

Pengaruh PEG 6000 dan Air Kelapa Terhadap Invigorasi Benih Tomat (*Solanum lycopersicum*) Kedaluwarsa Varietas Karuna

ABSTRAK

Oleh:

Azizah Fauziah Rahma

NIM. 211710003

Benih kedaluwarsa masih berpotensi untuk dikecambahkan melalui teknik invigorasi, menggunakan bahan invigorasi dalam konsentrasi terukur. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh bahan invigorasi yaitu air kelapa, PEG (*Polyethylene glycol*) dan kombinasi kedua larutan terhadap perkecambahan benih tomat (*Solanum lycopersicum*) kedaluwarsa. Penelitian dilakukan di laboratorium UPTD PSBTPHP (Pengawasan Sertifikasi Tanaman Pangan Hortikultura dan Perkebunan) Provinsi Banten. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 4x3, terdiri dari konsentrasi air kelapa (25%, 50%, 75%), PEG (10%, 20%), dan konsentrasi kombinasi antara air kelapa (AK) dengan PEG (25% +10%, 50%+10%, 75%+10%, 25%+20%, 50%+20%, 75%+20%). Parameter dalam penelitian ini adalah, daya berkecambah, indeks vigor, potensi tumbuh maksimum, kecepatan berkecambah, panjang radikula, panjang plumula dan berat basah kecambah normal. Penelitian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) taraf 5%, dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range* taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan kombinasi berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap seluruh parameter kecuali pada parameter panjang radikula. Konsentrasi terbaik untuk meningkatkan perkecambahan benih tomat (*Solanum lycopersicum*) kedaluwarsa Varietas Karuna adalah menggunakan kombinasi 50% air kelapa dengan 20% PEG (F2G2) pada parameter daya berkecambah (0,001), indeks vigor (0,17), potensi tumbuh maksimum (0,002), dan kecepatan berkecambah (0,001).

Kata Kunci: Benih Tomat, Air kelapa, Invigorasi, Kedaluwarsa, Perkecambahan, PEG 6000

Effect of PEG 6000 and Coconut Water on Invigoration of Expired Tomato (*Solanum lycopersicum*) Seeds of Karuna Variety

ABSTRACT

By:

Azizah Fauziah Rahma

NIM. 211710003

Expired seeds still have the potential to be germinated through invigoration techniques, using measured concentrations of invigorating agents. The purpose of the study was to determine the effect of invigoration materials, namely coconut water, PEG (*Polyethylene glycol*) and a combination of both solutions on the germination of expired tomato (*Solanum lycopersicum*) seeds. The research was in the laboratory of UPTD PSBT PHP Banten Province. The research was conducted in the laboratory of UPTD PSBT PHP (Supervision of Food Plant Certification Horticulture and Plantation) Banten Province. This research included experimental research using a 4x3 factorial completely randomized design (CRD), consisting of coconut water concentration (25%, 50%, 75%), PEG (10%, 20%), and a combination concentration between coconut water (AK) and PEG (25% +10%, 50% +10%, 75% +10%, 25% +20%, 50% +20%, 75% +20%). The parameters in this study were germination, vigor index, maximum growth potential, germination speed, radicle length, plumula length and wet weight of normal seeds. The research was analyzed using analysis of variance (ANOVA) at 5% level, and continued with Duncan Multiple Range test at 5% level. The results showed that the combination treatment had a significant effect ($p < 0.05$) on all parameters except for the radicle length parameter. The best concentration to increase the germination of expired tomato (*Solanum lycopersicum*) seeds of Karuna variety is using a combination of 50% coconut water with 20% PEG (F2G2) on the parameters of germination power (0.001), vigor index (0.17), maximum growth potential (0.002), and germination speed (0.001).

Keywords: Tomato Seeds, Coconut water, Invigoration, Expiration, Germination, PEG 6000

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dan diajukan pada Program Studi Biologi Fakultas Sains Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten ini sepenuhnya asli merupakan hasil karya tulis ilmiah saya pribadi.

