

**APLIKASI PUPUK KANDANG AYAM DAN *PLANT GROWTH PROMOTING*
RHIZOBACTERIA (PGPR) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)**

SKRIPSI

Oleh

SYIFA AFIFAH SARTONO



**PROGRAM STUDI S-1 AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PETANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026**

APLIKASI PUPUK KANDANG AYAM DAN *PLANT GROWTH PROMOTING*
RHIZOBACTERIA (PGPR) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)

Oleh

Syifa Afifah Sartono

23020222140099

Salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi S-1 Agroekoteknologi
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

PROGRAM STUDI S-1 AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PETANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Syifa Afifah Sartono

NIM : 23020222140099

Program Studi : S-1 Agroekoteknologi

Dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang berjudul : **Aplikasi Pupuk Kandang Ayam dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.)** dan penelitian yang terkait merupakan karya penulis sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam skripsi ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Penulis juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari Pembimbing yaitu : **Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si.** dan **Dr. Dian Safitri, S.P., M.Si.**

Apabila dikemudian hari dalam skripsi ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik maka penulis bersedia gelar sarjana yang telah penulis dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S-1 Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Semarang, Agustus 2026

Penulis,



Syifa Afifah Sartono

Mengetahui :

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si.

Pembimbing Anggota

Dr. Dian Safitri, S.P., M.Si.

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : APLIKASI PUPUK KANDANG AYAM
DAN *PLANT GROWTH PROMOTING*
RHIZOBACTERIA (PGPR) TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium*
cepa L.)

Nama Mahasiswa : SYIFA AFIFAH SARTONO

Nomor Induk Mahasiswa : 23020222140099

Program Studi/Departemen : S-1 AGROEKOTEKNOLOGI/PERTANIAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal.....

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si.

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si.



Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D.

Pembimbing Anggota

Dr. Dian Safitri, S.P., M.Si.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program

Bagus Herwibawa S.P., M.P., Ph.D.

Ketua Departemen

Ahmad Ni'matullah Al-Baarri, S.Pt., M.P., Ph.D.

RINGKASAN

SYIFA AFIFAH SARTONO. 23020222140099. 2026. Aplikasi Pupuk Kandang Ayam dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.). (Pembimbing: **ENY FUSKHAH** dan **DIAN SAFITRI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh aplikasi pupuk kandang ayam dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.). Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – April 2026 di Desa Tibayan, Kecamatan Jatinom, Kabupaten Klaten. Lokasi penelitian terletak pada posisi geografis 7°38'3" Lintang Selatan dan 110°34'19" Bujur Timur. Kegiatan analisis dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Penelitian menggunakan percobaan faktorial dengan dasar lingkungan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pembagi kelompok 1 tempat terbuka, kelompok 2 tempat dekat dengan tembok, dan kelompok 3 tempat di bawah naungan, 4 x 4 sehingga diperoleh 16 kombinasi dan 48 unit percobaan. Faktor pertama yaitu dosis pupuk kandang ayam (P) terdiri dari 4 taraf yaitu P0: Kontrol (230 kg N/ha, 108 kg P₂O₅/ha, 120 kg K₂O /ha), P1: 200 kg N/ha, P2: 230 kg N/ha, P3: 260 kg N/ha dan faktor kedua yaitu konsentrasi PGPR (R) terdiri dari 4 taraf yaitu R0: 0 ml (kontrol), R1: 5 ml/l, R2: 10 ml/l, R3: 15 ml/l. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah umbi, bobot segar umbi, bobot akar, panjang akar, dan biomassa tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam taraf 5%, apabila terdapat pengaruh nyata perlakuan diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%.

Hasil penelitian adalah pupuk kandang ayam dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) memberikan hasil pada parameter kadar air tanah mengalami peningkatan, kerapatan partikel tanah dan kerapatan massa tanah mengalami penurunan, dan porositas tanah mengalami peningkatan. Pemberian dosis pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah umbi, bobot segar umbi, panjang akar, dan biomassa tanaman bawang merah, dengan dosis 230 kg N/ha tidak berbeda nyata dengan dosis 200 kg N/ha pada sebagian besar parameter. Pemberian larutan PGPR berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah umbi, bobot segar umbi, dan biomassa tanaman, dengan konsentrasi 10 ml/l tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml/l pada seluruh parameter. Simpulan dari penelitian ini adalah dosis pupuk kandang ayam 200 kg N/ha memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah yang efisien. Konsentrasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) 5 ml/l memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah yang efisien. Tidak ada interaksi antara dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi PGPR terhadap seluruh parameter yang diamati.

