



**AGRINULA: Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan
vol. 3 (2): 48-60**

website : <https://journal.utnd.ac.id/index.php/agri>

E-ISSN : 2655-7673

DOI : <https://doi.org/10.36490/agri.v3i2.103>

**APLIKASI PUPUK ANORGANIK DAN WAKTU RENDAM BENIH DENGAN
BAKTERI LEGUM PADA KACANG TANAH DI LAHAN PASANG SURUT**

**APPLICATION OF ANORGANIC FERTILIZERS AND SEED SOAKING TIME
WITH LEGUME BACTERIA ON PEANUT IN TIDAL LOWLAND**

**Billy Andreas Putra¹, Tengku Boumedine Hamid Zulkifli^{1*}, Yunida Berliana¹, &
Octanina Sari Sijabat²**

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan 20123, Sumatera Utara, Indonesia

²Program Studi Budidaya Perkebunan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan 20123, Sumatera Utara, Indonesia

*Koresponding author: tengku_bobhz@yahoo.co.id

Informasi Artikel	ABSTRAK
<p>Disubmit: 07 Oktober 2020</p> <p>Direvisi: 22 Oktober 2020</p> <p>Diterima: 23 Oktober 2020</p> <p>Dipublikasi : 23 Oktober 2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan: Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dosis pupuk anorganik, waktu rendam inokulasi strain bakteri legum yang sesuai terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah di lahan pasang surut. • Metode Penelitian: Penelitian ini dilaksanakan di lahan pasang surut di Desa Sei Ular, Kecamatan Secanggang, Kabupaten Langkat Sumatera Utara pada September-Desember 2019. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial. Faktor pertama adalah dosis pupuk anorganik terdiri dari P₀= tanpa pupuk (kontrol), P₁= urea 50 kg/ha+TSP 180 kg/ha+KCl 50 kg/ha, P₂= urea 75 kg/ha+TSP 205 kg/ha+KCl 75 kg/ha, P₃= urea 100 kg/ha+TSP 230 kg/ha+KCl 100 kg/ha. Faktor kedua adalah lamanya waktu perendaman inokulasi strain bakteri <i>Bradyrhizobium japonicum</i> terdiri dari T₀= tanpa waktu perendaman, T₁= waktu perendaman selama 3 menit, T₂= waktu perendaman selama 6 menit, dan T₃= waktu perendaman selama 9 menit. Parameter dianalisis menggunakan ANOVA dan

	<p>dilanjutkan BNJ 5%.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil Penelitian: Pemberian urea 50 kg/ha+TSP 180 kg/ha+KCl 50 kg/ha signifikan meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan volume akar serta menunjukkan jumlah bintil akar hidup, polong kering/plot dan bobot biji/plot tertinggi dibandingkan dengan dosis lainnya. Lama perendaman benih dengan strain <i>Bradyrhizobium japonicum</i> dan interaksinya menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap semua parameter tanaman kacang tanah di lahan pasang surut. <p>Kata Kunci: kombinasi pupuk; lahan pasang surut; lama perendaman; strain bakteri.</p>
ABSTRACT	
	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction: The purpose of this study was to determine the dosage of inorganic fertilizers, soaking time of the inoculation of the legume bacteria strains which were suitable for the growth and yield of peanut in tidal lowland. • Materials and Methods: This research was conducted at tidal lowland in Sei Ular Village, Secanggang sub-District, Langkat District, North Sumatra from September to December 2019. The research used randomized block design in factorial. The first factor is the dose of inorganic fertilizers consisting of P₀ = un-fertilizer (control), P₁ = urea 50 kg.ha⁻¹ + TSP 180 kg.ha⁻¹ + KCl 50 kg.ha⁻¹, P₂ = urea 75 kg.ha⁻¹ + TSP 205 kg.ha⁻¹ + KCl 75 kg.ha⁻¹, P₃ = urea 100 kg.ha⁻¹ + TSP 230 kg.ha⁻¹ + KCl 100 kg.ha⁻¹. The second factor was the soaking time of the <i>Bradyrhizobium japonicum</i> bacterial strain consisting of T₀ = un-soaking time, T₁ = soaking time for 3 minutes, T₂ = soaking time for 6 minutes, and T₃ = soaking time for 9 minutes. Parameters were analyzed using ANOVA and BNJ analysis 5%. • Results: The application of urea 50 kg.ha⁻¹ + TSP 180 kg.ha⁻¹ + KCl 50 kg.ha⁻¹ significantly increased the plant height, number of leaves, and root volume and showed the highest number of active nodules, dry pods.plot⁻¹ and seed weight.plot⁻¹ compared to other doses. The seed soaking time with the <i>Bradyrhizobium japonicum</i> strain and their interactions showed insignificant differences in all parameters of peanut plants in tidal lowland. <p>Keywords: bacterial strain; fertilizer combination; soaking time; tidal lowland.</p>

