

**PENGARUH *PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA*
(PGPR) UNTUK MENINGKATKAN VIABILITAS BENIH
KEDELAI (*Glycine Max. L*) KEDALUARSA**

Nuraeni¹, Asep Saefurohman², Eni Nuraeni¹

1) Prodi Biologi, Fakultas Sains, UIN Sultan Maulana Hasanuddin
Banten

2) Prodi Kimia, Fakultas Sains, UIN Sultan Maulana Hasanuddin
Banten

*Email: nuraenii1105@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh serta menentukan konsentrasi optimal penggunaan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap peningkatan viabilitas benih kedelai kedaluarsa. Sampel yang digunakan pada penelitian berupa benih kedelai kedaluarsa masa simpan tiga tahun yang berada di Laboratorium Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan (PSBTPHP) Provinsi Banten. Penelitian ini disusun dalam bentuk rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan, diantaranya yaitu: P₀ = kontrol (tanpa perendaman), P₁ = perendaman dengan PGPR 5 g/L, P₂ = perendaman dengan PGPR 10 g/L, P₃ = perendaman dengan PGPR 15 g/L, P₄ = perendaman dengan PGPR 20 g/L, dengan perendaman selama 12 jam sebanyak 3 ulangan. Data dianalisis dengan uji ANOVA dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian PGPR berpengaruh nyata terhadap parameter kecambah normal, kecambah abnormal, dan indeks vigor dengan nilai signifikansi 0,006, 0,002, 0,021 ($p < 0,05$), namun tidak berpengaruh nyata terhadap benih mati dan PTM yaitu 0,130, 0,130 ($p > 0,05$). Konsentrasi PGPR 20 g/L memberikan respons terbaik di antara perlakuan. Hasil ini menunjukkan bahwa PGPR berpotensi memperbaiki viabilitas fisiologis benih kedelai kedaluarsa, namun efektivitasnya masih bergantung pada kondisi awal benih.

Kata kunci: Benih kedelai, Kedaluarsa, PGPR, Viabilitas,

THE EFFECT OF PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA (PGPR) ON IMPROVING THE VIABILITY OF EXPIRED SOYBEAN SEEDS (*Glycine Max. L*)

Nuraeni¹, Asep Saefurohman², Eni Nuraeni¹

- 1) Biologi Studi Program, Faculty of science, UIN Sultan Maulana
Hasanuddin Banten
- 2) Chemistry Studi Program, Faculty of science, UIN Sultan Maulana
Hasanuddin Banten

*Email: nuraenii1105@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this research was to analyze the effect and determine the optimal concentration of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) on improving the viability of expired soybean seeds. The samples used in this study were expired soybean seeds with a storage period of three years from the Laboratory for Supervision and Certification of Food Crops, Horticulture, and Plantation Seeds (PSBTPHP) in Banten Province. This study was designed as a completely randomized design with five treatments, including: P0 = control (without soaking), P1 = soaking with PGPR 5 g/L, P2 = soaking with PGPR 10 g/L, P3 = soaking with PGPR 15 g/L, P4 = soaking with PGPR 20 g/L, with soaking for 12 hours and 3 replicates. The data were analyzed using ANOVA and followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at 5%. The results showed that PGPR administration had a significant effect on normal sprouts, abnormal sprouts, and vigor index with significance values of 0.006, 0.002, 0.021 ($p < 0.05$), but had no significant effect on dead seeds and PTM, with values of 0.130 and 0.130 ($p > 0.05$). The 20 g/L PGPR concentration provided the best response among the treatments. These results indicate that PGPR has the potential to improve the physiological viability of expired soybean seeds, but its effectiveness still depends on the initial condition of the seeds.

Keywords: soybean seeds, Expiration, Viability, *Plant Growth Promoting rhizobacteria*

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 Hasanudin 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.

Serang, 5 November 2025



Nuraeni

NIM. 211710048

**PENGARUH PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA
(PGPR) UNTUK MENINGKATKAN VIABILITAS BENIH
KEDELAI (*Glycine Max. L*) KEDALUARSA**

Oleh :

Nuraeni
211710048

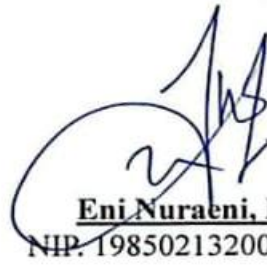
Menyetujui,

Pembimbing I,



Dr. Asep Saefurohman, M.Si
NIP. 197808272003121003

Pembimbing II,



Eni Nuraeni, M.Si.
NIP. 198502132009022007

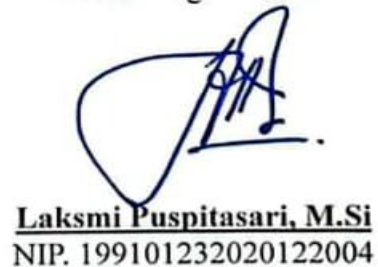
Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains



Prof. Dr. H. Hidayatullah, M.Pd
NIP. 197409182000031008

Ketua Program Studi



Laksmi Puspitasari, M.Si
NIP. 199101232020122004


PENGESAHAN

Skripsi a.n Nuraeni, NIM 211710048 yang berjudul "Pengaruh *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) Untuk Meningkatkan Viabilitas Benih Kedelai (*Glycine Max. L*) Kedaluarsa" telah diajukan dalam Ujian Tugas Akhir Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tanggal 5 November 2025.