Adapun tulisan maupun pendapat orang lain yang terdapat dalam skripsi ini telah saya sebutkan kutipannya secara jelas dengan etika keilmuan yang berlaku di bidang penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa sebagian atau seluruh isi skripsi ini merupakan hasil perbuatan plagiarisme atau mencontek karya tulis orang lain, saya bersedia untuk menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan yang saya terima ataupun sanksi akademik lain sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Pandeglang, 26 Februari 2025



Azizah Fauziah Rahma

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pengaruh PEG 6000 dan Air Kelapa Terhadap Invigorasi Benih
Tomat (*Solanum lycopersicum*) Kedaluwarsa Varietas Karuna

Oleh

Azizah Fauziah Rahma
NIM: 211710003

Menyetujui,
Pembimbing Skripsi:

Pembimbing I,


Eni Nuraeni, S.Pd., M.Si
NIP. 198502132009022007

Pembimbing II,

 TT ELEKTRONIK

Ulima Darmania Amanda, S.Si., M.Biotech
NIP. 198801092014032002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains



Dr. Asep Saefurrohman, S.Si., M.Si
NIP. 197808272003121003

Ketua Program Studi


Laksmi Puspitasari, M.Si
NIP. 199101232020122004



Dokumen ini ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat dari BSR-E, silahkan lakukan verifikasi pada dokumen elektronik yang dapat diunduh dengan melakukan scan QR Code

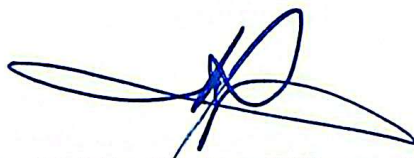
PENGESAHAN

Skripsi a.n. Azizah Fauziah Rahma, NIM: 211710003 yang berjudul “Pengaruh PEG 6000 dan Air Kelapa Terhadap Invigorasi Benih Tomat (*Solanum lycopersicum*) Kedaluwarsa Varietas Karuna” telah diajukan dalam Ujian Tugas Akhir Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten tanggal 2 Juli 2025.

Skripsi tersebut telah disahkan dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.) pada Fakultas Sains Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

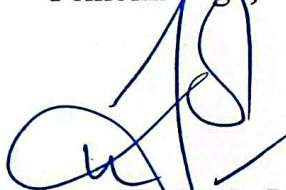
Serang, 2 Juli 2025

Ketua Sidang



Dr. H. Eko Wahyu Wibowo, M.Si
NIP. 197504142003121002

Pembimbing I,



Eni Nuraeni, S.Pd., M.Si
NIP. 198502132009022007

Pembimbing II,

 **TT ELEKTRONIK**

Ulima Darmania Amanda, S.Si., M.Biotech
NIP. 198801092014032002

Penguji 1



Analekta Tiara Perdana, S.Si., M.Si
NIP. 199103272022032001

Penguji 2



Eri Sulistiati, M.Biotech
NIDN. 2008049601



Dokumen ini ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat dari BSiE, silahkan lakukan verifikasi pada dokumen elektronik yang dapat diunduh dengan melakukan scan QR Code

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan seutuhnya untuk ibu saya yang selalu mendukung secara penuh dan memperjuangkan mimpi serta kebahagiaan anak-anaknya tanpa menjadikan keterbatasan sebagai penghalang.

MOTTO

“Allah does not burden a person but according to his ability” (Q.S. Al-Baqarah: 286)

“Tidak ada orang yang langsung mahir, kita belajar dari kesalahan kita”
– Resident Playbook –

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kampung Kabayan Cibunut, Kelurahan Kabayan, Kecamatan Pandeglang, Kabupaten Pandeglang, pada 13 Januari 2003. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dan dibesarkan oleh seorang ibu hebat yaitu ibu Uun Unairoh.

Pendidikan penulis dimulai dari SD Negeri 3 Pandeglang, dilanjutkan pada tingkat SLTP yaitu di MTs Negeri 1 Pandeglang, kemudian pada tingkat pendidikan SLTA bersekolah di MA Negeri 1 Pandeglang. Saya teramat bersyukur berkesempatan melanjutkan pendidikan hingga tingkat S1 dengan mendapat bantuan beasiswa dari pemerintah melalui program Kartu Indonesia Pintar (KIP) di Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Selama menjadi mahasiswa penulis mengikuti beberapa komunitas dan organisasi baik yang berhubungan dengan kemahasiswaan maupun lingkungan. Tahun 2023 menjadi pengurus bidang koordinator fakultas sains pada himpunan mahasiswa bidikmisi. Relawan Komunitas Lingkungan (KOLING) tahun 2023. Selain itu, penulis cukup aktif dalam kepenulisan karena berhasil memenangkan beberapa perlombaan karya tulis ilmiah dan publikasi artikel ilmiah.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT dengan semua nikmat iman, ihsan dan islam-Nya sehingga penulis dapat merampungkan penulisan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh PEG 6000 dan Air Kelapa Terhadap Invigorasi Benih Tomat (*Solanum lycopersicum*) Kedaluwarsa Varietas Karuna”. Sholawat beserta salam dihaturkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Skripsi ini disusun sebagai tugas akhir yang diajukan untuk syarat mendapatkan gelar Sarjana Sains (S.Si.) pada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa tidak lepas dari dukungan, masukan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Uun Unairoh, selaku ibu dari penulis yang tidak pernah lepas memberikan doa dan dorongan semangat agar penulis menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Wawan Wahyudin, M.Pd., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten.
3. Dr. Asep Saefurrohman, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Laksmi Puspitasari, M.Si., selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi.
5. Eni Nuraeni, S.Pd., M.Si., selaku dosen pembimbing utama penulis yang selalu membimbing dan memberikan masukan sehingga penulis menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

