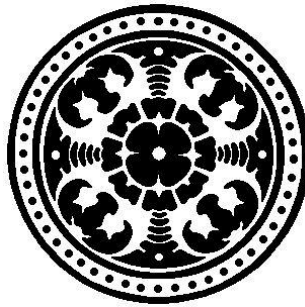


**UJI EFEKTIVITAS TEKNIK EKSTRAKSI
DAN *DRY HEAT TREATMENT*
TERHADAP KESEHATAN BIBIT TOMAT
(*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

SKRIPSI



**OLEH :
DEWA NYOMAN PREMA ANANDA**

**KONSENTRASI AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS UDAYANA**

2015

**UJI EFEKTIVITAS TEKNIK EKSTRAKSI
DAN *DRY HEAT TREATMENT*
TERHADAP KESEHATAN BIBIT TOMAT
(*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

SKRIPSI

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Udayana

OLEH :
DEWA NYOMAN PREMA ANANDA
NIM. 1105105023

KONSENTRASI AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS UDAYANA
2015

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Saya bersedia dikenakan sanksi sebagaimana diatur dalam aturan yang berlaku apabila terbukti bahwa skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri atau mengandung tindakan plagiarisme.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Denpasar, 21 Oktober 2015
Yang menyatakan,

Dewa Nyoman Prema Ananda
NIM. 1105015023

ABSTRAK

Dewa Nyoman Prema Ananda. NIM 1105105023. Uji Efektivitas Teknik Ekstraksi Dan *Dry Heat Treatment* terhadap Kesehatan Bibit Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.). Dibimbing oleh: Ir. I Gst Ngurah Raka, M.S. dan Ir. Ni Nyoman Ari Mayadewi, M.P.

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki banyak manfaat dan masih memerlukan penanganan serius untuk peningkatan produksi. Kesehatan benih merupakan salah satu penentu produktivitas tanaman tomat. Benih tomat yang digunakan petani sebagian besar terkontaminasi oleh virus tular benih.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas teknik ekstraksi dan *dry heat treatment* dalam menghasilkan bibit tomat yang sehat. Penelitian terdiri atas enam kegiatan yaitu: 1. Persiapan buah untuk benih; 2. Ekstraksi benih; 3. Pengeringan; 4. Perlakuan suhu panas, 5. Pengujian mutu benih; dan 6. Analisis data. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua percobaan yaitu dari sumber benih tanaman sehat dan dari tanaman sakit. Faktor pertama adalah teknik ekstraksi yang terdiri dari 3 taraf yaitu, ekstraksi menggunakan HCl 2%, kapur tohor dan air. Faktor kedua adalah DHT dan NDHT, sehingga diperoleh enam perlakuan kombinasi dan setiap kombinasi diulang empat kali.

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan ekstraksi dengan perendaman larutan HCl 2%, kapur tohor, dan air belum efektif untuk menghasilkan bibit tomat yang sehat, sedangkan *Dry Heat Treatment* efektif untuk menghasilkan bibit tomat yang sehat. Perlakuan ekstraksi dan *Dry Heat Treatment* menunjukkan interaksi yang nyata pada variabel kesehatan bibit yang bersumber dari tanaman sakit.

Kata Kunci: tomat, benih, bibit, teknik ekstraksi, *Dry Heat Treatment*, kesehatan bibit

ABSTRACT

Dewa Nyoman Prema Ananda. NIM 1105105023. Effectiveness Test Extraction Techniques and Dry Heat Treatment Against Seed Healthy Tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Guided by: Ir. I Gst Ngurah Raka, M.S. And Ir. Ni Nyoman Ari Mayadewi, M.P.

Tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill.) is one of horticultural commodities with many benefit and still requires serious treatment for improvement of productivity. Seed healthy is one of the tomato productivity determiner. Tomato seeds used by farmers mostly contaminated by seed-borne viruses.

This research aims to determine the effectiveness of extraction technique and dry heat treatment on the health of tomato seedlings. Research consists of five activities: 1. Fruit prepatation for seed; 2. Extraction of seeds; 3. Drying; 4. Dry heat tratment, 5. Seed quality testing; and 6. Data analisys. This research is completely randomized design (CRD) with six treatment combinations and each combination is repeated four times.

The results showed extraction treatment with soaking 2% HCl, calcium oxide, and water is not effective to produce healthy tomato seedlings, while Dry Heat Treatment effective to produce healthy tomato seedlings. Extraction and treatment of Dry Heat Treatment show interaction on seed health variables were real derived from diseased plants.

