

PENGARUH KONSENTRASI INOKULAN *Rhodobacter* sp. DAN
DOSIS *Rhizobium* sp. TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN KEDELAI EDAMAME (*Glycine max* (L). Merr.) DI
DATARAN RENDAH



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2021

PENGARUH KONSENTRASI INOKULAN *Rhodobacter* sp. DAN
DOSIS *Rhizobium* sp. TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN KEDELAI EDAMAME (*Glycine max* (L). Merr.) DI
DATARAN RENDAH



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2021

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Berjudul

PENGARUH KONSENTRASI INOKULAN *Rhodobacter* sp. DAN DOSIS *Rhizobium* sp.
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI EDAMAME
(*Glycine max* (L). Merr.) DI DATARAN RENDAH

Disusun oleh

Muhammad Ghauts Al – Azam Muchyiddin
N I M : 2017-41-048

Telah dipertahankan di depan Dewan Pengaji

Pada tanggal : 22 Januari 2021

Dan telah memenuhi syarat untuk diterima

Kudus, 29 Januari 2021

Pembimbing Utama,



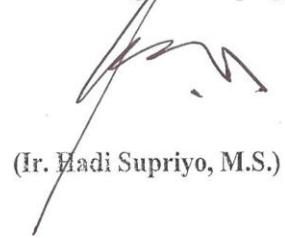
(Dr. Farida Yuliani, M.Si)

Fakultas Pertanian
Universitas Kudus
Dekan,



(Ir. Zedi Nahdi, M.Sc)

Pembimbing Pendamping,



(Ir. Hadi Supriyo, M.S.)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ghauts Al – Azam Muchyiddin

N I M : 201741048

Program Studi : Agroteknologi

Judul Skripsi :

Pengaruh Konsentrasi Inokulan *Rhodobacter* sp. dan Dosis *Rhizobium* sp. terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* (L). Merr.) di Dataran Rendah

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa judul skripsi di atas dan bagian-bagian yang terdapat dalam isi skripsi yang akan disusun, baik sebagian maupun keseluruhan adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan pengutipan sumber referensi yang telah dilakukan sesuai dengan etika penulisan ilmiah yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, apabila di kemudian hari terdapat hal-hal yang tidak sesuai dengan pernyataan di atas, maka saya bersedia menerima segala konsekuensinya.

Kudus, 01 Februari 2021



Muhammad Ghauts Al – Azam Muchyiddin

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Inokulan *Rhodobacter* sp. dan Dosis *Rhizobium* sp. terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* (L). Merr.) di Dataran Rendah” dapat diselesaikan.

Skripsi ini tersusun dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, oleh karena itu tidak lupa penulis ucapan terima kasih kepada:

1. Ir. Zed Nahdi, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus.
2. Dr. Farida Yuliani, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama.
3. Ir. Hadi Supriyo, M.S., selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
4. Orang tua yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan pada semua aspek, oleh karena itu tidak lupa pencapaian ini merupakan salah satu persembahan yang terbaik.

Dengan segala usaha dan kemampuan yang ada, penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam penyusunan penelitian ini. Penulis menyadari dalam penyusunan penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis tidak lupa mengharapkan segala saran dan masukan dari berbagai pihak.

Kudus, Februari 2021

Penyusun

INTISARI

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi inokulan *Rhodobacter* sp. dan dosis *Rhizobium* sp. terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai Edamame (*Glycine max* (L). Merr.) di dataran rendah. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober-Januari 2021 di Desa Peganjaran Kecamatan Bae, Kabupaten Kudus pada ketinggian tempat 69,1 m dpl dengan kemiringan lahan 18⁰, jenis tanah asosiasi mediteran coklat kemerahan dan bertekstur lempung berliat, pH 5,5-6. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL), terdiri dari dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi inokulan *Rhodobacter* sp. (S) yang terdiri dari 3 (tiga) aras yaitu konsentrasi *Rhodobacter* sp. 0 ml/L (s0), konsentrasi *Rhodobacter* sp. 5 ml/L (s1), dan konsentrasi *Rhodobacter* sp. 10 ml/L (s2). Faktor kedua adalah dosis *Rhizobium* sp. (R) terdiri dari tiga aras yaitu dosis *Rhizobium* sp. 0 gr/kg benih (r0), dosis *Rhizobium* sp. 10 gr/kg benih (r1), dan dosis *Rhizobium* sp. 20 gr/kg benih (r2). Sehingga diperoleh 9 kombinasi perlakuan, dari setiap perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Dan dihasilkan 27 petak percobaan. Jumlah populasi sebanyak 25 tanaman per petak, dengan jarak tanam 40 x 20 cm dan terdapat 3 tanaman sampel. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi *Rhodobacter* sp. tidak berpengaruh terhadap parameter pertumbuhan, tetapi sangat berpengaruh terhadap kadar glukosa biji. Konsentrasi *Rhodobacter* sp. yang menunjukkan rata-rata hasil tertinggi adalah konsentrasi *Rhodobacter* sp. 5 ml/L (s1). Perlakuan dosis *Rhizobium* sp. tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan dan hasil. Terdapat interaksi antara kedua perlakuan pada parameter hasil kadar glukosa biji.