6. Ulina Darmania Amanda, S.Si., MBiotech., selaku pembimbing pendamping penulis yang selalu memberikan arahan serta masukannya sehingga penulisan tugas akhir ini dapat dirampungkan.
7. Iis Deny Sri Noeryanti, SP., MP. selaku Penanggung Jawab Laboratorium UPTD PSBTPHP Provinsi Banten yang selalu memberikan arahan dan sarannya dalam proses penelitian ini.
8. Bapak dan Ibu dosen serta para staf Program Studi Biologi maupun yang berada pada lingkup Fakultas Sains dan Teknologi yang membantu penulis dan dukungan selama masa perkuliahan.
9. Seluruh mahasiswa program studi Biologi angkatan 2021 terkhusus teman-teman seperjuangan (Rahma, Pbn, Ayu, Iha) yang sudah menemani hingga akhir perkuliahan.
10. Siti Aisyah Syara yang selalu mendorong penulis untuk dapat menyelesaikan tanggung jawab pendidikan ini.
11. Teman-teman penulis (Aya, Alief, Gisna, Pitri, Rena, yang selalu mendukung secara penuh pada setiap prosesnya.
12. Teman-teman penulis yang selalu memberikan dukungan secara penuh
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas kemurahan hatinya dalam membantu penulis, sehingga penulisan ini dapat terselesaikan.

Pandeglang, 27 Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
A. Kajian Teori	7
B. Hasil Penelitian yang Relevan	23
C. Kerangka Berpikir	24
D. Hipotesis	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
A. Waktu dan Tempat Penelitian	27
B. Populasi dan Sampel	27
C. Alat dan Bahan.....	27
D. Jenis Metode Penelitian	28
E. Teknik Pengumpulan Data.....	29
F. Teknik Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
A. Daya Berkecambah	36
B. Indeks Vigor	39
C. Potensi Tumbuh Maksimum	42
D. Kecepatan Berkecambah.....	44
E. Panjang Radikula.....	47
F. Panjang Plumula	49
G. Berat Basah	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
A. Kesimpulan	55
B. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	65

DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Morfologi benih tipe epigeal dan proses perkecambahan benih	10
2.2	Kurva hidrasi dan fase perkecambahan benih <i>primed</i> dan <i>unprimed</i>	18
2.3	Hormon pada pertumbuhan tanaman	19
2.4	Mekanisme giberelin dalam perkecambahan benih	21
2.5	Kerangka berpikir	25
4.1	Uji pra-penelitian	39
4.2	Kelompok benih tomat	44
4.3	Pemunculan radikula perkecambahan benih tomat	49
4.4	Rata-rata pengaruh perlakuan air kelapa dan PEG terhadap variabel berat basah	53

DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman
3.1	Kombinasi perlakuan konsentrasi PEG 6000 dan air kelapa.....	29
4.1	Hasil Uji normalitas analisis sidik ragam	34
4.2	Hasil analisis data homogenitas menggunakan <i>Levene's Test of Equality of Error Variances</i>	35
4.3	Hasil rekapitulasi analisis sidik ragam pada parameter pengamatan	36
4.4	Hasil uji <i>Post Hoc Duncan's</i> pengaruh konsentrasi air kelapa dan PEG terhadap daya berkecambah.....	36
4.5	Hasil uji <i>Post Hoc Duncan's</i> pengaruh konsentrasi air kelapa dan PEG terhadap indeks vigor	40
4.6	Hasil uji <i>Post Hoc Duncan's</i> pengaruh konsentrasi air kelapa dan PEG terhadap potensi tumbuh maksimum	42
4.7	Hasil uji <i>Post Hoc Duncan's</i> pengaruh konsentrasi air kelapa dan PEG terhadap kecepatan berkecambah	45
4.8	Rata-rata pengaruh konsentrasi air kelapa dan konsentrasi PEG terhadap panjang radikula	47
4.9	Hasil uji <i>Post Hoc Duncan's</i> pengaruh konsentrasi air kelapa dan PEG terhadap panjang plumula	50
4.10	Rata-rata pengaruh konsentrasi air kelapa dan konsentrasi PEG terhadap berat basah.....	52