Keywords: tomato, seeds, seedlings, extraction techniques, Dry Heat Treatment, seed healthy.

RINGKASAN

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki banyak manfaat. Buah tomat mengandung vitamin A dan C yang bermanfaat untuk kesehatan manusia. Produktivitas tomat baik di Indonesia maupun di Bali belum optimum. Perlu adanya upaya-upaya untuk memperbaiki produktivitas tanaman tomat, salah satunya adalah dengan penggunaan benih atau bibit yang baik dan bermutu. Benih atau bibit yang baik dan bermutu dapat dihasilkan melalui teknik ekstraksi yang baik. Teknik ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti menggunakan air, larutan asam (HCl), dan larutan basa (larutan kapur). Pada biji tomat melekat daging buah yang berlendir, sehingga teknik ekstraksi perlu dilakukan saat prosesing untuk membuat biji tomat menjadi benih. Teknologi pengembangan terkait kesehatan benih pada teknik ekstraksi belum banyak mendapat perhatian.

Benih yang sehat akan menjamin tanaman tumbuh dengan optimum dan tanaman dapat berproduksi dengan baik. *Dry Heat Treatment* (DHT) merupakan suatu teknologi yang telah dikembangkan untuk meningkatkan mutu benih. DHT adalah terobosan dengan sentuhan teknologi yang efektif, aplikatif, murah, dan ramah lingkungan dalam usaha membuat dan memproduksi benih bermutu dan sehat dengan perlakuan suhu tinggi pada benih.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas teknik ekstraksi dan *Dry Heat Treatment* terhadap kesehatan bibit tomat, terdiri atas dua set percobaan yaitu benih yang bersumber dari tanaman sehat dan benih yang bersumber dari tanaman sakit. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2014 – Mei 2015 di Laboratorium Teknologi Benih dan Pemuliaan FP UNUD, Kebun Percobaan FP UNUD, Jl. Pulau Moyo, Denpasar Selatan dan di Badan Pengawasan dan Sertifikasi Benih Wilayah VII Denpasar. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan faktor pertama adalah teknik ekstraksi dan faktor kedua adalah *Dry Heat Treatment* (DHT). Pelaksanaan penelitian ini meliputi persiapan buah untuk benih, ekstraksi benih, pengeringan, DHT, pengujian mutu benih dan analisis data. Variabel yang diamati adalah daya kecambah, vigor pertumbuhan bibit, dan kesehatan bibit.

Interaksi ekstraksi dan DHT berpengaruh sangat nyata pada variabel kesehatan bibit yang bersumber dari tanaman sakit. Perlakuan tunggal teknik ekstraksi berpengaruh nyata sampai sangat nyata pada variabel daya kecambah dan vigor benih (tinggi tanaman), baik pada set percobaan tanaman sehat maupun pada set tanaman sakit. Perlakuan tunggal DHT berpengaruh nyata sampai sangat nyata pada semua variabel kecuali variabel vigor benih jumlah daun di setiap set percobaan.

Ekstraksi benih dengan menggunakan HCl 2%, kapur tohor 125 g/l, dan air yang direndam selama 2 jam, belum efektif mengeliminasi penyakit tular benih pada tanaman tomat. Perlakuan DHT yang dilakukan dengan suhu 70°C selama 72 jam pada percobaan tanaman sehat dan tanaman sakit efektif untuk menghasilkan bibit tomat yang sehat.

**UJI EFEKTIVITAS TEKNIK EKSTRAKSI
DAN *DRY HEAT TREATMENT*
TERHADAP KESEHATAN BIBIT TOMAT
(*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

Dewa Nyoman Prema Ananda
NIM. 1105105023

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. I Gusti Ngurah Raka, M.S.
NIP. 19550821 198503 1 001

Ir. Ni Nyoman Ari Mayadewi, M.P.
NIP.19680927 199309 2 001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Udayana

Prof. Dr. Ir. I Nyoman Rai, M.S.
NIP. 19630515 1988 1 001

Tanggal Lulus : 21 Oktober 2015

**UJI EFEKTIVITAS TEKNIK EKSTRAKSI
DAN *DRY HEAT TREATMENT*
TERHADAP KESEHATAN BIBIT TOMAT
(*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

Dipersiapkan dan diajukan oleh
Dewa Nyoman Prema Ananda
NIM. 1105105023
Telah diuji dan dinilai oleh Tim Penguji
pada tanggal 21 Oktober 2015

Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian Universitas Udayana

No. : 2146/UN14.1.23/PP.05.02/2015

Tanggal : 13 Oktober 2015

Tim Penguji Skripsi adalah:

Ketua : Ir. Ni Luh Made Pradnyawathi, M.P.

