

**PENGARUH BAHAN *COATING* DAN DOSIS PGPR PADA BENIH CABAI
RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) VARIETAS BARA YANG
KEDALUWARSA TERHADAP VIABILITAS, VIGOR BENIH DAN
PERTUMBUHAN VEGETATIF**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

AULIA AZZAHRAH AKHYAK PUTRI
NPM : 21025010070

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH BAHAN COATING DAN DOSIS PGPR PADA BENIH CABAI
RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) VARIETAS BARA YANG
KEDALUWARSA TERHADAP VIABILITAS, VIGOR BENIH DAN
PERTUMBUHAN VEGETATIF**

Diajukan oleh:

AULIA AZZAHRAH AKHYAK PUTRI
NPM: 21025010070

Telah diajukan pada tanggal: 12 Agustus 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Ida Retno Moeljani, M.P.


Nova Triani, S.P., M.P.

NIP. 19600620 199801 2001

NIPPPK. 19840119 202421 2011

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi

S1 Agroteknologi


Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P.


Dr. Ir. Tri Muioko, M.P.

NIP. 19631208 199003 2001

NIP. 19660509 199203 1001

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH BAHAN COATING DAN DOSIS PGPR PADA BENIH CABAI
RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) VARIETAS BARA YANG
KEDALUWARSA TERHADAP VIABILITAS, VIGOR BENIH DAN
PERTUMBUHAN VEGETATIF**

Diajukan oleh:

AULIA AZZAHRAH AKHYAK PUTRI

NPM: 21025010070

Telah direvisi pada tanggal: 12 Agustus 2025

Skripsi Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Pertanian

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Ida Retno Moeliani, M.P.

NIP. 19600620-199801 2001


Nova Triani, S.P., M.P.

NIPPPK. 19840119 202421 2011

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aulia Azzahrah Akhyak Putri
NPM : 21025010070
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir/Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapa pun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 12 Agustus 2025

Yang Membuat pernyataan



Aulia Azzahrah Akhyak Putri
NPM. 21025010070

Efektivitas *Seed Coating* pada Benih Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Varietas Bara Kedaluwarsa

Aulia Azzahrah Akhyak Putri¹, Ida Retno Moeljani^{1*}, Nova Triani¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN “Veteran” Jawa Timur

Jl. Raya Rungkut Madya No. 1, Gunung Anyar, Surabaya

Corresponding Author : ida_retno@upnjatim.ac.id

ABSTRACT

The decline in physiological quality of bird's eye chili (*Capsicum frutescens* L.) seeds due to prolonged storage poses a significant challenge in horticultural crop production, particularly in ensuring the availability of high-quality seeds. This study aimed to evaluate the effectiveness of seed coating using carboxymethyl cellulose (CMC) and humic acid in combination with Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) in enhancing the viability and vigor of aged 'Bara' chili seeds. The experiment was conducted from March to June 2025 at the laboratory, field, and greenhouse facilities of the UPT for Rice and Palawija Seed Development, Singosari, Malang, East Java. A factorial completely randomized design (CRD) was employed with two factors: type of coating material (CMC, humic acid, and CMC + humic acid) and PGPR dosage (10 g and 20 g). The observed variables included maximum growth potential, germination rate, vigor index, and seedling growth rate. The results indicated that treatment with 1% humic acid + 20 g PGPR yielded the highest maximum growth potential and germination rate (100%), while the combination of 1% humic acid + 10 g PGPR produced the highest vigor index (33.33%) and growth rate (5.89%/day). The application of organic coating materials combined with PGPR was proven effective in restoring the physiological quality of aged chili seeds. These findings can be implemented as a seed invigoration strategy to extend the shelf life of horticultural seeds and improve seedling establishment under field conditions, thereby supporting sustainable crop production systems.