PENDAHULUAN

Indonesia menempati urutan ketiga terbesar di kawasan Asia menurut luas arealnya (650.000 ha) setelah India (9,0 juta ha) dan Cina (2,2 juta ha). Selain itu,

Indonesia dikenal sebagai negara ketujuh terbesar penghasil kacang tanah di dunia setelah India, Cina, Nigeria, Senegal, Amerika Serikat, dan Brazil (Adisarwanto, 2007). Produksi kacang tanah dalam negeri selama tiga dekade terakhir menunjukkan pertumbuhan yang positif. Namun produksi tersebut belum bisa memenuhi permintaan yang semakin meningkat, sehingga jumlah impor kacang tanah meningkat tajam. Berdasarkan data FAO, Indonesia menjadi negara importir nomor dua dunia yang mengimpor kacang tanah dengan rata-rata 137,17 ribu ton pada tahun 2009-2013 (Badan Pusat Statistik, 2018).

Pengembangan pertanian lahan pasang surut merupakan langkah strategis dalam menjawab permasalahan peningkatan produksi pertanian yang makin kompleks. Namun, masalah fisiko kimia lahan yang dihadapi dalam pengembangan tanaman pangan di lahan pasang surut meliputi genangan air dan kondisi fisik lahan, kemasaman tanah, dan asam organik yang tinggi pada lahan gambut, zat beracun dan intrusi air bergaram, kesuburan alami yang rendah dan keragaman kondisi lahan yang tinggi (Suriadikarta & Sutriadi, 2007). Khususnya di Provinsi Sumatera Utara luas lahan rawa atau lahan pasang surut sekitar 1.849.208 ha (BPS Sumatera Utara, 2018). Permasalahan pemanfaatan lahan rawa pasang surut untuk budidaya tanaman pangan menghadapi beberapa hambatan dan masalah, diantaranya kesuburan tanah yang rendah, reaksi tanah yang masam, adanya pirit, tingginya kadar Al, Fe, Mn, dan asam organik, kahat P, rendahnya kation basa seperti Ca, P, K, Mg, serta tertekannya aktivitas mikroba (Abdurachman & Ananto, 2000).

Dengan demikian dibutuhkan pengembangan pertanian lahan pasang surut melalui penggunaan pupuk anorganik dan inokulasi strain bakteri. Menurut Arista et al., (2015), kombinasi dosis pupuk N, P dan K signifikan meningkatkan berat brangkasan kering tanaman kacang tanah. Margaretha et al., (2015) melaporkan bahwa pemberian urea 12,5 kg/ha+SP-36 15 kg/ha+KCl 12,5 kg/ha+Slurry cair 2 l/ha menunjukkan hasil tertinggi dalam meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot bintil akar, bobot berangkas, jumlah polong, serapan hara NPK, dan bobot biji kering kacang hijau. Marzuki (2007) menyatakan bahwa lahan yang baru pertama kali ditanami kacang-kacangan termasuk kacang tanah, umumnya tidak menghasilkan polong sempurna tanpa diberi inokulasi bakteri akar.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk anorganik serta inokulasi strain bakteri terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah di lahan pasang surut.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pasang surut di Desa Sei Ular, Kecamatan Secanggang, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara pada September-Desember 2019. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara (UISU), Medan.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan pupuk urea, TSP, KCl, cairan yang dipakai untuk perendaman benih adalah strain *Bradyrhizobium japonicum*, pestisida, herbisida roundup. Alat yang digunakan adalah cangkul, gembor, label nama, alat tulis, plastik, ember, meteran, kalkulator, pompa air, genset listrik.

Pembuatan Plot Penelitian

Lahan areal penelitian dibersihkan dari gulma kemudian dibentuk plot penelitian berukuran 3 m x 1,5 m. Setiap percobaan dalam satu ulangan dibatasi oleh parit drainase selebar 0,5 m, dan jarak antar blok percobaan selebar 1 m.