Anggota : Ir. Ida Ayu Mayun, M.P.

Ir. Gede Menaka Adnyana, M.S.

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Dewa Nyoman Prema Ananda, lahir pada tanggal 16 Januari 1993 di Gianyar. Penulis merupakan anak ketiga dari pasangan Dewa Ketut Suwidia dan Desak Putu Tirtawati.

Penulis mengawali jenjang pendidikan di SD Negeri 4 Ketewel pada tahun 1999 dan lulus pada tahun 2005. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama diselesaikan di SMPN 1 Sukawati pada tahun 2008. Pendidikan Sekolah Menengah Atas diselesaikan di SMAN 1 Sukawati pada tahun 2011. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di Program S1 Fakultas Pertanian Universitas Udayana.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam kepengurusan organisasi Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK) selama 1 (satu) periode dari tahun 2012 sampai 2013 dan juga aktif dalam kepengurusan Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Pertanian Universitas Udayana selama 1 (satu) periode dari tahun 2013 sampai 2014.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan yang Mahaesa atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul Uji Efektivitas Teknik Ekstraksi dan *Dry Heat Treatment* terhadap Kesehatan Bibit Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.) ini dapat terselesaikan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. I Nyoman Rai, M.S., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Udayana beserta staf, atas segala fasilitas dan kelancaran administrasi.
2. Ir. I Nyoman Puja, M.S., selaku Ketua program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana, atas segala fasilitas dan kemudahan yang diberikan kepada penulis selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Ir. I Gusti Ngurah Raka, M.S., selaku pembimbing I dan Ir. Ni Nyoman Ari Mayadewi, M.P., selaku pembimbing II atas segala nasehat dan kesabaran dalam membimbing serta meluangkan waktu untuk membantu penyelesaian penulisan skripsi ini.
4. Ir. Ni Luh Made Pradnyawati, M.P., Ir. Ida Ayu Mayun, M.P., Ir. Gede Menaka Adnyana, M.S., selaku tim pembahas atas segala masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Ir. I Gusti Alit Gunadi, M.S., selaku Pembimbing Akademik atas segala kemudahan, pengarahan, dan bimbingannya.
6. Seluruh staf dosen dan pegawai di Fakultas Pertanian Universitas Udayana atas segala ilmu dan pelayanan administrasi yang diberikan selama penulis menjalani studi di Fakultas Pertanian Universitas Udayana.
7. Kedua orang tua (Dewa Ketut Suwidia dan Ni Desak Putu Tirtawati), Kakak (Dewa Made Narayana, S.Tp.) serta seluruh keluarga besar yang

selalu berdoa, memberikan dorongan moral dan material sehingga studi penulis dapat terselesaikan.

8. Teman-teman mahasiswa Agroekoteknologi angkatan 2011. Sahabat seperjuangan (Prana, Ata, Alit, Bulan, Budiyani, Cabul), ik, dan arek-arek asrama Udayana Nias yang memberikan motivasi dan telah banyak membantu selama proses penyusunan skripsi ini.
9. Kakak-kakak senior (Raganatha, Sukada, Gde Pranatayana, Gede Pt. Darmawan, dan Dewa Darmayasa) yang telah memberikan saran, berbagi pengalaman, dan banyak membantu selama proses penyusunan skripsi ini.
10. Beberapa petani pengelola lahan pertanaman tomat di Desa Kertha yaitu Sukada dan keluarga yang tidak mungkin penulis lupakan karena jasa beliau yang sangat membantu saat pengamatan di lapangan.
11. Pengurus BEM FP dan yang memberikan pengalaman dan motivasi selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Udayana. Serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu karena telah memberikan dukungan, motivasi, dan membantu pelaksanaan penelitian serta penyelesaian skripsi ini.

Segala masukan yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk dijadikan tuntunan ke arah kesempurnaan. Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat.