Keyword: *chili seed viability, humic acid, PGPR, seed coating, seed invigoration*

ABSTRAK

Penurunan mutu fisiologis benih cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) akibat masa simpan yang kedaluwarsa menjadi tantangan serius dalam pengembangan hortikultura, terutama dalam menjamin ketersediaan benih bermutu. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas kombinasi bahan pelapis benih berupa carboxymethyl cellulose (CMC) dan asam humat dengan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dalam meningkatkan viabilitas dan vigor benih cabai rawit varietas Bara yang telah mengalami penyimpanan jangka panjang. Penelitian dilaksanakan pada Maret hingga Juni 2025 di laboratorium, lahan, dan greenhouse UPT Pengembangan Benih Padi dan Palawija, Singosari, Malang, Jawa Timur. Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor, yaitu jenis bahan pelapis (CMC, asam humat, dan kombinasi CMC + asam humat) dan dosis PGPR (10 g dan 20 g). Peubah yang diamati meliputi potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, indeks vigor, dan kecepatan tumbuh benih. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan asam humat 1% + PGPR 20 g memberikan potensi tumbuh maksimum dan daya berkecambah tertinggi sebesar 100%, sementara perlakuan asam humat 1% + PGPR 10 g menghasilkan indeks vigor tertinggi sebesar 33,33% dan kecepatan tumbuh 5,89%/etmal. Kombinasi bahan pelapis organik dan PGPR terbukti efektif dalam memulihkan mutu fisiologis benih cabai rawit yang telah disimpan lama. Hasil penelitian ini dapat diimplementasikan sebagai teknologi invigorasi benih untuk memperpanjang masa simpan benih hortikultura dan meningkatkan keberhasilan persemaian di lapangan secara berkelanjutan.

Kata kunci: *asam humat, invigorasi benih, pelapisan benih, PGPR, viabilitas benih cabai*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah S.W.T, karena berkat Rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Bahan *Coating* dan Dosis PGPR pada Benih Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Varietas Bara yang Kedaluwarsa Terhadap Viabilitas, Vigor Benih dan Pertumbuhan Vegetatif”. Tujuan penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan akademik Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur serta pendamping dalam melaksanakan penelitian. Keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud dan terselesaikan dengan baik tanpa adanya bimbingan, bantuan dan dorongan dari berbagai pihak baik secara material maupun spiritual. Dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan serta ketulusan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada:

1. Dr. Ir. Ida Retno Moeljani, M.P. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan saran dalam penyusunan skripsi ini;
2. Nova Triani, S.P., M.P. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan saran dalam penyusunan skripsi ini;
3. Ir. Didik Utomo Pribadi, M.P. selaku Ketua Dosen Penguji yang telah memberikan kesempatan dan saran dalam penyusunan skripsi ini;
4. Dr. Ir. Yonny Koentjoro, M.M. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kesempatan dan saran dalam penyusunan skripsi ini;
5. Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur;
6. Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P. selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur;
7. Orang tua dan saudara yang selalu mendukung dan memotivasi dalam penyusunan skripsi;

8. Pihak yang telah memberikan bantuan dalam bentuk fisik maupun ekonomi untuk kelancaran penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna, maka dari itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis butuhkan sebagai bahan evaluasi untuk mendapatkan hasil yang lebih baik di pembuatan skripsi ini. Semoga skripsi ini mendapatkan tanggapan positif dan membantu pihak lainnya yang memerlukan informasi terkait dengan penelitian yang satu *linear*.

Surabaya, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Pelapisan Benih (<i>Seed Coating</i>).....	4
2.2. Deteriorasi Benih Cabai Rawit.....	5
2.3. Bahan <i>Seed Coating</i>	7
2.3.1. <i>Carboxymethyl Cellulose</i> (CMC).....	7
2.3.2. Asam Humat.....	9
2.3.3. Bahan Aditif.....	9
2.4. Masa Simpan Benih Cabai Rawit.....	10
2.5. Pengujian Mutu Benih.....	11
2.5.1. Kadar Air (%).....	11
2.5.2. Daya Berkecambah (%)	13
2.5.3. Indeks Vigor (%).....	15
2.6. Bahan <i>Coating</i> Hubungannya dengan PGPR terhadap Nilai Viabilitas, Vigor dan Pertumbuhan Vegetatif.....	16
2.7. Hipotesis	18
III. METODE PENELITIAN.....	19
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2. Alat dan Bahan	19
3.3. Metode Penelitian.....	19
3.4. Pelaksanaan Penelitian	22
3.4.1. Persiapan Benih.....	22
3.4.2. Tahapan <i>Seed Coating</i>	22
3.4.3. Pengujian Mutu Benih	23
3.4.4. Persiapan Media Tanam	23
3.4.5. Penanaman Benih.....	23