KATA PENGANTAR

Tanaman bawang merah adalah tanaman hortikultura semusim dengan umbi berlapis yang banyak dikonsumsi atau dimanfaatkan dan dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Upaya meningkatkan atau mempertahankan produktivitas tanaman bawang merah, dapat dilakukan dengan salah satu cara, yaitu penambahan nutrisi tanaman yang berasal dari pupuk organik, menggunakan pupuk kandang ayam yang didukung dengan penambahan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) yang akan memicu terbentuknya hormon tumbuh. Pemberian PGPR pada pupuk kandang dapat meningkatkan efektifitas serta mutu pupuk kandang itu sendiri, karena pupuk kandang dapat menyediakan nutrisi bagi PGPR dan mikroorganisme yang terdapat dalam PGPR dapat bertahan hidup.

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan keberkahan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyelesaikan skripsi dengan judul “Aplikasi Pupuk Kandang Ayam dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.)”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi:

1. Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si. dan Dr. Dian Safitri, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberi arahan selama proses penyusunan seminar proposal sampai penulisan skripsi.

2. Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian beserta jajarannya, Ahmad Ni'matullah Al-Baarri, S.Pt., M.P., Ph.D. selaku Ketua Departemen Pertanian, Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si. selaku Ketua Program Studi S-1 Agroekoteknologi beserta jajarannya di Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro atas bimbingannya dan kesempatan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyusun skripsi guna memperoleh gelar Sarjana di Program Studi S-1 Agroekoteknologi.
3. Septial Arafat S.P., M.P. selaku dosen wali yang penulis yang telah membantu memberikan dukungan dan arahan, bimbingan akademik, serta evaluasi perkembangan selama masa pembelajaran penulis.
4. Seluruh dosen Program Studi S-1 Agroekoteknologi yang telah memberikan arahan, ilmu, dan motivasi penulis selama studi.
5. Sri Bima Ariateja, A.Md. selaku Tenaga Kependidikan, Ahmad Baroha, S.Pt., selaku Pranata Laboratorium, dan Iskandar, A.Md. selaku Teknisi Laboratorium Program Studi S-1 Agroekoteknologi, serta seluruh staff administrasi dan pegawai yang berada di lingkungan kampus atas segala bantuan selama masa studi.
6. Kedua orang tua penulis, Bapak Sartono dan Ibu Budiharti yang sangat berjasa dalam hidup penulis, yang telah memberikan doa, motivasi, cinta, kasih sayang, dan dukungan baik secara moral maupun material kepada penulis hingga penelitian proses penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar dan terselesaikan dengan baik. Terima kasih telah memberikan

pelajaran berharga bagi penulis untuk menjadi perempuan yang kuat, bertanggung jawab, mandiri dan sukses. Terima kasih atas pengorbanan, keikhlasan dan ketulusannya dalam membimbing dan membersamai penulis selama ini. Penulis berharap dengan terselesaikannya skripsi ini dapat menjadi bentuk penghormatan dan apresiasi atas segala perjuangan dan kasih sayang yang kalian berikan.

7. Bapak penulis, yang telah membantu penelitian sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Agroekoteknologi dari awal hingga akhir. Dan adik penulis yang memberikan semangat dan motivasi selama masa studi penulis.
8. Danang Widayanto, Delfita, Aqila Rasendriya, Naysha Ariendra, dan Syahida Maryam selaku rumah kedua penulis yang telah memberikan semangat dan dukungan selama di Semarang.
9. Sahabat seperjuangan penulis, Novia Rahmadani, Nadya Zuhri, Irfan Ramadhan, Bagus Arya, Suci Febrianti, dan Rahmad Ramadhani yang telah memberikan arti hidup lebih.
10. Sahabat Agroekoteknologi, Winona Nathania, Sekar Kanaya, Salsabila Putri, Ghaly Alden, dan Bagus Darmawan yang telah membersamai penulis dalam suka dan duka selama menjalankan studi.
11. Teman-teman Program Studi S-1 Agroekoteknologi angkatan 2022 yang telah memberi pengalaman selama kuliah.