Denpasar, 21 Oktober 2015

Dewa Nyoman Prema Ananda

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL DEPAN	
SAMPUL DALAM.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
RINGKASAN.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN.....	vii
TIM PENGUJI.....	viii
RIWAYAT HIDUP.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tanaman Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.....	7
2.2 Syarat tumbuh.....	9
2.3 Benih Bermutu.....	10
2.4 Ekstraksi Benih.....	11
2.5 Teknologi <i>Dry Heat Treatment</i>	12
2.6 Virus yang Berasosiasi dengan Tanaman Tomat.....	13
III. METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Rancangan Percobaan.....	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	17
3.4.1 Persiapan buah untuk benih.....	17
3.4.2 Ekstraksi benih.....	17
3.4.3 Pengeringan.....	19
3.4.4 Perlakuan suhu panas	19

3.4.5	Pengujian mutu benih.....	19
3.5	Pengamatan Uji Mutu Benih.....	20
3.5.1	Daya kecambah.....	20
3.5.2	Vigor benih.....	20
3.5.3	Uji kesehatan bibit	21
3.6	Analisis Data.....	21
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1	Hasil.....	22
4.1.1	Benih dari sumber tanaman sehat.....	23
4.1.2	Benih dari sumber tanaman sakit.....	26
4.1.3	Perbandingan nilai rata-rata variabel antara benih yang bersumberDari tanamn sehat dan tanaman sakir pada masing- masing teknik ekstraksi dan DHT.....	29
4.2	Pembahasan.....	30
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	38
	DAFTAR PUSTAKA	39
	LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
4.1.	Signifikansi pengaruh perlakuan Ekstraksi, DHT, dan Ekstraksi+DHT terhadap variabel pengamatan pada sumber benih dari tanaman sehat.....	22
4.2.	Signifikansi pengaruh perlakuan Ekstraksi, DHT, dan Ekstraksi+DHT terhadap variabel pengamatan pada sumber benih dari tanaman sakit.....	23
4.3.	Nilai rata-rata persentase daya kecambah benih tomat pada perlakuan teknik ekstraksi dan DHT	24
4.4.	Nilai rata-rata variabel tinggi bibit tanaman tomat pada perlakuan teknik ekstraksi dan DHT.....	25
4.5.	Nilai rata-rata variabel jumlah daun bibit tanaman tomat pada perlakuan teknik ekstraksi dan DHT.....	25
4.6.	Nilai rata-rata persentase variabel kesehatan bibit tanaman tomat pada perlakuan teknik ekstraksi dan DHT.....	26
4.7.	Nilai rata-rata persentase daya kecambah benih tomat pada perlakuan teknik ekstraksi dan DHT.....	27
4.8.	Nilai rata-rata variabel tinggi bibit tanaman tomat pada perlakuan teknik ekstraksi dan DHT.....	28
4.9.	Nilai rata-rata variabel jumlah daun bibit tanaman tomat pada perlakuan teknik ekstraksi dan DHT.....	28
4. 10.	Tabel dua arah antara perlakuan ekstraksi dengan DHT.....	29
4.11.	Perbandingan nilai rata-rata variabel antara benih yang bersumber dari tanaman sehat dan tanaman sakit pada masing-masing teknik ekstraksi dan DHT.....	30

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
3.1.	Buah untuk benih diambil dari tanaman sehat.....	17
3.2.	Buah untuk benih diambil dari tanaman sakit.....	17
3.3.	Proses Ekstraksi.....	18
4.1.	Penampilan fisik perlakuan ekstraksi.....	32
4.2.	Daya kecambah benih tomat.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1	Tabel Pengamatan dan Analisis Sidik Ragam Persentase Kesehatan Bibit pada Percobaan Benih yang Bersumber dari Tanaman Sakit.....	42
2	Tabel Pengamatan dan Analisis Sidik Ragam Persentase Kesehatan Bibit pada Percobaan Benih yang Bersumber dari Tanaman Seha.....	45
3	Tabel Pengamatan dan Analisis Sidik Ragam Daya Kecambah Benih pada Percobaan Benih yang Bersumber dari Tanaman Sakit.....	46
4	Tabel Pengamatan dan Analisis Sidik Ragam Daya Kecambah Benih pada Percobaan Benih yang Bersumber dari Tanaman Sehat.....	47
5	Tabel Pengamatan dan Analisis Sidik Ragam Tinggi Bibit pada Percobaan Benih yang Bersumber dari Tanaman Sehat.....	47
6	Tabel Pengamatan dan Analisis Sidik Ragam Tinggi Bibit pada Percobaan Benih yang Bersumber dari Tanaman Sakit.....	48
7	Tabel Pengamatan dan Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit pada Percobaan Benih yang Bersumber dari Tanaman Sehat.....	49
8	Tabel Pengamatan dan Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit pada Percobaan Benih yang Bersumber dari Tanaman Sakit.....	49
9	Uji kadar air dan daya kecambah.....	51
10	Persiapan media untuk benih.....	51
11	Gejala penyakit di lapangan.....	51