



ARTIKEL ILMIAH
JURUSAN ILMU TANAH
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS PERTANIAN

Nama : NANDUNG ERLANDA

Nim : C1051161066

Program Study : Ilmu Tanah

Judul : Uji Isolat Bakteri Azotobacter Asal Kebun Lidah Buaya Dengan Pupuk Urea Terhadap Serapan Nitrogen Pada Tanaman Kedelai (*Glycine Max L.*) Di Tanah Gambut

Dosen Pembimbing : 1. Ir. Ismahan Umran, M.Si
NIP. 196001181988101001

2. Dr. Ir Feira Budiarsyah Arief, M.Si
NIP. 196804231992021001

Dosen Penguji : 1. Ir. Sutarman Gafur, M.Sc, Ph.D
NIP.195705051986031002

2. Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P
NIP. 196505301989032001

**UJI ISOLAT BAKTERI AZOTOBACTER ASAL KEBUN LIDAH BUAYA
DENGAN PUPUK UREA TERHADAP SERAPAN NITROGEN PADA
TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.) DI TANAH GAMBUT**

**AZOTOBACTER BACTERIAL ISOLATE TEST OF THE ORIGIN OF VEGETABLE
GARDENS AND UREA FERTILIZER AGAINST NITROGEN ATTACHMENT
SOYBEAN (*Glycine max* L.) PLANT IN PEAT SOIL**

Nandung Erlanda¹⁾, Ir. Ismahan Umran M.Si²⁾, Dr. Ir Feira Budiarsyah Arief, M.Si³⁾

¹⁾Mahasiswa, ²⁾Dosen Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, ³⁾Universitas Tanjungpura

ABSTRACT

Tanah gambut terutama yang berada di daerah tropis memiliki sifat fisika, kimia dan biologi tertentu yang mencerminkan ciri khas dari tanah tersebut. Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan komoditi pangan utama setelah padi dan jagung. Rendahnya hasil produksi tanaman kedelai pada lahan pertanian yang kurang optimal dalam budidayakan tanaman kedelai yang menyebabkan rendahnya hasil produksi. Urea merupakan salah satu pupuk yang memiliki kandungan nitrogen. Pupuk urea adalah pupuk yang mengandung nitrogen (N) berkadar tinggi. Azotobacter merupakan kelompok bakteri yang umum ditemukan saat diisolasi dari tanah dan diketahui memiliki aktivitas fiksasi nitrogen. Bakteri ini dapat berperan untuk meningkatkan serapan nitrogen dan membantu pertumbuhan tanaman kedelai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi isolat bakteri azotobacter dengan pupuk urea terhadap serapan nitrogen pada tanaman kedelai (*Glycine max* L.) di tanah gambut. Penelitian dilakukan untuk membantu serapan nitrogen dalam tanah dan dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia secara berlebihan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang menguji dua perlakuan dengan diberikan tambahan menggunakan pupuk urea yang terdiri 4 taraf dan bakteri azotobacter yang terdiri 2 taraf sehingga semuanya terdapat 24 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bakteri azotobacter asal kebun lidah buaya dan pupuk urea menunjukkan berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan reaksi pH tanah pada tanaman kedelai ditanah gambut, sementara itu variabel pengamatan populasi, tinggi tanaman, kadar N, N-total, berat kering tanaman, berat kering akar tanaman dan sepan N tanaman kedelai tidak berpengaruh nyata.

Kata kunci : Tanaman Kedelai, Tanah Gambut, Bakteri Azotobacter, Pupuk Urea

**UJI ISOLAT BAKTERI AZOTOBACTER ASAL KEBUN LIDAH BUAYA
DENGAN PUPUK UREA TERHADAP SERAPAN NITROGEN PADA
TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.) DI TANAH GAMBUT**

**AZOTOBACTER BACTERIAL ISOLATE TEST OF THE ORIGIN OF VEGETABLE
GARDENS AND UREA FERTILIZER AGAINST NITROGEN ATTACHMENT**

Nandung erlanda¹⁾, Ir. Ismahan Umran M.Si²⁾, Dr. Ir Feira Budiarsyah Arief, M.Si³⁾

¹⁾Mahasiswa, ²⁾Dosen Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, ³⁾Universitas Tanjungpura

ABSTRACT

*Peat soils, especially those in the tropics, have certain physical, chemical and biological properties that reflect the characteristics of the soil. Soybean (*Glycine max* L.) is the main food commodity after rice and corn. The low yield of soybean crops on agricultural land which is less than optimal in soybean cultivation causes low yields. Urea is a fertilizer that contains nitrogen. Urea fertilizer is a fertilizer that contains high levels of nitrogen (N). Azotobacter is a group of bacteria commonly found when isolated from soil and is known to have nitrogen fixation activity. These bacteria can play a role in increasing nitrogen uptake and helping the growth of soybean plants. This study aims to determine the effect of the interaction of azotobacter bacterial isolates with urea on nitrogen uptake in soybean plants (*glycine max* l.) In peat soil. Research was conducted to help nitrogen uptake in the soil and reduce the use of chemical fertilizers. This study used a completely randomized design (CRD) which tested two treatments with additional use of urea fertilizer consisting of 4 levels and azotobacter bacteria consisting of 2 levels so that there were 24 experimental units in all. The results showed that the administration of azotobacter bacteria from aloe vera gardens and urea fertilizers showed a significant effect on the observation variable of soil pH in soybean plants in peat soils, meanwhile the observation variables were population, plant height, N content, N-total, plant dry weight, dry weight Plant roots and soybean plants did not have a significant effect.*

Keywords: Soybean Plants, Peat Soil, Azotobacter Bacteria, Urea Fertilizer

PENDAHULUAN

Tanah gambut terutama yang berada di daerah tropis memiliki sifat fisika, kimia dan biologi tertentu yang mencerminkan ciri khas dari tanah tersebut. Disamping itu, sifat lain yang juga dimiliki adalah kandungan bahan organik yang tinggi karena dalam pembentukannya terdapat tanaman air dan vegetasi lahan basah yang mati dan melapuk secara bertahap membentuk lapisan dan terperangkap selama beberapa waktu (Agus dan Subiksa, 2008). Tanah gambut adalah lahan yang memiliki lapisan tanah kaya bahan organik (C-organik > 18%) dengan ketebalan 50 cm atau lebih. Bahan organik penyusun tanah gambut terbentuk dari sisa-sisa tanaman yang belum melapuk sempurna karena kondisi lingkungan jenuh air dan miskin hara. Gambut adalah bahan organik mati yang telah terbentuk di tempat yang tetap. Gambut terdiri dari 90% air dan 10% tumbuhan.

Tanaman kedelai umumnya tumbuh tegak berbentuk semak dan merupakan tanaman semusim dapat mencapai ketinggian antara 30-100 cm. morfologi tanaman kedelai didukung oleh komponen utamanya yaitu akar, daun batang, polong dan biji. Bagian batang tanaman kedelai beruas-ruas dan memiliki percabangan antara 3-6 cabang (Cahyono, 2002). Kedelai yang ditanam pada tanah subur pada umumnya dapat menghasilkan antara 100-200 polong/pohon umur keluarnya bunga tergantung pada varietas kedelai pengaruh suhu dan penyinaran matahari. Tanaman kedelai menghendaki penyinaran pendek, ± 12 jam perhari.

Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) merupakan komoditi pangan utama setelah padi dan jagung. Menurut

Badan pusat statistik (BPS) produksi kedelai Provinsi Kalimantan Barat pada tahun 2014, mencapai 3.161 ton sedangkan pada tahun 2017 hanya mencapai 451 ton. Produksi kedelai mengalami penurunan pada tahun 2017 sehingga perlu dilakukan inovasi baru untuk meningkatkannya. Produktivitas kedelai dapat ditingkatkan melalui teknik budidaya maupun dalam pemupukan

Pupuk urea adalah pupuk yang mengandung nitrogen (N) berkadar tinggi. Unsur hara nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman. Unsur nitrogen di dalam pupuk urea sangat bermanfaat bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan. Unsur hara nitrogen juga membantu tanaman sehingga mempunyai banyak zat hijau daun (klorofil). Dengan adanya zat hijau daun yang berlimpah, tanaman akan lebih mudah melakukan fotosintesis, pupuk urea juga mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang dan lain-lain) serta, pupuk urea juga mampu menambah kandungan protein di dalam tanaman (Suhartono, 2012).

