

Rf
570

MILIK PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA	
Diterima	: 09 NOV 2000
Inventarisasi	: 0182/B2/Hd.11/2000
Klasifikasi	: Rf 570/Wad/2000
Katalog	:
Selesai diproses	:

Diproses

**AKTIVITAS NITRAT REDUKTASE, KADAR
KLOROFIL, KANDUNGAN PROTEIN DAUN DAN
BIOMASSA BIBIT PADI (*Oryza sativa* L.) PADA
KULTIVAR CISADANE, IR-64, CILOSARI DAN
MEMBERAMO**

SKRIPSI



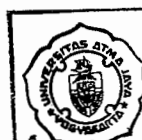
Disusun Oleh :

MARIA Y.A. WADHI

No. Mhs : 0410 / BI
NIRM : 950051052903120029
Penjurusan : Bioproses

**FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA
YOGYAKARTA**

2000



PERPUSTAKAAN
FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA
YOGYAKARTA

**AKTIVITAS NITRAT REDUKTASE, KADAR
KLOOROFIL, KANDUNGAN PROTEIN DAUN DAN
BIOMASSA BIBIT PADI (*Oryza sativa* L.) PADA
KULTIVAR CISADANE, IR-64, CILOSARI DAN
MEMBERAMO**

SKRIPSI

Diajukan kepada :
Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh derajat Sarjana S-1

Disusun Oleh :

MARIA Y. A. WADHI

No. Mhs. : 0410 / BI

NIRM : 950051052903120029

Penjurusan : Bioproses

**FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA
YOGYAKARTA
2000**



PERPUSTAKAAN
FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA
YOGYAKARTA

PENGESAHAN

Mengesahkan skripsi yang berjudul :
AKTIVITAS NITRAT REDUKTASE, KADAR KLOOROFIL, KANDUNGAN
PROTEIN DAUN DAN BIOMASSA BIBIT PADI (*Oryza sativa* L.) PADA
KULTIVAR CISADANE, IR-64, CILOSARI DAN MEMBERAMO

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

MARIA Y. A. WADHI

No. Mhs. : 0410 / BI

NIRM : 950051052903120029

Penjurusan : Bioproses

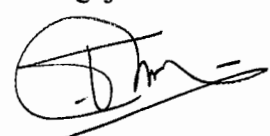
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 26 September 2000
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

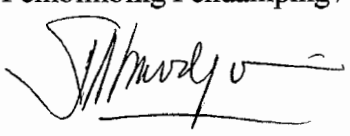
Pembimbing Utama / Penguji I


(Dr. Hari Hartiko, M.Sc.)

Penguji III


(Dra. E. Mursyanti, M.Si.)

Pembimbing Pendamping / Penguji II


(Drs. P. Kianto A., M.Si.)

Yogyakarta, 26 September 2000
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Biologi
Dekan,


(Drs. Boy Rahardjo, M.Sc.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Aktivitas Nitrat Reduktase, Kadar Klorofil, Kandungan Protein Daun dan Biomassa Bibit Padi (*Oryza sativa* L.) Pada Kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo**. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian di Laboratorium Zoologi dan Laboratorium Botani, Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penyusun menyadari keberhasilan karya seseorang tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penyusun menghaturkan limpah terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Hari Hartiko, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Penguji I yang telah berkenan memberikan bimbingan, pengarahan dan masukan dalam penulisan skripsi ini
2. Bapak Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II dan Dosen Penguji II yang juga telah berkenan memberikan bimbingan, pengarahan dan masukan selama penulisan skripsi ini
3. Mas Wied selaku petugas Laboratorium Zoologi yang telah banyak membantu dalam kelancaran proses penelitian
4. Mas Antok yang telah membantu dalam memelihara tanaman, Afien terima kasih atas komputernya, Bang Sihar, Rudi'95, Ida dan teman-teman Biologi angkatan 1995 atas dukungannya.

Penulis juga menghaturkan limpah terima kasih kepada Papa dan Mama tersayang dan saudara-saudariku tercinta Tata Oa Made, Tata Oa Nini, No Eto, No Opi, Oncu Ivo dan “My sweet brother” No Dino atas dukungan moril dan materi serta cinta dan doa yang tak terhingga. Terima kasih juga buat keluarga Bapa Andreas Medi atas dukungan dan doa, serta Yuni untuk mesin ketik dan persahabatannya.