3.4.6. Pemeliharaan Tanaman	23
3.4.7. Pengambilan Data Pertumbuhan	24
3.5. Parameter Pengamatan	24
3.5.1. Kadar Air Benih (%)	24
3.5.2. Potensi Tumbuh Maksimum (PTM) (%)	25
3.5.3. Daya Berkecambah Benih (%).....	25
3.5.4. Laju Perkecambahan (hari)	25
3.5.5. Indeks Vigor (%)	26
3.5.6. Kecepatan Tumbuh (KcT) (%/etmal).....	26
3.5.7. Keserempakan Tumbuh (KsT) (%)	26
3.5.8. Tinggi Tanaman (cm)	26
3.5.9. Jumlah Daun (helai)	27
3.5.10. Diameter Batang (mm).....	27
3.6. Analisis Data.....	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Hasil Penelitian.....	29
4.1.1. Kadar Air (%).....	29
4.1.2. Potensi Tumbuh Maksimum (%)	30
4.1.3. Daya Berkecambah (%)	31
4.1.4. Laju Perkecambahan	33
4.1.5. Indeks Vigor (%)	34
4.1.6. Kecepatan Tumbuh (%/etmal)	35
4.1.7. Keserempakan Tumbuh (%).....	36
4.1.8. Tinggi Tanaman (cm)	37
4.1.9. Jumlah Daun (helai)	39
4.1.10. Diameter Batang (mm).....	41
4.2. Pembahasan	43
V. KESIMPULAN.....	48
5.1. Kesimpulan.....	48
5.2. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
2.1.	Ketentuan Berat Contoh Kerja Berdasarkan Diameter Cawan	12
2.2.	Nilai Toleransi Antar Persentase 4 Ulangan Dari 100 Benih	15
3.1.	Perlakuan Kombinasi antara Bahan <i>Seed Coating</i> dan Bactegrowth PGPR	20
3.2.	Dosis dan Waktu Pemberian Pupuk Tanaman Cabai	24
4.1.	Rata-rata Kadar Air Benih Cabai Rawit Varietas Bara Kedaluwarsa Akibat Bahan <i>Coating</i> dan Dosis Bactegrowth PGPR	29
4.2.	Rata-rata Potensi Tumbuh Maksimum Benih Cabai Rawit Varietas Bara Kedaluwarsa Akibat Kombinasi Perlakuan Bahan <i>Coating</i> dan Dosis Bactegrowth PGPR	31
4.3.	Rata-rata Daya Berkecambah Benih Cabai Rawit Varietas Bara Kedaluwarsa Akibat Kombinasi Perlakuan Bahan <i>Coating</i> dan Dosis Bactegrowth PGPR	32
4.4.	Rata-rata Laju Perkecambahan Benih Cabai Rawit Varietas Bara Kedaluwarsa Akibat Bahan <i>Coating</i> dan Dosis Bactegrowth PGPR	33
4.5.	Rata-rata Indeks Vigor Benih Cabai Rawit Varietas Bara Kedaluwarsa Akibat Kombinasi Perlakuan Bahan <i>Coating</i> dan Dosis Bactegrowth PGPR	34
4.6.	Rata-rata Kecepatan Tumbuh Benih Cabai Rawit Varietas Bara Kedaluwarsa Akibat Kombinasi Perlakuan Bahan <i>Coating</i> dan Dosis Bactegrowth PGPR	35
4.7.	Rata-rata Keserempakan Tumbuh Benih Cabai Rawit Varietas Bara Kedaluwarsa Akibat Bahan <i>Coating</i> dan Dosis Bactegrowth PGPR	36
4.8.	Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai Rawit Varietas Bara Kedaluwarsa Umur 7-42 HST Akibat Bahan <i>Coating</i> dan Dosis Bactegrowth PGPR	37
4.9.	Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai Rawit Varietas Bara Kedaluwarsa Umur 49 HST Akibat Bahan <i>Coating</i> dan Dosis Bactegrowth PGPR	38
4.10.	Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Rawit Varietas Bara Kedaluwarsa Umur 7-42 HST Akibat Bahan <i>Coating</i> dan Dosis Bactegrowth PGPR	39