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

Serang , 5 November 2025

Ketua Sidang



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

Pembimbing I,



Dr. Asep Saefurrahman, M.Si
NIP. 197808272003121003

Pembimbing II,



Eni Nuraeni, M.Si
NIP. 198502132009022007

Penguji I,



Analekta Tiara Perdana, M.Si
NIP. 199103272022032001

Penguji II,



Puspa Nur Afifah, M.Si
NIP. 199311272020122007

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur yang mendalam, skripsi ini kupersembahkan dengan sepenuh hati untuk kedua orang tuaku tercinta, Ayah dan Mamah, yang selalu menjadi penguat disaat diri ini mulai mengeluh dengan lelah, selalu menjadi alasan terbesar untuk tetap bertahan dan terimakasih dengan doa kalian yang tidak pernah putus membuatku tetap bertahan dan tetap berdiri sampai sukses saat ini.

Terimakasih untuk kaka-kaka ku tercinta, iik dan maryam yang selalu membimbing dan membantu dalam segala hal. Untuk diriku sendiri yang pernah hampir menyerah dan rapuh, yang pernah merasa gagal, tetapi tetap memilih untuk bangkit dan percaya bahwa semua rasa lelah itu akan membuahkan kesuksesan. Untuk sahabat-sahabat terbaik ku yang tidak pernah lelah mengingatkanku untuk terus melangkah dengan semangat. Skripsi ini bukan hanya tentang tugas akhir dan penelitian, melainkan tentang perjalanan panjang dengan hati yang penuh luka, dan harapan.

MOTO

**“ Jadilah seperti pohon yang kuat menahan badai,
tak tumbang meski angin kencang datang silih berganti.”**

**“Skripsi ini bukan hanya hasil dari penelitian, tetapi juga saksi dari setiap doa,
perjuangan, dan keteguhan hati untuk tidak menyerah.”**

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahiim.

Alhamdulillahirabbil ‘alamin, segenap puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah, rahmat dan hidayah serta petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan Salam senantiasa tercurah kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW dengan mengucapkan Allahmma Shalli’ala Muhammad Wa’alaaahi Syaidina Muhammad yang telah membawa manusia dari alam jahiliyah kepada alam yang terang menerang yang penuh ilmu pengetahuan seperti saat sekarang ini.

Tugas akhir yang berjudul “Pengaruh *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) Untuk Meningkatkan Viabilitas Benih Kedelai (*Glycine Max. L*) Kedaluarsa” merupakan tugas akhir yang diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.) pada program studi Biologi Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Muhammad Ishom, S.Ag., M.A. selaku Rektor UIN SMH Banten yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk bergabung dan belajar di lingkungan UIN Sultan Maulana Hasanudin Banten.
2. Bapak Prof. Dr. H. Hidayatullah, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Sains yang telah mendorong penyelesaian studi dan skripsi penulis.
3. Ibu Laksmi Puspitasari, M.Si. selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN SMH Banten yang telah memberikan motivasi.
4. Bapak Dr. Asep Saefurohman, M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Eni Nuraeni, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah

- memberikan bimbingan, arahan dan motivasinya yang luar biasa sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Bapak Dr. H. Eko Wahyu Wibowo, M.Si. selaku ketua penguji yang telah memberikan saran dan masukan pada hasil skripsi ini.
 6. Ibu Analekta Tiara Perdana, M.Si. selaku penguji I yang telah memberikan saran dan masukan pada hasil skripsi ini.
 7. Ibu Puspa Nur Afifah, M.Si. selaku penguji II yang telah memberikan saran dan masukan pada hasil skripsi ini.
 8. Seluruh Bapak dan Ibu dosen beserta Staff Pegawai Jurusan Biologi Fakultas Sains UIN SMH Banten yang telah ikhlas membimbing dan memberikan ilmu kepada penulis selama mengikuti perkuliahan, semoga ilmu yang diperoleh penulis dapat bermanfaat.
 9. Kedua Orang Tua tercinta, yaitu Ayah H.Abudin dan Mamah Hj.Nihayah, yang selalu menjadi sumber kekuatan dan semangat. Terima kasih atas doa yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tak terbatas, doa yang selalu terucap dalam setiap sujud, serta pengorbanan yang tak ternilai. Keduanya lah alasan utama penulis mampu bertahan dan menyelesaikan perjuangan ini.
 10. Kakak tersayang, Khaeriyah S.Pd dan Maryam S.Pd yang selalu memberikan dorongan, menjadi tempat berbagi cerita, tumpuan semangat, dan sosok yang selalu percaya ketika penulis mulai meragukan diri sendiri. Terima kasih atas perhatian, dorongan, dan kasih tulus yang tak pernah padam serta nasihat berharga di setiap proses yang penulis jalani.
 11. Ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada sahabat-sahabat saya Salsabila Zahra Herdyahaz S.Si Sasi Ayifa Nurfadhilah Hakim S.Si, Rindie Molina S.Si, Siti Ilsa Nurhaliza S.Si yang telah menemani perjalanan yang panjang selama kuliah empat tahun

