃ V ₃	20,43	20,50	21,58	62,51
Total	245,95	246,39	248,78	741,12

Tabel Lampiran 5b. Sidik ragam panjang malai tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan

SK	db	JK	KT	F _{Hita}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,3865	0,19326	0,41 ^{tn}	3,44	5,72
Pemupukan (P)	3	6,11064	2,03688	4,30 [*]	3,05	4,82
Varietas (V)	2	15,0554	7,52770	15,90 ^{**}	3,44	5,72
P × V	6	6,95776	1,15963	2,44 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	10,4149	0,47340			
Total	35	38,9252				

KK = 3,34%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Tabel Lampiran 6a. Jumlah bulir per malai (buah) tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan

Perlakuan	Kelompok			Total
	I	II	III	
P ₀ V ₁	8,13	8,19	8,75	25,06
P ₀ V ₂	9,06	8,00	8,75	25,81
P ₀ V ₃	11,13	9,63	10,56	31,31
P ₁ V ₁	9,63	8,31	9,06	27,00
P ₁ V ₂	8,63	8,63	9,56	26,81
P ₁ V ₃	11,25	10,00	9,63	30,88
P ₂ V ₁	8,31	9,13	10,75	28,19
P ₂ V ₂	9,75	9,06	9,00	27,81
P ₂ V ₃	10,31	11,67	10,94	32,92
P ₃ V ₁	8,31	8,67	9,00	25,98
P ₃ V ₂	8,25	9,19	8,13	25,56
P ₃ V ₃	9,75	9,06	9,00	27,81
Total	112,50	109,53	113,12	335,15

Tabel Lampiran 6b. Sidik ragam jumlah bulir per malai tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan

SK	db	JK	KT	F _{Hit}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,61493	0,30746	0,68 ^{tn}	3,44	5,72
Pemupukan (P)	3	5,48121	1,82707	4,07*	3,05	4,82
Varietas (V)	2	15,69261	7,84631	17,48**	3,44	5,72
P × V	6	1,93720	0,32287	0,72 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	9,87514	0,44887			
Total	35	33,60109				

KK = 7,20%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata

Tabel Lampiran 7a. Jumlah gabah per malai (biji) tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan

Perlakuan	Kelompok			Total
	I	II	III	
P ₀ V ₁	110,20	100,25	130,94	341,39
P ₀ V ₂	108,06	117,31	121,06	346,44
P ₀ V ₃	131,12	117,25	115,75	364,12
P ₁ V ₁	114,94	108,38	117,35	340,67
P ₁ V ₂	116,88	125,25	125,25	367,38
P ₁ V ₃	145,19	119,50	130,69	395,37
P ₂ V ₁	102,25	126,25	113,88	342,38
P ₂ V ₂	132,38	122,06	132,70	387,13
P ₂ V ₃	136,94	154,25	143,63	434,81
P ₃ V ₁	100,81	98,94	108,38	308,13
P ₃ V ₂	104,81	120,44	102,25	327,50
P ₃ V ₃	109,81	112,69	98,25	320,75
Total	1413,38	1422,56	1440,11	4276,05

Tabel Lampiran 7b. Sidik ragam jumlah gabah per malai tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan

SK	db	JK	KT	F _{Hit}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	30,75498	15,37749	0,17 ^{tn}	3,44	5,72
Pemupukan (P)	3	2582,87254	860,95751	9,52 ^{**}	3,05	4,82
Varietas (V)	2	1388,98986	694,49493	7,68 ^{**}	3,44	5,72
P × V	6	694,00071	115,66678	1,28 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	1988,64503	90,39296			
Total	35	6685,26312				

KK = 8,00%

Keterangan :

tn = tidak nyata

** = sangat nyata

Tabel Lampiran 8a. Bobot 1.000 biji (g) tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan

Perlakuan	Kelompok			Total
	I	II	III	
P ₀ V ₁	24,55	25,55	24,55	74,65
P ₀ V ₂	25,45	23,50	24,50	73,45
P ₀ V ₃	24,50	24,65	26,05	75,20
P ₁ V ₁	24,25	24,55	25,45	74,25
P ₁ V ₂	26,35	23,15	24,50	74,00
P ₁ V ₃	27,30	25,55	25,85	78,70
P ₂ V ₁	25,35	24,55	25,15	75,05
P ₂ V ₂	25,50	25,25	26,35	77,10
P ₂ V ₃	26,80	26,00	25,35	78,15
P ₃ V ₁	22,85	23,45	25,15	71,45
P ₃ V ₂	23,55	24,55	23,45	71,55
P ₃ V ₃	25,25	25,70	25,00	75,95
Total	301,70	296,45	301,35	899,50

Tabel Lampiran 8b. Sidik ragam bobot 1.000 biji tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan

SK	db	JK	KT	F _{Hit}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	1,43597	0,71799	0,98 ^{tn}	3,44	5,72
Pemupukan (P)	3	7,92472	2,64157	3,59*	3,05	4,82
Varietas (V)	2	8,35722	4,17861	5,68*	3,44	5,72
P × V	6	2,89778	0,48296	0,66 ^{tn}	2,55	3,76
Galat	22	16,19236	0,73602			
Total	35	36,80806				

KK = 3,43%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

Tabel Lampiran 9a. Bobot gabah per rumpun (g) tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan

Perlakuan	Kelompok			Total
	I	II	III	
P ₀ V ₁	45,63	46,06	57,55	149,25
P ₀ V ₂	48,67	51,48	47,91	148,06
P ₀ V ₃	68,23	67,98	65,98	202,19
P ₁ V ₁	49,37	45,78	58,26	153,42
P ₁ V ₂	67,06	68,31	69,33	204,71
P ₁ V ₃	53,39	52,73	46,30	152,42
P ₂ V ₁	52,90	56,93	66,01	175,83
P ₂ V ₂	68,23	67,98	72,40	208,61
P ₂ V ₃	62,74	51,27	59,22	173,23
P ₃ V ₁	37,58	50,75	50,84	139,17
P ₃ V ₂	42,12	51,58	38,83	132,53
P ₃ V ₃	42,47	44,10	40,95	127,52
Total	638,39	654,95	673,58	1966,93

Tabel Lampiran 9b. Sidik ragam bobot gabah per rumpun tanaman padi pada berbagai paket pemupukan sumber nitrogen, pada akhir percobaan.

SK	db	JK	KT	F _{HIt}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	51,6569	25,8284	1,04 ^{tn}	3,44	5,72
Pemupukan (P)	3	1480,1290	493,3763	19,87 ^{**}	3,05	4,82
Varietas (V)	2	242,1989	121,0994	4,88 [*]	3,44	5,72
P × V	6	1273,0610	212,1768	8,55 ^{**}	2,55	3,76
Galat	22	546,2977	24,8317			
Total	35	3593,1340				

KK = 9,12%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata