



**PENGARUH SALINITAS TANAH DAN RADIASI SINAR
GAMMA (Co-60) TERHADAP PERTUMBUHAN,
PRODUKSI DAN KANDUNGAN PROTEIN BIJI
TANAMAN KEDELAI VARIETAS BALURAN
(*Glycine max*, (L.) Merrill)**

**KARYA TULIS ILMIAH
(SKRIPSI)**

**Diajukan Guna Memenuhi Salah Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan
Program Strata Satu Jurusan Budidaya Pertanian Program
Studi Agronomi Fakultas Pertanian
Universitas Jember**

Oleh

**Supriyadi
NIM. 201510101026**

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS PERTANIAN**

April, 2005

KARYA ILMIAH TERTULIS BERJUDUL

**PENGARUH SALINITAS TANAH DAN RADIASI SINAR
GAMMA (Co-60) TERHADAP PERTUMBUHAN,
PRODUKSI DAN KANDUNGAN PROTEIN BIJI
TANAMAN KEDELAI VARIETAS BALURAN
(*Glycine max*, (L.) merrill)**

Oleh

Supriyadi

NIM. 001510101026

Dipersiapkan dan disusun dibawah bimbingan

Pembimbing Utama : Ir. Denna Eriani Munandar, MP

NIP. 131 759 541

Pembimbing Anggota : Ir. Slameto, MP

NIP. 131 658 010

KARYA TULIS ILMIAH BERJUDUL

**PENGARUH SALINITAS TANAH DAN RADIASI SINAR
GAMMA (Co-60) TERHADAP PERTUMBUHAN,
PRODUKSI DAN KANDUNGAN PROTEIN BIJI
TANAMAN KEDELAI VARIETAS BALURAN
(*Glycine max*, (L.) merrill)**

Dipersiapkan dan disusun oleh

Supriyadi
NIM.001510101026

Telah diuji pada tanggal

27 April 2005

dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

TIM PENGUJI

Ketua,

Ir. Denna Eriani Munandar, MP
NIP. 131 759 541

Anggota I

Anggota II

Ir. Slameto, MP
NIP. 131 658 010

Ir. H. Irwan Sadiman, MP
NIP. 131 287 089

MENGESAHKAN
Dekan,

Prof. Dr. Endang Budi Trisusilowati, MS
NIP. 130 531 982

**PENGARUH SALINITAS TANAH DAN RADIASI SINAR
GAMMA (CO-60) TERHADAP PERTUMBUHAN,
PRODUKSI DAN KANDUNGAN PROTEIN BIJI
TANAMAN KEDELAI VARIETAS BALURAN
(*Glycine Max*, (L.) Merrill)**

Supriyadi¹, Ir. Denna Eriani Munandar, MP², Ir. Slameto, MP³.

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember

¹Mahasiswa Peneliti, ²Dosen Pembimbing Utama, ³Dosen Pembimbing Anggota

ABSTRAK

Kebutuhan kedelai yang terus meningkat diperlukan usaha ekstensifikasi maupun intensifikasi. Tebatasnya lahan produktif mendorong penggunaan lahan marginal (salah satunya lahan salinitas). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh salinitas tanah dan dosis radiasi sinar gamma (Co-60) terhadap pertumbuhan, produktifitas dan kandungan protein biji tanaman kedelai serta mendapatkan kedelai mutan yang mempunyai toleransi lebih tinggi terhadap cekaman salinitas. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2004 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Jember. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental faktorial dengan pola rancangan acak kelompok, terdiri dari dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama radiasi sinar gamma (Co-60) yaitu (0, 10, 20, 30, 40) Krad. Faktor kedua kadar garam NaCl yaitu (0, 1500, 3000) ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan radiasi sinar gamma (Co-60) dan kadar garam (NaCl) berpengaruh berbeda sangat nyata pada berat basah total tanaman, berat basah akar, berat basah bagian atas tanaman, berat kering total tanaman, berat kering akar, berat kering bagian atas tanaman, volume akar, jumlah bintil akar, umur berbunga, jumlah buku subur, umur panen, jumlah polong hampa, jumlah polong isi, berat biji / tanaman, berat biji 100 biji. Parameter Indeks Luas Daun (ILD) berpengaruh berbeda tidak nyata. Parameter kadar protein biji menunjukkan bahwa radiasi 10 Krad memiliki kadar protein biji tertinggi pada semua kondisi kadar garam. Secara umum radiasi 10 Krad cenderung berpengaruh baik. Radiasi 20 sampai 40 krad cenderung berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan, nilai kuantitas produksi dan kandungan protein biji. Namun, berpengaruh baik terhadap kualitas produksi berupa berat 100 biji dan meningkatkan toleransi tanaman terhadap salinitas. Sedangkan, kadar garam cenderung berpengaruh buruk terhadap tanaman.

Kata Kunci : Radiasi Sinar Gamma (Co-60), Kadar Garam (NaCl), Kedelai, Pertumbuhan, Produktifitas, Kadar Protein Biji.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas limpahan karunia dan hidayah-Nya penulis akhirnya bisa menyelesaikan panulisan Karya Ilmiah Tertulis yang berjudul **“Pengaruh Salinitas Tanah dan Radiasi Sinar Gamma (Co-60) Terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Kandungan Protein Biji Tanaman Kedelai (*Glycine Max*, (L.) Merrill) Varietas Baluran“**. Atas terselesaikannya Karya Ilmiah Tertulis ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta atas seluruh daya, upaya, dan do'anya hingga penelitian ini dapat terselesaikan (tak lupa untuk kakakku Bihartono dan Abuhasan), terima kasih atas kepercayaannya,
2. Ir. Denna Eriani Munandar, MP, selaku Dosen Pembimbing Utama
3. Ir. Slameto, MP, selaku Dosen Pembimbing Anggota I
4. Ir. H. Irwan Sadiman, MP, selaku Dosen Pembimbing Anggota II
5. Ir. Setiyono, MP selaku Dosen Pembimbing Akademik
6. Ir. Sri Hartatik, MS selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian
7. Prof. Dr. Ir. Endang Budi Trisusilowati, MS selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember
8. Sulistiyani, David, Fajar dan temen-temen ECCL untuk semua bantuannya dan sahabat angkatan 2000 serta HIMAGRO
9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan disini yang telah membantu penulis

Penulis berharap penyusunan karya ini bisa bermanfaat, dan demi kesempurnaan dan kebaikan karya ini penulis sangat mengharapkan masukan dan saran dari semuanya.

Jember, April 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Karakteristik Tanaman Kedelai	4
2.2 Respon Tanaman Terhadap Cekaman Salinitas.....	5
2.3 Radiasi Sinar Gamma Terhadap Tanaman	6
2.4 Hipotesis	8
III. METODOLOGI PENELITIAN	9
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	9
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	9
3.2.1 Bahan	9
3.2.2 Alat	10
3.3 Rancangan Penelitian	10
3.4 Pelaksanaan Penelitian	11
3.4.1 Persiapan Benih dan Media Tanam	11
3.4.2 Penanaman	11
3.4.3 Pemupukan.....	11
3.4.4 Aplikasi cekaman garam.....	11
3.4.5 Pemeliharaan	11
3.4.6 Pemanenan	12
3.5 Parameter Penelitian	12
3.5.1 Parameter Vegetatif (Pada Akhir Fase Vegetatif).....	12

3.5.2 Parameter Produktif	13
3.5.3. Kadar Protein Biji	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Hasil Pengamatan	15
4.2 Pembahasan	19
V. KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1	Deskripsi Tanaman Kedelai Varietas Baluran.....	9
2	Rangkuman F Hitung Untuk semua Parameter	15
3	Rangkuman Hasil Interaksi Uji Duncan 5% Salinitas Dan Dosis Radiasi Sinar Gamma (Co-60).....	16
4	Rangkuman Nilai Relatif Pengaruh Dosis Radiasi Sinar Gamma (Co-60) pada Salinitas 1500 ppm (G_1) dan 3000 ppm (G_2) Dibandingkan dengan Salinitas 0 ppm (G_0) Salinitas dan Dosis Radiasi Sinar Gamma (Co-60)	17
5	Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) dan Salinitas Terhadap Kadar Protein Biji Kedelai.....	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1	Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) Terhadap Densitas Stomata pada Permukaan Bawah Daun.....	2
2.	Histogram Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) dan Salinitas Terhadap Berat Segar Total Tanaman Akhir Fase Vegetatif	20
3.	Histogram Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) dan Salinitas Terhadap Berat Segar Akar Akhir Fase Vegetatif	21
4	Histogram Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) dan Salinitas Terhadap Berat Segar Pucuk Akhir Fase Vegetatif	21
5	Histogram Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) dan Salinitas Terhadap Berat Kering Total Tanaman Akhir Fase Vegetatif	22
6	Histogram Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) dan Salinitas Terhadap Berat Kering Akar Akhir Fase Vegetatif.....	23
7.	Histogram Pengaruh Sinar Gamma (Co-60) dan Salinitas Terhadap Berat Kering Pucuk Tanaman Akhir Fase Vegetatif.....	24
8.	Histogram Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) dan Salinitas Terhadap Volume Akar Akhir Fase Vegetatif.....	24
9.	Histogram Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) dan Salinitas terhadap Jumlah Bintil Akar Akhir Fase Vegetatif.....	25
10.	Histogram Indeks Luas Daun akibat Perlakuan Salinitas Akhir Fase Vegetatif	26
11.	Histogram Indeks Luas Daun akibat Perlakuan Radiasi Sinar Gamma (Co-60) Akhir Fase Vegetatif.....	26
12.	Histogram Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) dan Salinitas Terhadap Umur Berbunga Tanaman.....	27
13.	Histogram Akibat Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) dan Salinitas Terhadap Umur Panen Tanaman	28