Perendaman Benih dengan Bakteri Legum

Perendaman dengan Strain *Bradyrhizobium japonicum* dilakukan pada benih kacang tanah sesuai perlakuan. Benih kacang tanah direndam dengan air yang dicampur dengan Strain *Bradyrhizobium japonicum* pada ember plastik pada saat tanam, lalu ditanam langsung pada plot penelitian.

Analisis Tanah

Analisis tanah dilakukan sebelum penanaman (awal) dan akhir penelitian dengan mengambil sampel tanah sedalam 20 cm kemudian dikompositkan dan dilakukan analisis beberapa karakter kimia tanah (Tabel 1).

Tabel 1. Karakter kimia tanah awal dan akhir penelitian dari lahan pasang surut di Desa Sei Ular, Kecamatan Secanggang, Kabupaten Langkat.

Karakter Kimia Tanah	Analisis Awal	Analisis Akhir
N-total (%)	0,08	0,13
P ₂ O ₅ (Bray-II)	11,31	14,31
K-dd (me/100 g)	0,18	0,18
DHL (μs/cm)	3,01	3,61
Pyrit – FeO ₂	10,43	8,03
– SO ₄	39,31	32,11

Penanaman

Benih yang digunakan diseleksi kemudian ditanam dengan cara menugal sedalam 2-3 cm sebanyak 2 benih/lubang dengan jarak tanam 30 cm x 20 cm.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yaitu faktor pertama (pupuk anorganik) terdiri atas Po= tanpa pupuk (kontrol), P₁= urea 50 kg/ha+TSP 180 kg/ha+KCl 50 kg/ha, P₂= urea 75 kg/ha+TSP 205 kg/ha+KCl 75 kg/ha, P₃= urea 100/ha+TSP 230 kg/ha+KCl 100 kg/ha. Faktor kedua lamanya waktu perendaman inokulasi strain bakteri *Bradyrhizobium japonicum* terdiri atas T₀= tanpa waktu perendaman, T₁=waktu perendamanselama 3 menit, T₂= waktu perendaman selama 6 menit, dan T₃= waktu perendaman selama 9 menit.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari, pada masa awal pertumbuhan dan tergantung keadaan cuaca setempat. Penjarangan tanaman dan penyulaman dilakukan

setelah tanaman berumur satu minggu. Pembumbunan dilakukan pada 6 minggu setelah tanam, dilakukan dengan cara menarik tanah diantara barisan tanam ke arah barisan tanaman sampai kira-kira setinggi 10 cm. Pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan cara mencabut seluruh gulma yang terdapat di areal pertanaman. Penyiangan dilakukan satu kali dua minggu terutama sebelum tajuk tanaman saling menutupi. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara rutin sekali dalam dua minggu dengan penyemprotan pestisida untuk menghindari adanya serangan hama dan penyakit.

Pemanenan

Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut, dimana areal terlebih dahulu disiram untuk mempermudah pencabutan tanaman. Panen dilakukan ketika tanaman telah menunjukkan ciri-ciri panen sebagai berikut: sebagian daun telah menguning dan mulai berguguran, polong sudah mengeras dan batang menguning. Panen dilakukan pada waktu umur tanaman kacang tanah berumur 95 hari.

Parameter dan Prosedur Analisis Data

Parameter dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman (cm), luas daun (cm²), volume akar (cc), jumlah bintil akar hidup, bobot polong kering/tanaman (g), bobot polong kering/plot (g), bobot biji/plot (g), dan bobot 100 biji kering/tanaman (g).

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai dengan ujung titik tumbuhan batang utama tanaman contoh. Pengukuran dilakukan mulai saat tanaman berumur 10, 20, 30, dan 40 hari setelah tanam (HST). Luas daun diukur dengan menggunakan leaf area meter di laboratorium. Diukur pada saat tanaman berumur 10, 20, 30, dan 40 HST. Volume akar dihitung pada saat tanaman berumur 10, 20, 30, dan 40 HST. Dimana akar yang sudah dibersihkan dimasukkan dalam gelas ukur yang sudah dimasukkan air. Lalu dilihat jumlah kenaikan volume air ini adalah nilai dari volume akar. Pengamatan jumlah bintil akar hidup dilakukan dengan cara menghitung jumlah bintil akar hidup pada masing-masing tanaman contoh. Pengamatan bobot polong kering/tanaman dilakukan saat polong dikeringkan selama 3 hari dalam satu tanaman pada saat panen, yang diambil dari 5 tanaman contoh lalu ditimbang. Pengamatan bobot polong kering/plot dilakukan saat polong dikeringkan selama 3 hari dari setiap plot perlakuan kemudian ditimbang. Bobot biji/plot dilakukan saat biji dikeringkan selama 3 hari dari setiap plot perlakuan kemudian ditimbang. Bobot 100 biji kering/tanaman dilakukan saat biji dikeringkan selama 3 hari, lalu biji kering diambil secara acak sebanyak 100 biji dari setiap perlakuan kemudian ditimbang dan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Bobot 100 biji kering/tanaman} = \frac{\text{Bobot biji / tanaman}}{\text{Jumlah biji / tanaman}} \times 100 \text{ biji}$$

Parameter dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan Uji Beda Jujur (BNJ) taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sedangkan perlakuan waktu perendaman strain bakteri serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Uji beda rata-rata tinggi tanaman dengan pemberian pupuk anorganik dan waktu perendaman strain bakteri pada umur 20 HST disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tinggi tanaman (cm) kacang tanah pada interaksi perlakuan pemberian pupuk anorganik dengan waktu rendam pada umur 20 HST.

Perlakuan	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rataan
T ₀	8,57	8,97	8,62	8,47	8,66
T ₁	8,40	9,14	8,73	8,59	8,72
T ₂	8,58	9,25	8,50	8,54	8,72
T ₃	8,59	9,00	8,63	8,77	8,75
Rataan	8,54a	9,09b	8,62a	8,59a	KK=6,34%

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menggunakan BNJ.

Hasil uji beda rata-rata Tabel 2 terlihat bahwa pemberian pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dimana P₁ (9,09 cm) berbeda nyata dengan P₂ (8,62 cm), P₃ (8,59 cm) dan P₀ (8,54 cm). Perlakuan waktu perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dengan perlakuan tertinggi T₃ (8,75 cm) diikuti dengan perlakuan T₂ (8,72 cm), T₁ (8,72 cm) dan T₀ (8,66 cm). Interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dengan perlakuan tertinggi P₁T₂ (9,25 cm).

Luas Daun (cm²)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap luas daun sedangkan perlakuan waktu perendaman strain bakteri serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun. Uji beda rata-rata luas daun dengan pemberian pupuk anorganik dan waktu perendaman strain bakteri pada umur 20 HST disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Luas daun (cm²) tanaman kacang tanah pada interaksi perlakuan pemberian pupuk anorganik dan waktu perendaman pada umur 20 HST.

Perlakuan	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rataan
T ₀	16,61	16,51	16,39	16,39	16,48
T ₁	16,69	16,47	16,63	16,21	16,50
T ₂	16,39	17,06	16,59	16,61	16,66
T ₃	16,69	16,88	16,26	16,18	16,50
Rataan	16,59a	16,73b	16,47a	16,35a	KK= 2,29%

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menggunakan BNJ.

Hasil uji beda rata-rata Tabel 3 terlihat bahwa pemberian pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap luas daun dimana P₁ (16,73 cm²) berbeda nyata dengan P₀

(16,59 cm²), P₂ (16,47cm²) dan P₃ (16,35cm²). Perlakuan waktu perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun dengan perlakuan tertinggi T₂ (16,66 cm²) diikuti dengan perlakuan T₃ (16,50 cm²), T₁ (16,50 cm²) dan T₀ (16,48 cm²). Interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun dengan perlakuan tertinggi P₁T₂ (17,06 cm²).

Volume Akar (cc)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk anorganik, perlakuan waktu perendaman strain bakteri serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap volume akar pada umur 10, 20, 30, dan 40 HST (Tabel 4).

Tabel 4. Uji beda rata-rata volume akar dengan pemberian pupuk anorganik dan waktu perendaman strain bakteri pada umur 10, 20, 30 dan 40 HST.