Akhir kata kiranya skripsi ini dapat memberikan masukan dan ide-ide bagi penelitian selanjutnya.

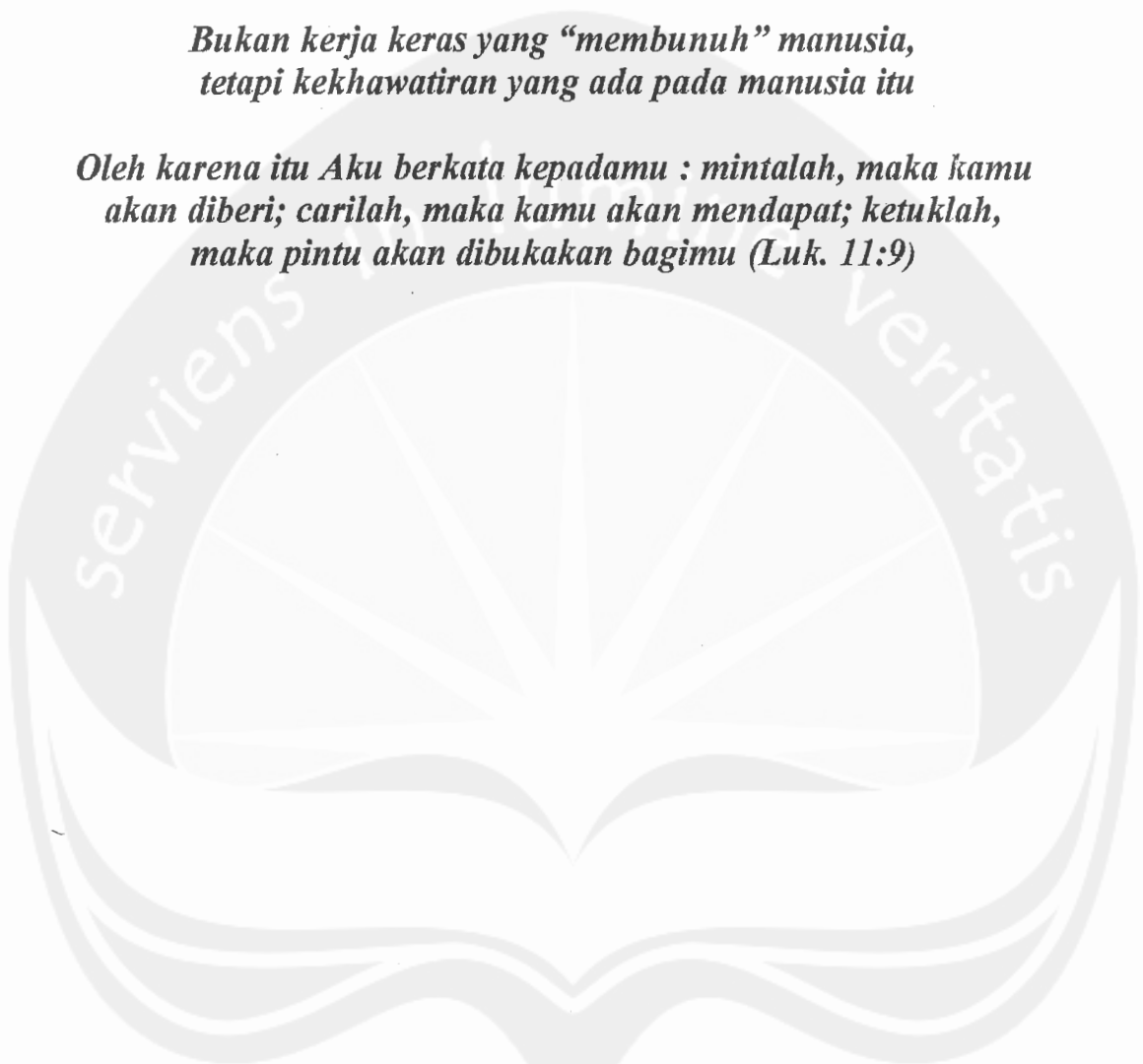
Yogyakarta, September 2000

Penulis

***Masa depan sungguh ada dan harapanmu tak akan hilang
(Amsal 23:18)***

***Bukan kerja keras yang “membunuh” manusia,
tetapi kekhawatiran yang ada pada manusia itu***

***Oleh karena itu Aku berkata kepadamu : mintalah, maka kamu
akan diberi; carilah, maka kamu akan mendapat; ketuklah,
maka pintu akan dibukakan bagimu (Luk. 11:9)***



Kupersembahkan kepada :

Papa dan mama tercinta, keluarga besar Wona bersaudara yang tersayang : Tata Oa Made sek., Tata Oa Nini sek., Ade No Eto, Ade No Opi dan Oncu Ivo beserta ketiga keponakanku yang manis, dan untuk "My Sweet Brother" No Dino Marsalino. Terima kasih untuk segala dukungan, perhatian, doa dan cinta yang tulus.

DAFTAR ISI

	Halaman
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan	4
C. Tujuan	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tanaman Padi.....	5
B. Aktivitas Nitrat Reduktase.....	10
C. Klorofil.....	14
D. Protein.....	17
E. Berat Kering.....	20
BAB III. METODE PENELITIAN.....	22
A. Pembuatan Semaian Kering.....	22
B. Persiapan dan Penaburan Benih.....	22
C. Pemeliharaan Semaian.....	23
D. Rancangan Percobaan dan Analisis Data.....	27
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
A. Aktivitas Nitrat Reduktase Daun Bibit Padi.....	28
B. Kadar Klorofil Daun Bibit Padi.....	31
C. Kandungan Protein Daun Bibit Padi.....	35
D. Berat Kering Tanaman Bibit Padi.....	37
E. Hubungan Antar Parameter Pengamatan.....	39
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman
1. Perbandingan sifat antara kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo	10
2. Komposisi bahan dan jumlah pereaksi Folin-ciocalteu	25