Kata kunci: Edamame, *Rhodobacter* sp., *Rhizobium* sp.

SUMMARY

This study aims to determine the effect of *Rhodobacter* sp. Inoculant concentration. and the dose of *Rhizobium* sp. on the growth and yield of Edamame soybean (*Glycine max* (L). Merr.) in the lowlands. The research was carried out in October-January 2021 in Peganjaran Village, Bae District, Kudus Regency at an altitude of 69.1 m above sea level with a land slope of 180, the type of soil associated with the Mediterranean is reddish brown and has a clay clay texture, pH 5.5-6. The experiment used a completely randomized block design (RAKL), consisting of two factors and three replications. The first factor was the concentration of *Rhodobacter* sp. Inoculant. (S) which consists of 3 (three) levels, namely the concentration of *Rhodobacter* sp. 0 ml / L (s0), the concentration of *Rhodobacter* sp. 5 ml / L (s1), and the concentration of *Rhodobacter* sp. 10 ml / L (s2). The second factor is the dose of *Rhizobium* sp. (R) consists of three levels, namely the dose of *Rhizobium* sp. 0 gr / kg of seed (r0), the dose of *Rhizobium* sp. 10 gr / kg of seed (r1), and the dose of *Rhizobium* sp. 20 gr / kg of seed (r2). In order to obtain 9 treatment combinations, each treatment was repeated 3 times. And produced 27 experimental plots. The total population was 25 plants per plot, with a spacing of 40 x 20 cm and there were 3 sample plants. The results showed the concentration of *Rhodobacter* sp. has no effect on growth parameters, but greatly affects the seed glucose levels. Concentration of *Rhodobacter* sp. which showed the highest average yield was the concentration of *Rhodobacter* sp. 5 ml / L (s1). *Rhizobium* sp. had no significant effect on growth and yield parameters. There was an interaction between the two treatments on the parameters of the seed glucose levels.

Keywords : Edamame, *Rhodobacter* sp., *Rhizobium* sp.

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| INTISARI..... | v |
| SUMMARY | vi |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xi |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah..... | 3 |
| C. Tujuan | 3 |
| D. Hipotesis..... | 3 |
| II.TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| A. Tanaman Kedelai Edamame (<i>Glycine max (L). Merr.</i>) | 4 |
| B. <i>Rhodobacter</i> sp. | 8 |
| C. <i>Rhizobium</i> sp..... | 9 |
| III. METODE PENELITIAN..... | 11 |
| A. Waktu dan Tempat Penelitian..... | 11 |
| B. Bahan dan Alat Penelitian | 11 |
| C. Metode Penelitian | 11 |
| D. Pelaksanaan Penelitian..... | 13 |
| 1. Persiapan Lahan | 13 |
| 2. Pemupukan..... | 13 |
| 3. Aplikasi <i>Rhizobium</i> sp..... | 13 |
| 4. Penanaman | 13 |
| 5. Aplikasi <i>Rhodobacter</i> sp..... | 13 |
| 6. Pemeliharaan | 14 |
| 7. Panen..... | 15 |
| E. Parameter Pengamatan | 16 |
| IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 19 |