Perlakuan	Volume akar pada umur (HST)			
	10	20	30	40
P ₀	0,17 a	0,30 a	0,74 a	1,24 a
P ₁	0,17 a	0,33 b	0,76 a	1,24 a
P ₂	0,16 a	0,30 a	0,74 a	1,25 a
P ₃	0,18 b	0,31 a	0,79 b	1,26 b
T ₀	0,17	0,31	0,74	1,24
T ₁	0,17	0,31	0,76	1,25
T ₂	0,17	0,32	0,77	1,25
T ₃	0,17	0,31	0,75	1,24
P ₀ T ₀	0,17	0,30	0,73	1,23
P ₀ T ₁	0,17	0,30	0,73	1,23
P ₀ T ₂	0,17	0,31	0,73	1,23
P ₀ T ₃	0,16	0,29	0,75	1,26
P ₁ T ₀	0,17	0,34	0,71	1,22
P ₁ T ₁	0,18	0,33	0,77	1,23
P ₁ T ₂	0,18	0,31	0,84	1,29
P ₁ T ₃	0,16	0,33	0,73	1,22
P ₂ T ₀	0,17	0,30	0,73	1,23
P ₂ T ₁	0,15	0,28	0,75	1,28
P ₂ T ₂	0,16	0,30	0,75	1,25
P ₂ T ₃	0,17	0,30	0,71	1,23
P ₃ T ₀	0,17	0,30	0,80	1,27
P ₃ T ₁	0,18	0,31	0,79	1,26
P ₃ T ₂	0,18	0,34	0,77	1,23
P ₃ T ₃	0,18	0,30	0,80	1,26

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menggunakan BNJ.

Hasil uji beda rata-rata Tabel 4 terlihat bahwa pemberian pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap volume akar pada umur 10, 20, 30 dan 40 HST. Pada umur 40 HST perlakuan tertinggi P₃ (1,26 cc) berbeda nyata dengan P₂ (1,25 cc), P₁ (1,24 cc) dan P₀ (1,24 cc). Perlakuan waktu perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap

volume akar pada umur 10, 20, 30 dan 40 HST. Pada umur 40 HST perlakuan tertinggi T₁ (1,25 cc) diikuti T₂ (1,25 cc), T₁ (1,24 cc) dan T₀ (1,24 cc). Interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap volume akar pada umur 10, 20, 30, dan 40 HST. Pada umur 40 HST perlakuan tertinggi P₁T₂ (1,29 cc).

Jumlah Bintil Akar Hidup

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk anorganik, perlakuan waktu perendaman strain bakteri serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah bintil akar hidup pada umur 20 HST (Tabel 5).

Tabel 5. Jumlah bintil akar hidup tanaman kacang tanah pada interaksi perlakuan pemberian pupuk anorganik dan waktu perendaman pada umur 20 HST.

Perlakuan	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rataan
T ₀	6,11	7,78	6,44	7,00	6,83
T ₁	4,56	6,78	6,56	6,11	6,00
T ₂	6,33	6,89	6,56	6,33	6,53
T ₃	6,00	7,34	6,33	7,22	6,72
Rataan	5,75	7,20	6,47	6,67	

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menggunakan BNJ.

Hasil uji beda rata-rata Tabel 5 terlihat bahwa pemberian pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah bintil akar hidup dengan perlakuan tertinggi P₁ (7,20), diikuti P₃ (6,67), P₂ (6,47) dan P₀ (5,75). Perlakuan waktu perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah bintil akar hidup dengan perlakuan tertinggi T₀ (6,83) diikuti dengan perlakuan T₃ (6,72), T₂ (6,53) dan T₁ (6,00). Interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah bintil akar hidup dengan perlakuan tertinggi P₁T₀ (7,78).

Bobot Polong Kering/Tanaman (g)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk anorganik, perlakuan waktu perendaman strain bakteri serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap bobot polong kering/tanaman pada umur 40 HST disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Bobot polong kering/tanaman kacang tanah pada interaksi perlakuan pemberian pupuk anorganik dan waktu perendaman 40 HST.

Perlakuan	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rataan
T ₀	13,71	12,76	13,03	14,03	13,38
T ₁	14,89	12,16	14,79	12,50	13,59
T ₂	11,38	12,90	13,50	12,73	12,63
T ₃	12,40	13,51	14,19	11,05	12,79
Rataan	13,09	12,83	13,88	12,58	

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menggunakan BNJ.

Hasil uji beda rata-rata Tabel 6 terlihat bahwa pemberian pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap bobot polong kering/tanaman dengan perlakuan tertinggi P₂ (13,88 g), diikuti P₀ (13,09 g), P₁ (13,09 g) dan P₃ (12,58 g). Perlakuan waktu perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap bobot polong kering/tanaman dengan perlakuan tertinggi T₁ (13,59 g) diikuti dengan perlakuan T₀ (13,38 g), T₃ (12,79 g) dan T₂ (12,63 g). Interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap bobot polong kering/tanaman dengan perlakuan tertinggi P₀T₁ (14,89 g).