3. ANR daun (μ mol NO_2^- /mg/jam) bibit padi kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo	28
4. Klorofil-a daun (mg/gram daun) bibit padi kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo	32
5. Klorofil-b daun (mg/gram daun) bibit padi kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo	32
6. Protein daun (mg/gram daun) bibit padi kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo	35
7. Berat kering total tanaman (mg/tanaman) bibit padi kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo	38
8. Analisis korelasi antar parameter	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman
1. Jalur transfer elektron dari NADPH dan NADH melalui FAD dan molibdenum serta proses asimilasinya	13
2. Struktur klorofil	16
3. Histogram ANR daun (μ mol $\text{NO}_2^-/\text{mg}/\text{jam}$) bibit padi kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo	30
4. Histogram kadar klorofil-a dan klorofil-b daun (mg/gr daun) bibit padi kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo	33
5. Histogram kandungan protein daun (mg/gr daun) bibit padi kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo	37
6. Histogram berat kering total tanaman (mg/tanaman) bibit padi kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo	38
7. Bibit padi kultivar Memberamo, Cilosari, IR-64 dan Cisadane umur 1 minggu	70
8. Bibit padi kultivar Memberamo dan Cilosari umur 2 minggu	71
9. Bibit padi kultivar IR-64 dan Cisadane umur 2 minggu	72
10. Bibit padi kultivar Memberamo dan Cilosari umur 3 minggu	73
11. Bibit padi kultivar IR-64 dan Cisadane umur 3 minggu	74
12. Bibit padi kultivar Memberamo dan Cilosari umur 4 minggu	75
13. Bibit padi kultivar IR-64 dan Cisadane umur 4 minggu	76
14. Grafik standar protein Metode Lowry	77