14.	Histogram Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) dan Salinitas Terhadap Jumlah Buku Subur.....	29
15.	Histogram Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) dan Salinitas Terhadap Polong Isi.....	29
16.	Histogram Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) dan Salinitas Terhadap Polong Hampa	30
17.	Histogram Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) dan Salinitas Terhadap Berat Biji /TanamanHistogram	30
18.	Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) dan Salinitas Terhadap Berat 100 Biji /Tanaman.....	32
19.	Pengaruh Salinitas (0, 1500, 3000) ppm dan Radiasi pada Dosis (0, 10, 20, 30 Dan 40) Krad Terhadap Biji Kedelai	32
20.	Histogram Pengaruh Salinitas Terhadap Kadar Protein Biji.....	33
21.	Histogram Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (C0-60) Terhadap Kadar protein Biji kedelai.....	34
22.	Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) pada Dosis (0, 10, 20, 30, 40) Krad dan Salinitas (0 ppm) Terhadap Tanaman Kedelai .	35
23.	Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) pada Dosis (0, 10, 20,30, 40) Krad dan Salinitas (1500 ppm) Terhadap Tanaman Kedelai ..	36
24.	Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) pada Dosis (0, 10, 20,30, 40) Krad dan Salinitas (3000 ppm) Terhadap Tanaman Kedelai ..	36

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1a	Data Berat Segar Total Tanaman.....	44
1b	Anova Berat Segar Total Tanaman.....	44
1c	Rangkuman Uji Duncan 5% Interaksi Garam dan Radiasi Gamma (Co-60) Berat Segar Total Tanaman.....	45
2a	Data Berat Segar Akar	45
2b	Anova Berat Segar Akar	46
2c	Rangkuman Uji Duncan 5% Interaksi Garam dan Radiasi Gamma (Co-60) pada Berat Segar Akar	46
3a	Data Berat Segar Pucuk Tanaman	47
3b	Anova Berat Segar Pucuk Tanaman.....	47
3c	Rangkuman Uji Duncan 5% Interaksi Garam dan Radiasi Gamma (Co-60) pada Segar Pucuk	48
4a	Data Berat Kering Total Tanaman.....	48
4b	Anova Berat Kering Total Tanaman.....	49
4c	Rangkuman Uji Duncan 5% Interaksi Garam dan Radiasi Gamma (Co-60) Berat Kering Total Tanaman	49
5a	Data Berat Kering Akar Tanaman	50
5b	Anova Berat Kering Akar Tanaman	50
5c	Rangkuman Uji Duncan 5% Interaksi Garam dan Radiasi Gamma (Co-60) Berat Berat Kering Akar	51
6a	Data Berat Kering Pucuk Tanaman	51
6b	Anova Berat Kering Pucuk Tanaman.....	52
6c	Rangkuman Uji Duncan 5% Interaksi Garam dan Radiasi Gamma (Co-60) Berat Berat Kering Pucuk.....	52
7a	Data Volume Akar	53
7b	Anova Volume Akar	53
7c	Rangkuman Uji Duncan 5% Interaksi Garam dan Radiasi Gamma (Co-60) Volume Akar.....	54