Bakteri *Azotobacter* adalah bakteri penambat nitrogen bebas (N_2 dari udara) yang mampu menghasilkan substansi zat pemacu tumbuh giberelin, sitokinin, dan asam indolasetat, sehingga dapat memacu pertumbuhan akar (Nosrati *et al.*, 2014). Beberapa bakteri yang dapat meningkatkan N dari udara secara bebas maupun tidak bebas antara lain adalah bakteri *Rhizobium*, *Azotobacter*, dan *Azospirillum* yang membantu mengubah N_2 dari udara menjadi NH_3 dengan menggunakan enzim nitrogenase, kemudian NH_3 diubah menjadi glutamin dan alanin

(Ward & Jensen 2014), sehingga dapat diserap oleh tanaman. Azotobacter sp. merupakan spesies rizobakteri yang dikenal sebagai agen penambat nitrogen yang mengkonversi dinitrogen (N_2) ke dalam bentuk amonium (NH_3), mampu menambat nitrogen dalam jumlah yang cukup tinggi. Pada medium yang sesuai, Azotobacter sp. mampu menambat 1020 mg nitrogen gula (Wedhastri, 2002).

Masalah Penelitian

Tantangan terbesar petani di Kalimantan Barat dalam budidaya tanaman kedelai adalah terkait dengan media tanam. Media tanam merupakan salah satu faktor penting dalam budidaya tanaman kedelai. Tanah gambut sebagai media pertumbuhan dan perkembangan tanaman kedelai dihadapkan pada beberapa faktor pembatas baik fisik, kimia dan biologinya.

Rendahnya kandungan unsur N dalam tanah dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Dalam tanaman yang mengalami kekahatan unsur hara N dalam jaringan tua akan diimobilisasi ke titik dan jaringan tua akan menguning, jika kekahatan terus berlanjut maka keseluruhan tanaman akan menguning, layu dan mati. Adapun dampak lainnya adalah mengakibatkan rendahnya produksi bobot kering tanaman.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Menganalisis pengaruh bakteri N terhadap serapan unsur hara nitrogen,
2. Menganalisis pengaruh pupuk urea terhadap serapan unsur hara nitrogen,
3. Menganalisis pengaruh interaksi antara bakteri N dan

pupuk urea terhadap serapan unsur hara nitrogen.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Green House Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Analisis populasi dan identifikasi pada tanah dilakukan Laboratorium Biologi dan Bioteknologi Tanah dan analisis kimia tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Penelitian ini direncanakan kurang lebih 7 bulan dimulai dari penyiapan sampel hingga pembahasan skripsi. Analisis Data Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan program SPSS For Windows 24.

Model Statistik percobaan pola faktorial dengan RAL adalah sebagai berikut: Bakteri penambat nitrogen (azotobacter) diberikan dengan 2 perlakuan.

A0 : Tidak diberi bakteri azotobacter

A1 : Diberi bakteri azotobacter

Pupuk urea masing-masing diberikan perlakuan sebagai berikut ;

U0 : tanpa pemberian pupuk urea (0 kg/ha)

U1 : 5 gram/polybag pupuk urea (150 kg/ha)

U2 : 10 gram/polybag pupuk urea (300 kg/ha)

U3 : 15 gram/polybag pupuk urea (450 kg/ha)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Reaksi pH tanah Dan Nitrogen-total
Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian bakteri azotobacter asal kebun lidah buaya dan pupuk Urea memberikan pengaruh nyata terhadap reaksi pH tanah. Tabel 4 nilai rata-rata reaksi pH tanah.

Tabel 4. Analisis Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Pupuk Urea Terhadap pH

Urea	Rata-rata
U3	5.74 a
U2	5.80 a
U1	5.91 ab
U0	6.09 c
BNJ 5%	0.15

Keterangan : Angka yang diikuti yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%

Hasil analisis BNJ menunjukkan bahwa reaksi pH tanah berbeda nyata pada pemberian pupuk Urea. Pupuk Urea yang bersifat masam akan menyumbangkan sejumlah ion H^+ mengakibatkan reaksi pH tanah menjadi masam.

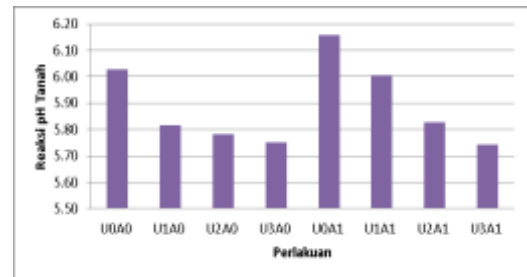
Tabel 5. Analisis Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Isolat Bakteri Azotobacter Terhadap pH

Bakteri	Rata-rata
A0	5.84 a
A1	5.93 b
BNJ	0.09

Keterangan : Angka yang diikuti yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ taraf 5%

Berdasarkan hasil analisis BNJ menunjukkan bahwa pH tanah berbeda nyata terhadap pemberian bakteri dan tidak berpengaruh nyata terhadap tidak adanya pemberian bakteri.

Pengaruh bakteri azotobacter asal kebun lidah buaya dan pupuk Urea dapat dilihat pada Gambar 1.



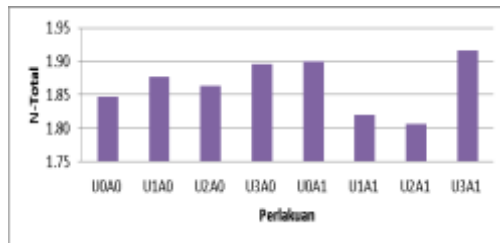
Gambar 1. Pengaruh Pemberian Bakteri Azotobacter Dan Pupuk Urea Terhadap pH Tanah

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata setiap perlakuan pemberian bakteri azotobacter dengan pemberian bakteri tanpa adanya tambahan pupuk Urea (U0A1) nilai pH yang lebih tinggi dibanding dengan pemberian pupuk Urea 15 gram/polybag dengan tambahan bakteri azotobacter (U3A1) dengan nilai pH yang lebih rendah. Tabel 4 dan Tabel 5, menunjukkan bahwa pengaruh nyata terhadap pH tanah dengan adanya pemberian pupuk Urea dan bakteri pada tanaman. Reaksi pH tanah dipengaruhi oleh ion H^+ dan unsur hara. Kegiatan jasad mikroorganisme dan pemberian pupuk Urea yang bersifat masam akan menyumbangkan sejumlah ion H^+ . Banyaknya H^+ dalam tanah ini mengakibatkan jumlah H^+ bertambah dalam tanah berakibatkan reaksi pH menurun (masam).

Ditegaskan dengan pernyataan Foth (1995) menyatakan bahwa pemberian pupuk yang mengandung nitrogen dalam bentuk amonia atau dalam bentuk lainnya dapat berubah menjadi nitrat yang berakibat pada penurunan reaksi pH tanah.

Data analisis keragaman hasil pengukuran Nitrogen-total menyatakan bahwa pengaruh pemberian isolat bakteri azotobacter lidah buaya dan pupuk Urea tidak

berpengaruh nyata dan tidak adanya intreksi antara bakteri azotobacter lidah buaya dan pupuk Urea. Tidak adanya pengaruh bakteri azotobacter asal kebun lidah buaya dan pupuk Urea dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh Pemberian Bakteri Azotobacter Dan Pupuk Urea Terhadap N-total Tanah

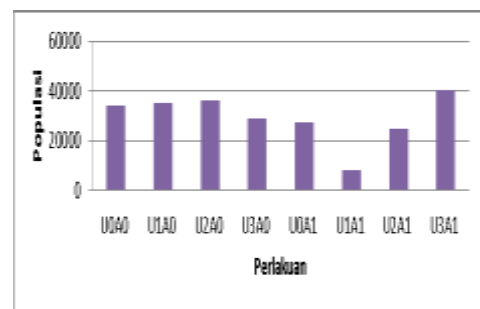
Gambar 2 menunjukkan N-total pada tanah gambut tertinggi pada pemberian pupuk Urea 15 gram/polybag dengan pemberian bakteri azotobacter U3A1 sedangkan yang terendah pada pemberian pupuk Urea 10 gram/polybag dengan pemberian bakteri azotobacter U2A1. Berdasarkan kriteria penelitian sifat-sifat kimia tanah yang dibuat oleh Staf Pusat Penelitian Tanah (1983) dan BPP Medan (1982) bahwa nilai N-total dalam tanah termasuk dalam kriteria sangat tinggi. Diduga tingginya N-total disebabkan adanya tambahan pupuk Urea menyebabkan N-total dalam tanah tinggi, memberikan pupuk Urea maka akan tersedia nitrogen secara langsung. N-total dalam tanah yang sangat tinggi oleh sebab itu pemberian bakteri azotobacter tidak berpengaruh nyata karena N-total dalam tanah sudah tersedia.

Menurut Hanafiah (2005) menyatakan bahwa hilangnya N dalam tanah yang disebabkan penggunaan untuk metabolisme

tanaman dan mikroorganismenya selain itu N dalam bentuk nitrat mudah tercuci. Pelepasan N dalam tanah di pengaruhi oleh reaksi pH tanah.

2. Populasi Bakteri Azotobacter

Data analisis keragaman hasil populasi bakteri azotobacter menyatakan bahwa pengaruh pemberian isolat bakteri azotobacter lidah buaya dan pupuk Urea tidak berpengaruh nyata dan tidak adanya intreksi antara bakteri azotobacter lidah buaya dan pupuk Urea. Tidak adanya pengaruh bakteri azotobacter asal kebun lidah buaya dan pupuk Urea dapat dilihat pada Gambar 3.



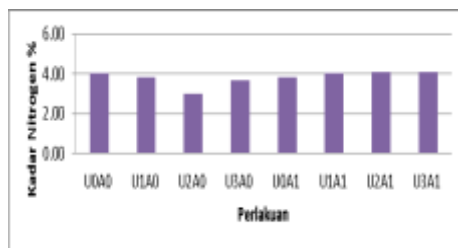
Gambar 3. Pengaruh Pemberian Bakteri Azotobacter Dan Pupuk Urea Terhadap Populasi Bakteri Azotobacter

Gambar 3 menunjukkan populasi bakteri azotobacter pada tanah gambut pada tanaman kedelai tertinggi pada perlakuan U3A1 sedangkan yang terendah pada perlakuan U1A1. Diduga faktor reaksi pH tanah masam 5,5-6,0 dengan tingkat kandungan unsur hara N-total yang tergolong sangat tinggi dalam tanah serta rendahnya jumlah populasi bakteri yang berkisar (10^3 - 10^5 cfu). Unsur hara N diberikan untuk menjaga pertumbuhan dan menyediakan

karbonhidrat yang cukup bagi pertumbuhan bakteri penambat N. Sedangkan kondisi lingkungan yang menghambat pertumbuhan bakteri penambat N antara lain suhu, kandungan N tinggi dalam tanah dan pemadatan tanah.

3. Kadar Nitrogen Dan Serapan Nitrogen

Data analisis keragaman hasil pengukuran kadar nitrogen bahwa pengaruh pemberian isolat bakteri azotobacter lidah buaya dan pupuk Urea tidak berpengaruh nyata dan tidak adanya intreksi antara bakteri azotobacter lidah buaya dan pupuk Urea. Tidak adanya pengaruh bakteri azotobacter asal kebun lidah buaya dan pupuk Urea dapat dilihat pada Gambar 4.

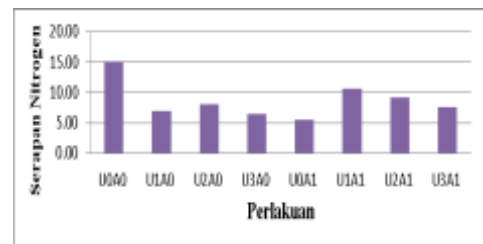


Gambar 4. Pengaruh Pemberian Bakteri Azotobacter Dan Pupuk Urea Terhadap Kadar Nitrogen

Gambar 4 menunjukkan Kadar N pada tanah gambut pada tanaman kedelai memiliki nilai rata-rata yang sama pada pemberian bakteri dengan tambahan pupuk sedangkan yang terendah pada perlakuan U2A0 tanpa adanya pemberian bakteri azotobacter. Dalam hal ini dapat dilihat tidak adanya interaksi terhadap pemberian bakteri azotobacter asal kebun lidah buaya dan pupuk Urea. Nitrogen yang dikandung tanah pada umumnya rendah, sehingga harus

selalu ditambahkan dalam bentuk pupuk atau sumber lainnya pada setiap awal pertanaman. N-total dalam tanah sangat tinggi akan menyebabkan terhambatnya proses penambatan N₂ oleh bakteri azotobacter, sehingga kadar N tanaman menurun (Mulyadi, 2012).

Data analisis keragaman hasil pengukuran serapan nitrogen bahwa pengaruh pemberian isolat bakteri azotobacter lidah buaya dan pupuk Urea tidak berpengaruh nyata dan tidak adanya intreksi antara bakteri azotobacter lidah buaya dan pupuk. Tidak adanya pengaruh bakteri azotobacter asal kebun lidah buaya dan pupuk Urea dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh Pemberian Bakteri Azotobacter Dan Pupuk Urea Terhadap Serapan Nitrogen

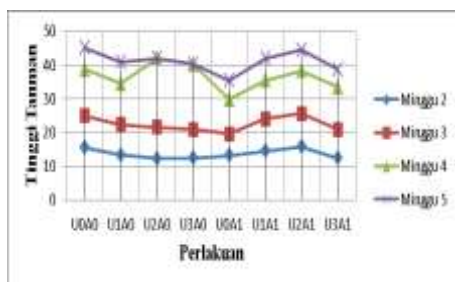
Gambar 5 menunjukkan Serapan N pada tanaman kedelai tertinggi pada perlakuan U1A1 sedangkan yang terendah pada perlakuan U0A1 tetapi pada perlakuan kontrol (U0A0) memiliki nilai serapan N tertinggi dari pada tanaman yang diberikan perlakuan. Dalam hal ini dapat dilihat tidak adanya interaksi terhadap pemberian bakteri azotobacter asal kebun lidah buaya dan pupuk Urea. Menunjukkan bahwa kadar nitrogen yang sangat rendah, diduga tanaman dipengaruhi oleh

keadaan dari unsur hara N-total dalam tanah sehingga kadar N rendah dan mempengaruhi rendahnya serapan nitrogen tanaman.

Tersedianya N dari Urea hanya dalam jangka pendek, akibatnya unsur hara N yang dapat dimanfaatkan tanaman hanya sebagian kecil saja dan sebagian lagi kembali ke udara. Serapan N tanaman ditentukan oleh NO_3^- dan NO_4^+ yang pasokannya dipengaruhi oleh N-total tanah. Meskipun demikian, ternyata jumlah N-total yang meningkat seiring dengan meningkatnya pemberian pupuk N tidak menyebabkan pasokan NO_3^- dan NO_4^+ tersedia bagi tanaman.

4. Tinggi Tanaman, Berat Kering Tanaman Dan Berat Kering Akar Tanaman

Data analisis keragaman hasil pengukuran tinggi tanaman saat kedelai berumur 2, 3, 4 dan 5 minggu setelah tanam dapat dilihat pada lampiran. Hasil analisis menyatakan bahwa pengaruh pemberian isolat bakteri azotobacter lidah buaya dan pupuk Urea berpengaruh tidak nyata. Tidak adanya pengaruh bakteri azotobacter asal kebun lidah buaya dan pupuk Urea dapat dilihat pada Gambar 6.