4.11.	Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Rawit Varietas Bara Kedaluwarsa Umur 49 HST Akibat Kombinasi Perlakuan <i>Bahan Coating</i> dan Dosis Bactegrowth PGPR	40
4.12.	Rata-rata Diameter Batang Tanaman Cabai Rawit Varietas Bara Kedaluwarsa Umur 7 HST Akibat Kombinasi Perlakuan <i>Bahan Coating</i> dan Dosis Bactegrowth PGPR	41
4.13.	Rata-rata Diameter Batang Tanaman Cabai Rawit Varietas Bara Kedaluwarsa Umur 14 HST Akibat Kombinasi Perlakuan <i>Bahan Coating</i> dan Dosis Bactegrowth PGPR	42
4.14.	Rata-rata Diameter Batang Tanaman Cabai Rawit Varietas Bara Kedaluwarsa Umur 21-49 HST Akibat Kombinasi Perlakuan <i>Bahan Coating</i> dan Dosis Bactegrowth PGPR.....	43

Lampiran

1.	Deskripsi Cabai Rawit Varietas Bara.....	56
2.	Cara Perhitungan Dosis Pupuk per Tanaman	57
3.	Cara Perhitungan Konsentrasi Bahan Perekat.....	58
4.	Sidik Ragam Kadar Air Benih <i>Coating</i> Cabai Rawit Kedaluwarsa	59
5.	Sidik Ragam Potensi Tumbuh Maksimum Benih <i>Coating</i> Cabai Rawit Kedaluwarsa.....	59
6.	Sidik Ragam Daya Berkecambah Benih <i>Coating</i> Cabai Rawit Kedaluwarsa	59
7.	Sidik Ragam Laju Perkecambahan Benih <i>Coating</i> Cabai Rawit Kedaluwarsa	59
8.	Sidik Ragam Indeks Vigor Benih <i>Coating</i> Cabai Rawit Kedaluwarsa	60
9.	Sidik Ragam Kecepatan Tumbuh Benih <i>Coating</i> Cabai Rawit Kedaluwarsa	60
10.	Sidik Ragam Kecerempakan Tumbuh Benih <i>Coating</i> Cabai Rawit Kedaluwarsa	60
11.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 7 HST	61
12.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 14 HST	61
13.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 21 HST	61
14.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 28 HST	61
15.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 35 HST	62
16.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 42 HST	62
17.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 49 HST	62

18.	Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 7 HST	63
19.	Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 14 HST	63
20.	Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 21 HST	63
21.	Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 28 HST	64
22.	Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 35 HST	64
23.	Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 42 HST	64
24.	Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 49 HST	65
25.	Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 7 HST	65
26.	Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 14 HST	65
27.	Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 21 HST	66
28.	Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 28 HST	66
29.	Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 35 HST	66
30.	Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 42 HST	66
31.	Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Cabai Rawit Kedaluwarsa 49 HST	67
32.	Persentase Benih Normal, Abnormal dan Keras Pada Uji Viabilitas	67

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
2.1.	(A) Tanaman Cabai Rawit; (B) Buah dan Biji Cabai Rawit.....	6
3.1.	Jumlah <i>Planter Bag</i> dalam 1 Satuan Percobaan.....	21
3.2.	Denah Percobaan	21
4.1.	(A) Visual Hasil <i>Coating</i> Benih Cabai Rawit Kedaluwarsa; (B) <i>Single Coating</i> Benih Cabai Rawit Kedaluwarsa	30
4.2.	Visual Kecambah Hasil <i>Coating</i> Benih Cabai Rawit Kedaluwarsa	33
4.3.	Visual (a) Kecambah Normal; (b) Kecambah Abnormal dan (c) Benih Keras Hasil <i>Coating</i> Benih Cabai Rawit Kedaluwarsa.....	35
4.4.	Visual Pertumbuhan Tanaman <i>Seed Coating</i> Cabai Rawit Kedaluwarsa dari Perlakuan Kombinasi Antara Bahan <i>Seed Coating</i> dan PGPR.....	38

Lampiran

1.	Bahan Dasar <i>Coating</i>	68
2.	(A) Pembuatan Larutan <i>Coating</i> ; (B) Pelaksanaan <i>Coating</i> ; (C) Penyaringan Benih setelah <i>Coating</i>	68
3.	Pengeringan Benih <i>Coating</i>	68