terakhir. Terima kasih atas kebersamaan yang telah terjalin selama empat tahun penuh warna di masa perkuliahan, menjadi teman berbagi cerita, tawa, dan air mata. Menemani setiap langkah dalam suka dan duka, serta selalu hadir di saat penulis membutuhkan semangat dan pengertian. Kehadiran kalian menjadikan perjalanan ini lebih bermakna bukan hanya sebagai teman sekelas, tetapi juga keluarga kedua yang selalu saling mendukung dan menguatkan. Dukungan, kerja sama, dan kebersamaan yang telah dibangun akan selalu menjadi kenangan indah dan sumber inspirasi bagi penulis. Semoga tali persahabatan ini terus terjaga, dan kita dapat bertemu kembali di masa depan dalam berbagai kisah kesuksesan yang membanggakan.

12. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada sahabat-sahabat pondok tercinta Siti Lomrah, S.Ag, Dila Fizrianti, S.Sos, Leony Devi Antika Sari, S.Pd, Siti Muftikah, S.Pd, dan Wili Astika, S.Pd. Terima kasih atas setiap kebersamaan, doa, dan semangat yang telah kalian berikan selama ini. Terima kasih telah menjadi teman yang selalu ada di setiap langkah perjuangan yang menemani dalam lelah, menguatkan dalam ragu, dan mengingatkan dalam setiap kebaikan. Kalian bukan hanya teman, tetapi saudara seperjalanan yang telah mewarnai hari-hari dengan tawa, nasihat, dan ketulusan. Banyak pelajaran hidup yang penulis dapatkan dari kebersamaan kita, terutama tentang arti kesabaran, ketulusan, dan kebersamaan yang tak tergantikan.
13. Teman-teman Kelas Biologi B yang selalu memberikan warna selama 4 tahun masa perkuliahan ini.
14. Dan ter untuk adik saya Ahmad Nazili dan sepupu saya Umi kulsum, terimakasih sudah selalu menemani dan membantu saya dalam setiap momen perskripsian ini.

15. Dan untuk yang terakhir terimakasih juga kepada ustadzah euis dan ustadzah yeyen yang selalu membuat saya bersemangat terus dalam revisian skripsi ini.

Serang, 17 November 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	v
PENGESAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
PERSEMBAHAN	viii
MOTTO	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Kajian Teori.....	6
1. Benih Kedelai.....	6
2. Viabilitas Benih.....	10
3. Perkecambahan Benih.....	12
4. Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR).....	14
B. Hasil Penelitian yang Relevan.....	20
C. Kerangka Berpikir	22

D. Hipotesis.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
A. Waktu dan Tempat Penelitian	24
B. Populasi dan Sampel	24
C. Alat dan Bahan	24
D. Jenis Metode Penelitian.....	25
E. Teknik Pengumpulan Data	25
F. Teknik Analisis Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Kecambah Normal.....	32
B. Kecambah Abnormal.....	36
C. Benih Mati.....	40
D. Potensi Tumbuh Maksimum (PTM).....	42
E. Indeks Vigor	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
A. Kesimpulan	47
B. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman
4.1	Hasil uji normalitas pada parameter pengamatan dengan <i>Shapiro-Wilk</i>	30
4.2	Hasil uji homogenitas pada parameter pengamatan	30
4.3	Hasil uji one way ANOVA pengaruh PGPR terhadap parameter pengamatan	31
4.4	Rata-rata kecambah normal hasil konsentrasi pengaruh PGPR terhadap benih kedaluarsa	33
4.5	Rata-rata kecambah abnormal hasil konsentrasi pengaruh PGPR terhadap benih kedaluarsa	38
4.6	Rata-rata indeks vigor hasil konsentrasi pengaruh PGPR terhadap benih kedaluarsa	44

DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Benih Kedelai Devon 1 yang diperoleh dari UPTD PDBTPHP	9
2.2	PGPR yang diperoleh dari UPTD PDBTPHP	15
2.3	Bagan alur kerangka berpikir	23
4.1	Kecambah normal	32
4.2	Kecambah abnormal	36
4.3	Benih mati	41