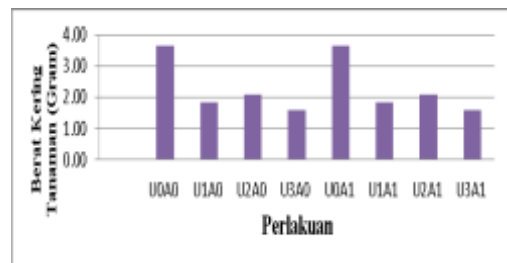


Gambar 6. Pengaruh Pemberian Bakteri Azotobacter

Dan Pupuk Urea Terhadap Tinggi Tanaman kedelai

Gambar 6 menunjukkan tinggi tanaman pada tanaman kedelai tertinggi pada perlakuan U2A1 sedangkan yang terendah pada perlakuan U0A1. Nitrogen menjadi salah satu faktor pembatas pertumbuhan tanaman. Kekurangan N menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, daun menguning dan gagal panen, sedangkan kelebihan N dapat menyebabkan ketidakseimbangan unsur hara sehingga pertumbuhan tanaman terganggu (Lingga dan Marsono, 2013). Pada sisi lain, bila pasokan N terlalu besar, peningkatan ukuran sel dan penambahan ketebalan dinding menyebabkan daun dan batang tanaman lebih sukulen dan kurang keras (Marscher, 1985).

Data hasil analisis keragaman hasil pengukuran berat kering tanaman dan berat kering akar menyatakan bahwa pengaruh pemberian isolat bakteri azotobacter lidah buaya dan pupuk Urea tidak berpengaruh nyata dan tidak adanya interaksi antara bakteri azotobacter lidah buaya dan pupuk Urea. Tidak adanya pengaruh bakteri azotobacter asal kebun lidah buaya dan pupuk Urea dapat dilihat pada Gambar 7.

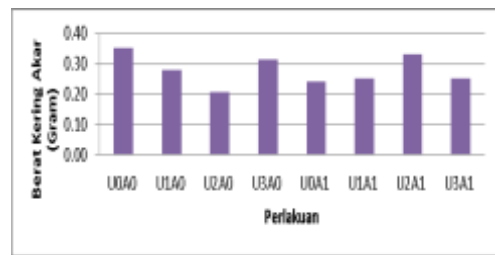


Gambar 7. Pengaruh Pemberian Bakteri Azotobacter Dan Pupuk Urea Terhadap Berat Kering Tanaman

Gambar 7 menunjukkan berat kering tanaman pada tanaman kedelai tertinggi dengan pemberian bakteri azotobacter tanpa pemberian pupuk U0A1 sedangkan yang terendah, dengan pemberian pupuk 15 gram/polybag tanpa pemberian bakteri azotobacter U3A0 tetapi pada kontrol yang menunjukkan hasil yang tinggi yang memiliki berat kering yang sama dengan perlakuan pemberian bakteri U0A1.

Berat kering tanaman mencerminkan pertumbuhan tanaman dan banyaknya unsur hara yang terserap per satuan bobot biomassa yang dihasilkan. Bila pasokan N cukup, daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk proses fotosintesis. Pasokan nitrogen yang tinggi akan mempercepat pengubahan karbohidrat menjadi protein dan dipergunakan menyusun dinding sel. Semakin tinggi kadar air pada tanaman maka bahan kering tanaman semakin rendah. Salah satu faktor yang mempengaruhi bahan kering tanaman adalah ketersediaan unsur hara. Pasokan N berlebih akan menyebabkan pembentukan protoplasma yang tinggi, sehingga tanaman banyak mengandung air (Munawar, 2011).