12. Laksita Kinasih, Nisrina Sephiare, Qatrunnada Shafa, Naarah Krisanda serta seluruh anggota Tim KKNT – 135 yang telah memberikan warna dan cerita baru dalam kehidupan perkuliahan penulis.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung untuk menyelesaikan tugas akhir sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga kritik dan saran yang sifatnya konstruktif sangat diharapkan oleh penulis guna meningkatkan kualitas di kemudian hari. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk siapa pun yang membacanya.

Semarang, Agustus 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.3. Hipotesis Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tanaman Bawang Merah.....	4
2.2. Pupuk Kandang Ayam.....	7
2.3. <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR).....	9
BAB III MATERI DAN METODE.....	12
3.1. Materi Penelitian	12
3.2. Metode Penelitian.....	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Hasil Analisis Pupuk Kandang Ayam dan Tanah Sebelum Perlakuan dan Tanah Sesudah Perlakuan	22
4.2. Kompilasi Seluruh Parameter Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut BNJ Taraf 5%	29
4.3. Tinggi Tanaman.....	30
4.4. Jumlah Daun.....	33
4.5. Jumlah Anakan	35
4.6. Jumlah Umbi	38
4.7. Bobot Segar Umbi	40

4.8. Bobot Akar	43
4.9. Panjang Akar	44
4.10. Biomassa Tanaman.....	46
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	49
5.1. Simpulan.....	49
5.2. Saran	49
LAMPIRAN.....	59
RIWAYAT HIDUP	140

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Hasil Analisis Kimia Pupuk Kandang Ayam dan Tanah Sebelum Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR) di Desa Tibayan, Kecamatan Jatinom, Kabupaten Klaten	22
2.	Hasil Analisis Fisika Tanah Sebelum Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR) di Desa Tibayan, Kecamatan Jatinom, Kabupaten Klaten	24
3.	Hasil Analisis Fisika Tanah Sebelum Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR) di Desa Tibayan, Kecamatan Jatinom, Kabupaten Klaten pada 33 HST	26
4.	Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam dan Uji Lanjut Beda Nyata Jujur Taraf 5%.....	29
5.	Tinggi Tanaman Bawang Merah Akibat Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR)	30
6.	Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah Akibat Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR).....	33
7.	Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah Akibat Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR).....	36
8.	Jumlah Umbi Tanaman Bawang Merah Akibat Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR).....	38
9.	Bobot Segar Umbi Tanaman Bawang Merah Akibat Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR).....	40
10.	Bobot Akar Tanaman Bawang Merah Akibat Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR)	43

11. Panjang Akar Tanaman Bawang Merah Akibat Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR).....	45
12. Biomassa Tanaman Bawang Merah Akibat Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR)	47

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Layout Percobaan.....	59
2.	Deskripsi Varietas	61
3.	Hasil Analisis Kimia Tanah dan Pupuk Kandang Ayam	62
4.	Perhitungan Menentukan Taraf Perlakuan Pupuk Kandang Ayam	63
5.	Perhitungan Menentukan Taraf Pupuk Anorganik.....	64
6.	Data Kriteria Analisis Tanah Menurut Balai Penelitian Tanah Bogor.....	66
7.	Perbandingan Hasil Analisis Fisika Tanah Sebelum dan Sesudah Perlakuan.....	67
8.	Pengolahan Data Tinggi Tanaman Bawang Merah.....	68
9.	Pengolahan Data Jumlah Daun Bawang Merah.....	78
10.	Pengolahan Data Jumlah Anakan Bawang Merah	86
11.	Pengolahan Data Jumlah Umbi Bawang Merah	94
12.	Pengolahan Data Bobot Segar Umbi Bawang Merah	102
13.	Pengolahan Data Bobot Akar Bawang Merah	110
14.	Pengolahan Data Panjang Akar Bawang Merah	122
15.	Pengolahan Data Biomassa Tanaman Bawang Merah.....	129
16.	Rekapitulasi Analisis Ragam dan Hasil Uji Lanjut BNJ Taraf 5%.....	137
17.	Dokumentasi Kegiatan	138