

**KAJIAN JENIS BAHAN KEMASAN DAN SUHU RUANG PENYIMPANAN
TERHADAP MUTU BENIH TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L. Merrill)**

TESIS

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Magister**

PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI



Diajukan Oleh :

MA'SUMAH
NPM : 21063020007

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

TESIS

**KAJIAN JENIS BAHAN KEMASAN DAN SUHU RUANG PENYIMPANAN
TERHADAP MUTU BENIH TANAMAN KEDELAI (*Glycine max L. Merril*)**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

MA'SUMAH

NPM : 21063020007

Telah dipertahankan didepan Penguji pada tanggal 09 Oktober 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Utama

Anggota Dewan Penguji I :


Dr. Ir. IDA RETNO MOELJANI, MP

NIP. 19600620 199801 2001


Prof. Dr. Ir. Juli Santoso, M.P


19590709 198803 1001

Pembimbing Pendamping

Anggota Dewan Penguji II


Dr. Dra. SUTINI, M.Pd

NIP. 19611231 199102 2001


Dr. Ir. Arika Purnawati, M.P

19650422 199003 2001

Mengetahui :


Dekan
Fakultas Pertanian

Dr. Ir. Wanti Mindari, MP

NIP. 19631208 199003 2001

Ketua Program Studi
Magister Agroteknologi


Dr. Ir. Penta S., MP

NIP. 19600526 198703 2001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah TESIS ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain dan disebutkan dalam sumber kutipan dan pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TESIS ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TESIS ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (MAGISTER) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan perundangundangan yang berlaku (UU No 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70)

Surabaya, Oktober 2024



MAJUMAH

NPM: 2106302007



ABSTRAK

Mutu benih kedelai, yang mencakup mutu fisik, fisiologis, dan kimianya, menentukan kesuksesan pertumbuhan dan hasil panen tanaman kedelai. Penyimpanan benih kedelai merupakan tahap krusial dalam rantai penyaluran benih, yang dapat memengaruhi viabilitas, daya tumbuh, dan adaptabilitas tanaman di lapangan. Pentingnya kajian tentang jenis bahan kemasan dan suhu ruang penyimpanan terhadap mutu benih kedelai semakin diperkuat oleh tantangan global seperti perubahan iklim dan peningkatan permintaan akan pangan. Dengan memahami interaksi antara bahan kemasan, suhu dan mutu benih, diharapkan dapat meningkatkan manajemen penyimpanan benih di tingkat produsen benih kedelai, yang pada akhirnya dapat menjadi solusi untuk menjaga ketersediaan benih kedelai secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kemasan, suhu ruang penyimpanan dan kombinasi antara jenis kemasan dan suhu ruang penyimpanan yang paling efektif untuk menghambat laju penurunan mutu benih kedelai selama masa penyimpanan. Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan dua faktor: suhu ruang penyimpanan (S0 = suhu gudang tanpa pendingin, S1 = 7-10°C, S2 = 17-19°C, S3 = 20-25°C) dan jenis bahan kemasan (K1 = karung berlapis plastik, K2 = plastik PE, K3 = aluminium foil), dengan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi suhu ruang penyimpanan kontrol (S0) dan kemasan karung berlapis plastik (K1) menyebabkan peningkatan kadar air yang signifikan, diikuti dengan penurunan indeks vigor, kecepatan tumbuh, daya berkecambah, dan kandungan protein, serta peningkatan daya hantar listrik dan kandungan lemak. Sebaliknya, kemasan plastik PE dan aluminium foil mampu mempertahankan mutu benih dengan baik. Kombinasi suhu penyimpanan terkendali (S1, S2, S3) dengan semua jenis kemasan terbukti efektif dalam menjaga mutu benih kedelai selama penyimpanan.

Kata Kunci: Benih kedelai, penyimpanan, kemasan, suhu, mutu benih

ABSTRACT

The quality of soybean seeds, which includes physical, physiological, and chemical aspects, plays a crucial role in the success of soybean plant growth and yield. The storage of soybean seeds is a critical stage in the seed supply chain, as it can impact seed viability, germination rate, and adaptability in the field. The importance of studying the effects of packaging materials and storage temperatures on soybean seed quality is further emphasized by global challenges such as climate change and increasing food demand. Understanding the interaction between packaging materials, temperature, and seed quality is expected to enhance seed storage management at the producer level, ultimately contributing to sustainable soybean seed availability. This study aimed to determine the most effective combination of packaging materials and storage temperatures in slowing the decline in soybean seed quality during storage. The study employed a Split-Plot Design with two factors: storage temperature (S0 = warehouse temperature without cooling, S1 = 7-10°C, S2 = 17-19°C, S3 = 20-25°C) and packaging material (K1 = plastic-wrapped sack, K2 = PE plastic, K3 = aluminum foil), with three replications. The results showed that the combination of warehouse temperature storage (S0) and plastic-wrapped sack (K1) led to a significant increase in seed moisture content, followed by a decrease in vigor index, germination rate, and protein content, along with an increase in electrical conductivity and fat content. Conversely, PE plastic and aluminum foil packaging effectively maintained seed quality. Controlled storage temperatures (S1, S2, S3) combined with all packaging types were proven effective in preserving soybean seed quality during the storage period.

Keywords: Soybean seeds, storage, packaging, temperature, seed quality

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbi 'aalamiin, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas selesainya penyusunan tesis ini. Dengan ridho dan berkat rahmat serta hidayahNya, penelitian dan penulisan tesis ini dapat diselesaikan sehingga dapat memenuhi sebagian persyaratan untuk mencapai derajat magister pada Program Agroteknologi Program Pascasarjana Universitas Pembangunan Nasional (UPN) "Veteran" Jawa Timur, Surabaya.

Tesis ini diharapkan dapat memberikan saran kepada produsen benih kedelai khususnya dan memberikan kontribusi positif pada industri perbenihan. Menyadari keterbatasan dan kekurangan dalam penyusunan tesis ini, kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk proses penyempurnaannya.

Apresiasi yang tinggi penulis sampaikan atas segenap kontribusi yang telah diberikan oleh berbagai pihak yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan dukungan dan asistensi dalam penyelesaian studi ini, antara lain :

1. Dr. Ir. Ida Retno Moeljani, MP. selaku pembimbing utama, Terima kasih atas segala saran dan masukan yang diberikan selama ini;
2. Dr. Dra. Sutini, M.Pd selaku pembimbing pendamping, Terima kasih atas segala saran dan masukan yang diberikan selama ini;
3. Prof. Dr.Ir. Juli Santoso, M.P. dan Dr.Ir. Arika Purnawati, M.P. selaku penguji sidang tesis terima kasih atas segala saran dan masukan diberikan selama ini;
4. Tim Sekretariat Program Studi Magister Agroteknologi, yang telah memberikan dukungan penuh dalam proses administratif penulisan tesis ini;
5. UPT. PSBTPH Provinsi Jawa Timur, khususnya ibu Kepala UPT dan teman-teman laboratorium penguji Surabaya atas dukungannya selama ini;
6. UPT. Benih Induk Padi dan Palawija Provinsi Jawa Timur, khususnya bapak Husni yang telah bersedia meminjamkan gudang penyimpanan benih untuk salah satu tempat penelitian kepada penulis;
7. Emak, Bapak, Suami dan BANI ABSYAH tercinta, terima kasih atas semua doa, cinta dan semangat yang selalu diberikan pada saya;
8. Semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungannya.

Akhir kata, semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi para pihak yang membutuhkan demi pengembangan ilmu pengetahuan. Aamiin

Surabaya, Oktober 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR ARTI DAN ISTILAH.....	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
II. TELAAH PUSTAKA.....	5
2.1. Landasan Teori.....	5
2.1.1. Kedelai.....	5
2.1.2. Mutu Benih.....	6
2.1.3. Kadar Air (KA).....	7
2.1.4. Vigor Benih.....	8
2.1.5. Kecepatan Tumbuh.....	9
2.1.6. Daya Berkecambah.....	10
2.1.7. Daya Hantar Listrik.....	11
2.1.8. Karbohidrat.....	12
2.1.9. Lemak.....	13
2.1.10. Protein.....	16
2.1.11. Kemasan.....	17
2.1.12. Penyimpanan.....	19
2.1.13. Suhu dan Kelembaban Ruang Penyimpanan.....	21
2.2. Kerangka Penelitian.....	22
2.3. Hipotesis.....	22
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1. Waktu dan Tempat.....	23

3.2. Bahan dan Alat	23
3.3. Metode Penelitian	23
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	26
3.4.1. Analisa Awal Mutu Benih	26
3.4.2. Pengemasan	26
3.4.3. Penyimpanan.....	27
3.4.4. Persiapan Media Tanam.....	27
3.4.5. Penanaman Benih Kedelai	27
3.4.6. Pemeliharaan Tanaman.....	28
3.4.7. Panen	29
3.5. Parameter Pengamatan	29
3.5.1. Kadar Air	29
3.5.2. Ideks Vigor (IV).....	29
3.5.3. Kecepatan Tumbuh (KCT)	30
3.5.4. Daya Berkecambah (DB).....	30
3.5.5. Daya Hantar Listrik (DHL).....	30
3.5.6. Analisa Kandungan Biokimia Benih	31
3.5.7. Tinggi Tanaman.....	32
3.5.8. Panjang Akar	32
3.5.9. Bobot Tanaman Basah	32
3.5.10. Bobot Tanaman Kering.....	32
3.6. Metode Analisa Data.....	33
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1. Pengaruh Bahan Kemasan Dan Suhu Ruang Penyimpanan Terhadap Mutu Fisik Benih Kedelai.....	35
4.2. Pengaruh Bahan Kemasan Dan Suhu Ruang Penyimpanan Terhadap Mutu Fisiologis Benih Kedelai	38
4.2.1. Indek Vigor (IV).....	38
4.2.2. Kecepatan Tumbuh (KCT)	41
4.2.3. Daya Berkecambah (DB).....	43
4.2.4. Daya Hantar Listrik	45
4.3. Pengaruh Bahan Kemasan Dan Suhu Ruang Penyimpanan Terhadap Kandungan Kimia Benih Kedelai	47
4.3.1. Kandungan Protein	48
4.3.2. Kandungan Karbohidrat.....	49
4.3.3. Kandungan Lemak.....	50

4.4. Pengaruh Bahan Kemasan Dan Suhu Ruang Penyimpanan Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Benih Kedelai Di Lapangan.....	50
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1. KESIMPULAN.....	53
5.2. SARAN	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
2.1	Komposisi nutrisi kedelai dan produk olahan per 100 g biji.....	6
2.2	Spesifikasi Persyaratan Mutu Benih Kedelai di Laboratorium.....	7
2.3	Daya berkecambah varietas kedelai pada periode simpan 5 bulan.	11
3.1	Kombinasi perlakuan suhu ruang penyimpanan dan jenis kemasan	24
4.1	Hasil uji DMRT parameter kadar air selama periode penyimpanan.	36
4.2	Rata-rata indeks vigor selama periode penyimpanan.....	38
4.3	Rata-rata kecepatan tumbuh selama periode penyimpanan.....	41
4.4	Nilai rata-rata kecepatan tumbuh bulan ke 1.....	42
4.5	Daya berkecambah sebelum dan selama periode penyimpanan.....	43
4.6	Nilai rata-rata daya berkecambah bulan ke 1.....	44
4.7	Hasil uji DMRT parameter daya hantar listrik selama penyimpanan	45
4.8	Hasil uji DMRT parameter kandungan kima benih setelah disimpan 3 bulan.....	48
4.9	Nilai rata-rata karbohidrat.....	49
4.10	Hasil pengamatan pada fase vegetatif.....	51

Lampiran

1	Jadwal Kegiatan Penelitian.....	59
2	Deskripsi Kedelai Varietas Anjasmoro.....	60
3	Langkah-langkah pengujian kadar air benih.....	61
4	Langkah-langkah pengujian daya berkecambah benih.....	62
5	Langkah-langkah pengujian indek vigor.....	63
6	Langkah-langkah pengujian kecepatan tumbuh.....	63
7	Langkah-langkah Daya Hantar Listrik (DHL) benih.....	64
8	Analisis ragam parameter kadar air bulan 1.....	64
9	Analisis ragam parameter kadar air bulan 2.....	65
10	Analisis ragam parameter kadar air bulan 3.....	65
11	Analisis ragam parameter indek vigor bulan 1.....	65
12	Analisis ragam parameter indek vigor bulan 2.....	65
13	Analisis ragam parameter indek vigor bulan 2.....	66
14	Analisis ragam parameter kecepatan tumbuh bulan 1.....	66

15	Analisis ragam parameter kecepatan tumbuh bulan 2.....	66
16	Analisis ragam parameter kecepatan tumbuh bulan 3.....	66
17	Analisis ragam parameter daya berkecambah bulan 1.....	67
18	Analisis ragam parameter daya berkecambah bulan 2.....	67
19	Analisis ragam parameter daya berkecambah bulan 3.....	67
20	Analisis ragam parameter daya hantar listrik bulan 1.....	67
21	Analisis ragam parameter daya hantar listrik bulan 2.....	68
22	Analisis ragam parameter daya hantar listrik bulan 3.....	68
23	Analisis ragam parameter kandungan protein.....	68
24	Analisis ragam parameter kandungan karbohidrat.....	68
25	Analisis ragam parameter kandungan lemak.....	69
26	Analisis ragam parameter tinggi tanaman.....	69
27	Analisis ragam parameter panjang akar.....	69
28	Analisis ragam parameter bobot basah tanaman.....	69
29	Analisis ragam parameter bobot kering tanaman.....	70
30	Rata-rata suhu dan kelembaban selama periode penyimpanan.....	70
31	Rekaman suhu ruang penyimpanan S0 bulan ke 1.....	71
32	Rekaman suhu ruang penyimpanan S0 bulan ke 2.....	72
33	Rekaman suhu ruang penyimpanan S0 bulan ke 3.....	73
34	Rekaman suhu ruang penyimpanan S1 bulan ke 1.....	74
35	Rekaman suhu ruang penyimpanan S1 bulan ke 2.....	75
36	Rekaman suhu ruang penyimpanan S1 bulan ke 3.....	76
37	Rekaman suhu ruang penyimpanan S2 bulan ke 1.....	77
38	Rekaman suhu ruang penyimpanan S2 bulan ke 2.....	78
39	Rekaman suhu ruang penyimpanan S2 bulan ke 3.....	79
40	Rekaman suhu ruang penyimpanan S3 bulan ke 1.....	80
41	Rekaman suhu ruang penyimpanan S3 bulan ke 2.....	81
42	Rekaman suhu ruang penyimpanan S3 bulan ke 3.....	82
43	Hasil uji kandungan kimia benih sebelum penyimpanan.....	83
44	Hasil uji kandungan kimia benih setelah penyimpanan.....	84

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
2.1	Kerangka penelitian.....	22
3.1	Denah percobaan pada ruang penyimpanan.....	25
3.2	Denah percobaan di lapangan.....	28
3.3	Diagram alir penelitian.....	34
Lampiran		
1	Penyimpanan benih kedelai di gudang produsen (S0)/kontrol.....	86
2	Penyimpanan benih kedelai di coller suhu 7-10 °C (S1).....	86
3	Penyimpanan benih kedelai di ruang suhu 17-19 °C.....	87
4	Penyimpanan benih kedelai di ruang suhu 20-25 °C	87
5	Penanaman kedelai di polybag sampai dengan fase vegetatif.....	87

DAFTAR ARTI DAN ISTILAH

KA = Kadar Air, satuan (%)

IV = Indeks vigor, satuan (%)

KCT = Kecepatan Tumbuh, satuan (%/etmal)

DB = Daya Berkecambah, satuan (%)

DHL = Daya hantar listrik, satuan siemen (S)