8a	Data Jumlah Bintil Akar	54
8b	Anova Jumlah Bintil Akar	55
8c	Rangkuman Uji Duncan 5% Interaksi Garam dan Radiasi Gamma (Co-60) Bintil Akar	55
9a	Data Indeks Luas Daun.....	56
9b	Anova Indeks Luas Daun.....	56
9c	Rangkuman Uji Duncan 5% Faktor Garam.....	57
9d	Rangkuman Uji Duncan 5% Faktor Radiasi.....	57
10a	Data Umur Berbunga Tanaman.....	57
10b	Anova Umur Berbunga Tanaman.....	58
10c	Rangkuman Uji Duncan 5% Interaksi Garam dan Radiasi Gamma (Co-60) Umur Berbunga.....	58
11a	Data Jumlah Buku Subur	59
11b	Anova Jumlah Buku Subur	59
11c	Rangkuman Uji Duncan 5% Interaksi Garam dan Radiasi Gamma (Co-60) Jumlah Buku Subur	60
12a	Data Umur Panen Tanaman	60
12b	Anova Umur Panen Tanaman	61
12c	Rangkuman Uji Duncan 5% Interaksi Garam dan Radiasi Gamma (Co-60) Umur Panen Tanaman	61
13a	Data Jumlah Polong Isi.....	62
13b	Anova Jumlah Polong Isi.....	62
13c	Rangkuman Uji Duncan 5% Interaksi Garam dan Radiasi Gamma (Co-60) Jumlah Polong Isi	63
14a	Data Jumlah Polong Hampa	63
14b	Anova Jumlah Polong Hampa	64
14c	Rangkuman Uji Duncan 5% Interaksi Garam dan Radiasi Gamma (Co-60) Jumlah Polong Hampa	64
15a	Data Berat Biji/Tanaman	65
15b	Anova Berat Biji/Tanaman	65

15c	Rangkuman Uji Duncan 5% Interaksi Garam dan Radiasi Gamma (Co-60) Berat Biji/ Tanaman.....	66
16a	Data Barat 100 Biji / tanaman.....	66
16b	Anova Barat 100 Biji / tanaman.....	67
16c	Rangkuman Uji Duncan 5% Interaksi Garam dan Radiasi Gamma (Co-60) Barat 100 Biji / tanaman	67
17.	Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) dan Salinitas Terhadap Kadar Protein Biji Kedelai	68
18.	Nilai Relatif Pengaruh Radiasi Sinar Gamma pada Kadar Garam 1500 ppm dan 3000 ppm di Banding Dengan Kadar Garam 0 ppm	68
18a	Parameter Berat Segar Total Tanaman	68
18b	Parameter Berat Segar Akar.....	68
18c	Parameter Berat Segar Pucuk.....	68
18d	Parameter Berat Kering Total	69
18e	Parameter Berat Kering Akar.....	69
18f	Parameter Berat Kering Pucuk.....	69
18g	Parameter Volume Akar	69
18h	Parameter Jumlah Bintil Akar.....	69
18i	Parameter Jumlah Buku Subur Tanaman.....	70
18j	Parameter Jumlah Polong Isi	70
18k	Berat Biji / Tan	70
18l	Berat 100 Biji.....	70

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan salah satu tanaman pangan sumber protein yang sangat penting di Indonesia. Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk menyebabkan kebutuhan jumlah kedelai semakin meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan konsumsi terhadap kedelai berbagai upaya telah dilakukan dengan intensifikasi dan ekstensifikasi pertanian (Suprpto, 1999).

Pengembangan usaha ekstensifikasi pertanian tidak mudah dilakukan Hal ini disebabkan banyaknya lahan-lahan pertanian dialihgunakan menjadi perindustrian, pemukiman dan jaringan transportasi sehingga lahan-lahan produktif semakin berkurang. Bila lahan yang bermutu baik telah digunakan untuk kebutuhan lainnya maka harus diusahakan membuka dan menggarap lahan marginal walaupun lahan marginal bermasalah sebagai lahan pertanian (Pangaribuan, 2002).

Beberapa ahli pertanian mengungkapkan bahwa lahan marginal cukup luas seperti lahan kering dan lahan bersalinitas tinggi. Di Indonesia terdapat 39,42 juta hektar rawa. Sebagian besar dari rawa tersebut yaitu 24,71 juta hektar merupakan rawa pantai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut dan intrusi air laut (Direktorat Bina Teknik Jendral Pengairan Departemen Pekerjaan Umum, 1997). Dari data tersebut diperlukan salah satu usaha untuk menanggulangi masalah lahan salin dengan mananam tanaman kedelai yang toleran terhadap keadaan salin.

Upaya mendapatkan varietas kedelai yang berdaya hasil tinggi dan tahan terhadap cekaman lingkungan adalah melalui program pemuliaan, dengan jalan seleksi dan hibridisasi. Keberhasilan dalam menciptakan varietas baru tersebut sangat ditentukan oleh ketersediaan keragaman genetik hayati atau plasma nutfah dengan variabilitas genetik yang tinggi dan seringkali membutuhkan biaya cukup besar dan waktu lama. Dewasa ini tehnik nuklir telah banyak berhasil memperbaiki sifat tanaman. Badan Tenaga Atom Internasional (IAEA) melaporkan bahwa sampai tahun 1995 lima puluh negara termasuk Indonesia telah