DAFTAR TABEL LAMPIRAN

Tabel :	Halaman
1. ANR daun (mol NO ₂ -/mg/jam) bibit padi kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo	47
2. Rekapitulasi ANAVA ANR daun bibit padi kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo	49
3. Klorofil-a daun bibit padi kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo	52
4. Rekapitulasi ANAVA klorofil-a daun bibit kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo	54
5. Klorofil-b daun bibit padi kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo	57
6. Rekapitulasi ANAVA klorofil-b daun bibit padi kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo	59
7. Protein daun bibit padi kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo.....	62
8. Rekapitulasi ANAVA protein daun bibit padi kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo	64
9. Berat kering total bibit padi kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo.....	66
10. Rekapitulasi ANAVA berat kering bibit padi kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo	68
11. Absorbansi standar protein Metode Lowry	69
12. Perhitungan persamaan regresi absorbansi standar protein Metode Lowry	69

INTISARI

Padi merupakan tanaman pangan yang unik karena dapat hidup dalam genangan air. Tanaman pangan lain, seperti ketela rambat, jagung dan kentang akan mati jika digenangi terus-menerus. Enzim nitrat reduktase mempunyai arti penting bagi tumbuhan karena peranannya dalam metabolisme nitrogen. Enzim ini memerlukan energi untuk aktivitasnya berupa NAD(P)H_2 yang dapat diperoleh dari proses fotosintesis dan respirasi. Salah satu faktor agar proses fotosintesis dapat berlangsung adalah bila tanaman memiliki pigmen klorofil. Hasil akhir reduksi nitrat berupa NH_4^+ merupakan sumber N-organik untuk membentuk protein dan senyawa N lainnya. Semua proses yang terjadi dalam tubuh tanaman akan mempengaruhi pertumbuhannya. Biomassa merupakan salah satu parameter yang dapat menggambarkan adanya pertumbuhan tersebut, dengan cara penimbangan berat kering tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas nitrat reduktase, kadar klorofil, kandungan protein daun dan berat kering bibit padi (*Oryza sativa* L.) kultivar Cisadane, IR-64, Cilosari dan Memberamo.

Benih padi yang digunakan berasal dari Balai Benih Wonocatur, Dinas Pertanian Yogyakarta. Parameter yang diukur meliputi ANR secara *in vivo* dengan metode spektrofotometri, klorofil daun (mg/gram daun) dengan pelarutan aseton, protein daun (mg/gram daun) dengan metode Lowry dan berat kering total tanaman (mg/tanaman). Pengukuran ANR, kadar klorofil dan kandungan protein daun dilakukan pada umur tanaman 1, 2, 3 dan 4 minggu, sedangkan berat kering total tanaman diukur pada umur 1 dan 4 minggu. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan rancangan acak kelompok pola faktorial dan dilanjutkan dengan uji DMRT ($\alpha = 5\%$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kultivar dan umur tanaman memberi pengaruh yang nyata terhadap ANR, kadar klorofil dan kandungan protein daun, sedangkan berat kering total bibit padi tidak menunjukkan ada beda nyata antar kultivar tetapi menunjukkan beda nyata pada variasi umur. ANR tertinggi pada kultivar Memberamo sebesar $0,801 \mu \text{ mol NO}_2^-/\text{mg/jam}$ dan pada umur 2 minggu sebesar $1,343 \mu \text{ mol NO}_2^-/\text{mg/jam}$. Kadar klorofil-a dan klorofil-b tertinggi pada kultivar Memberamo sebesar $0,667 \text{ mg/gr}$ daun untuk klorofil-a dan $0,442 \text{ mg/gr}$ daun untuk klorofil-b, dan pada umur 2 minggu sebesar $0,769 \text{ mg/gr}$ daun untuk klorofil-a dan $0,605 \text{ mg/gr}$ daun untuk klorofil-b. Protein daun tertinggi pada kultivar Memberamo sebesar $116,112 \text{ mg/gr}$ daun dan pada minggu kedua sebesar $129,648 \text{ mg/gr}$ daun. Berat kering total tertinggi pada kultivar Memberamo sebesar $71,828 \text{ mg/tanaman}$. Disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara ANR, kadar klorofil, kandungan protein daun dan berat kering total tanaman. ANR, kadar klorofil, kandungan protein daun dan berat kering total tanaman, tertinggi pada kultivar Memberamo, disusul oleh Cilosari, IR-64 dan terendah pada kultivar Cisadane.