| | |
|--|----|
| A. Hasil Penelitian | 19 |
| 1. Tinggi Tanaman | 19 |
| 2. Kadar Klorofil | 21 |
| 3. Jumlah Cabang | 23 |
| 4. Jumlah Bintil Akar Total dan Bintil Akar Aktif | 25 |
| 5. Bobot Polong Per Tanaman | 27 |
| 6. Bobot Polong Per Petak | 28 |
| 7. Jumlah Polong Total Per tanaman..... | 30 |
| 8. Jumlah Polong Isi dan Jumlah Polong Hampa Per Tanaman | 32 |
| 9. Jumlah Polong Isi 1, 2, dan 3 Per tanaman | 34 |
| 10. Kadar Glukosa | 36 |
| 11. Bobot Brangkasen Segar dan Brangkasen Kering | 38 |
| B. Pembahasan..... | 40 |
| 1. Pengaruh Konsentrasi Inokulan <i>Rhodobacter</i> sp. terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame di Dataran Rendah | 40 |
| 2. Pengaruh Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame di Dataran Rendah | 40 |
| 3. Interaksi Konsentrasi Inokulan <i>Rhodobacter</i> sp. Dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame di Dataran Rendah | 40 |
| 4. Pengaruh Konsentrasi Inokulan <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Kadar Glukosa Biji Kedelai Edamame..... | 43 |
| 5. Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp., Dosis <i>Rhizobium</i> sp., dan Blok terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame di Dataran Rendah | 44 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN | 47 |
| A. Kesimpulan | 47 |
| B. Saran | 48 |
| DAFTAR PUSTAKA | 49 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN..... | 54 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|--------------|--|----|
| Tabel 4.1 1 | Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Tinggi Tanaman | 20 |
| Tabel 4.1 2 | Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Kadar Klorofil. | 22 |
| Tabel 4.13 | Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Jumlah Cabang..... | 24 |
| Tabel 4.1 4 | Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Jumlah Bintil Akar Total dan Bintil Akar Aktif. | 25 |
| Tabel 4.1 5 | Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Bobot Polong Per Tanaman. | 27 |
| Tabel 4.1 6 | Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Bobot Polong Per Petak. | 29 |
| Tabel 4.1 7 | Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Jumlah Polong Total Per Tanaman. | 31 |
| Tabel 4.18 | Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Jumlah Polong Isi dan Jumlah Polong Hampa Per Tanaman..... | 33 |
| Tabel 4.1 9 | Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Jumlah Polong Isi 1, 2, dan 3 Per Tanaman..... | 35 |
| Tabel 4.1 10 | Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Kadar Glukosa Biji..... | 37 |
| Tabel 4.1 11 | Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Bobot Brangkasan Segar dan Brangkasan Kering | 39 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 4.1 1 Kurva interaksi kadar glukosa..... | 42 |
| Gambar 4.1 2 Letak blok penelitian, dari kiri ke kanan (blok 1, blok 2, blok 3). Arah timur berasal dari blok 3, dan arah barat menuju blok 1 (ke arah kiri dari blok 3)..... | 45 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1 Pembuatan Bakteri Fotosintesis <i>Rhodobacter</i> sp. | 54 |
| Lampiran 2 Konversi Inokulasi <i>Rhizobium</i> sp. | 55 |
| Lampiran 3 Konversi Pemupukan Per Petak | 56 |
| Lampiran 4 Deskripsi Tanaman Kedelai Edamame Varietas Ryoko..... | 57 |
| Lampiran 5 Denah Tata Letak Petak Percobaan | 58 |
| Lampiran 6 Denah Tata Letak Tanaman dalam Petak | 59 |
| Lampiran 7 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Tinggi Tanaman 3 MST. | 60 |
| Lampiran 8 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Tinggi Tanaman 4 MST. | 60 |
| Lampiran 9 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Tinggi Tanaman 5 MST. | 61 |
| Lampiran 10 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Tinggi Tanaman 6 MST. | 61 |
| Lampiran 11 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Tinggi Tanaman 7 MST. | 62 |
| Lampiran 12 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Kadar Klorofil 3 MST. | 62 |
| Lampiran 13 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Kadar Klorofil 5 MST. | 63 |
| Lampiran 14 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Jumlah Cabang. | 63 |
| Lampiran 15 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Jumlah Bintil Akar Total. | 64 |
| Lampiran 16 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Jumlah Bintil Akar Aktif. | 64 |
| Lampiran 17 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Bobot Polong Per Tanaman. | 65 |

| | |
|---|----|
| Lampiran 18 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Bobot Polong Per Petak..... | 65 |
| Lampiran 19 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Jumlah Polong Total Per Tanaman. | 66 |
| Lampiran 20 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Jumlah Polong Isi Per Tanaman. | 66 |
| Lampiran 21 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Jumlah Polong Hampa Per Tanaman. | 67 |
| Lampiran 22 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Jumlah Polong Isi 1 Per Tanaman. | 67 |
| Lampiran 23 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Jumlah Polong Isi 2 Per Tanaman. | 68 |
| Lampiran 24 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Jumlah Polong Isi 3 Per Tanaman. | 68 |
| Lampiran 25 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Kadar Glukosa. | 69 |
| Lampiran 26 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Bobot Segar Brangkasan. | 69 |
| Lampiran 27 Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Bobot Kering Brangkasan. | 70 |
| Lampiran 28 Matriks Hasil Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi <i>Rhodobacter</i> sp. dan Dosis <i>Rhizobium</i> sp. terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame. | 71 |
| Lampiran 29 Hasil Uji Laboratorium Kandungan N, P, K pada Tanah Lahan Penelitian. | 72 |