Data hasil keragaman pengukuran berat kering akar menyatakan bahwa pengaruh pemberian isolat bakteri azotobacter lidah buaya dan pupuk Urea tidak berpengaruh nyata dan tidak adanya intreksi antara bakteri azotobacter lidah buaya dan pupuk Urea. Urea. Tidak adanya pengaruh bakteri azotobacter asal kebun lidah buaya dan pupuk Urea dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Pengaruh Pemberian Bakteri Azotobacter Dan Pupuk Urea Terhadap Berat Kering Akar

Gambar 8 menunjukkan bahwa nilai rata-rata berat kering akar pada tanaman kedelai tertinggi pada perlakuan U2A1 sedangkan yang terendah pada perlakuan U2A0 tetapi pada kontrol memiliki nilai berat kering akar tertinggi dari pada yang diberikan perlakuan. Diduga bahwa tanaman yang kekurangan unsur hara nitrogen akan mengalami sistem perakaran yang pendek dan sedikit bercabang sehingga daya serap terhadap unsur hara berkurang dan berpengaruh terhadap berat kering tanaman.

Pemberian pupuk Urea yang memiliki kandungan N yang cukup saat tanaman dapat mempertahankan awal pertumbuhan tanaman yang baik, sehingga dapat meningkatkan akar yang banyak. Pemberian pupuk Urea dan bakteri azotobacter asal kebun lidah buaya tidak dapat mencukupi kebutuhan unsur hara N untuk tanaman. Diduga unsur hara N yang sangat tinggi dapat menghambat perkembangan akar yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan. Seperti yang diungkapkan Fahrudin F (2009) bahwa apabila perakaran dengan baik

maka pertumbuhan bagian tanaman yang lain akan berkembang dengan baik pula, karena akar dapat menyerap unsur hara yang dibutuhkan.

Kesimpulan

Reaksi pH tanah pada tanaman kedelai dapat menurunkan reaksi pH tanah. Pada perlakuan pemberian pupuk Urea reaksi pH tanah dapat menurunkan 2,9% tidak berbeda pada perlakuan pemberian bakteri azotobacter asal kebun lidah buaya dan pupuk Urea reaksi pH tanah 3%.

Saran

Dari hasil penelitian ini pengaruh pemberian isolat bakteri Azotobacter dan pupuk urea cenderung kurang efektif terhadap serapan N, kemungkinan disebabkan dosis pupuk Urea dan bakteri azotobacter yang belum tepat. Dalam hal ini perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan mencoba menggunakan bakteri azotobacter yang asal yang berbeda agar dapat mengetahui potensi bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F. dan I.G. M. Subiksa. 2008. *Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan*. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor, Indonesia.
- BPS, 2014. *Kalimantan Barat Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat.
- Cahyono, B. 2007. *Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Penerbit Aneka Ilmu. Semarang.
- Fahrudin F. 2009. *Budidaya cassim (Barassisca juncea L) menggunakan ekstrak the dan pupuk kascing*. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. *Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya*. Jakarta.
- Maryati. 2007. *Serapan Nitrogen dan Fosfor Tanaman Bunga Matahari yang di Pupuk Urea dan SP-36 pada Tanah Ultisol*. Jurnal Agrista, 11(1): 21-28
- Nosrati, R., P. Owlia, H. Saderi, I. Rasooli & MA. Malboobi. 2014. *Phosphate solubi lization characteristics of efficient nitrogen fixing soil Azotobacter strains Iran*. *Journal Microbiology* 6 : 285-295.
- Sanchez, P.A. 1992. *Sifat dan pengelolaan tanah tropika. Buku 2. Terjemahan Properties and Management in The Tropics*. ITB, Bandung.
- Suhartono, 2012, *Unsur-unsur nitrogen dalampupuk urea*, UPN Veteran Yogyakarta
- Ward, BB., & MM. Jensen. 2014. *The microbial nitrogen cycle*. *Frontiersin Microbiology*. 5: 1-2
- Wedastri, S. 2002. *Isolasi dan Seleksi Azotobacter spp. Penghasil Faktor Tumbuh dan Penambat Nitrogen dari Tanah Masam*. *J. Ilmu Tanah dan lingkungan* 3: 45-51