Bobot Polong Kering/Plot (g)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk anorganik, perlakuan waktu perendaman strain bakteri serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap bobot polong kering/plot (g) pada umur 40 HST (Tabel 7).

Tabel 7. Bobot polong kering/plot tanaman kacang tanah pada interaksi perlakuan pemberian pupuk anorganik dan waktu perendaman.

Perlakuan	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rataan
T ₀	59,49	68,63	70,71	69,44	67,07
T ₁	62,26	72,53	60,34	70,93	66,51
T ₂	65,42	68,33	68,73	66,61	67,27
T ₃	65,19	70,77	66,95	68,01	67,73
Rataan	63,09	70,07	66,68	68,75	

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menggunakan Uji BNJ.

Hasil uji beda rata-rata Tabel 7 terlihat bahwa pemberian pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap bobot polong kering/plot dengan perlakuan tertinggi P₁ (70,07 g), diikuti P₃ (68,75 g), P₂ (66,68 g) dan P₀ (63,09 g). Perlakuan waktu perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap bobot polong kering/plot dengan perlakuan tertinggi T₃ (67,73 g) diikuti dengan perlakuan T₂ (67,72 g), T₀ (67,07 g) dan T₁ (66,51 g). Interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap bobot polong kering/plot dengan perlakuan tertinggi P₁T₁ (72,53 g).

Bobot Biji/Plot (g)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk anorganik, perlakuan waktu perendaman strain bakteri serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap bobot biji/plot pada umur 40 HST (Tabel 8).

Tabel 8. Bobot biji/plot kacang tanah pada interaksi perlakuan pemberian pupuk anorganik dengan waktu perendaman.

Perlakuan	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rataan
T ₀	33,14	35,58	30,45	30,20	32,34
T ₁	29,46	33,26	29,56	32,56	31,21
T ₂	32,40	38,10	33,77	35,03	34,82
T ₃	30,43	33,76	31,94	35,33	32,86
Rataan	31,36	35,17	31,43	33,28	

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menggunakan BNJ.

Hasil uji beda rata-rata Tabel 8 terlihat bahwa pemberian pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap bobot biji/plot dengan perlakuan tertinggi P₁ (35,17 g), diikuti P₃ (33,28 g), P₂ (31,43 g) dan P₀ (31,36 g). Perlakuan waktu perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap bobot biji/plot dengan perlakuan tertinggi T₂ (34,82 g) diikuti dengan perlakuan T₃ (32,86 g), T₀ (32,34 g) dan T₁ (31,21 g). Interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap bobot biji/plot dengan perlakuan tertinggi P₁T₂ (38,10 g).

Bobot 100 Biji Kering (g)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk anorganik, perlakuan waktu perendaman strain bakteri serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap bobot 100 biji kering pada umur 40 HST (Tabel 9).

Tabel 9. Bobot 100 biji kering kacang tanah pada interaksi perlakuan pemberian pupuk anorganik dengan waktu perendaman.

Perlakuan	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rataan
T ₀	35,63	32,25	30,45	30,20	32,13
T ₁	35,09	31,34	29,56	32,56	32,14
T ₂	32,40	29,08	33,43	35,03	32,48
T ₃	32,49	33,76	31,94	35,33	33,38
Rataan	33,90	31,60	31,34	33,28	

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menggunakan Uji BNJ.

Hasil uji beda rata-rata Tabel 9 terlihat bahwa pemberian pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap bobot 100 biji kering dengan perlakuan tertinggi P₀ (33,90 g), diikuti P₃ (33,28 g), P₁ (31,60 g) dan P₂ (31,34 g). Perlakuan waktu perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap bobot 100 biji kering dengan perlakuan tertinggi T₂ (34,82 g) diikuti dengan perlakuan T₃ (32,86 g), T₀ (32,34 g) dan T₁ (31,21 g). Interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap bobot 100 biji kering dengan perlakuan tertinggi P₀T₀ (35,63 g).

Pembahasan

Pengaruh Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah di Lahan Pasang Surut

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk anorganik menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap tinggi tanaman (cm), luas daun (cm²), dan volume akar (cc), namun berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah bintil akar hidup, bobot polong kering/tanaman (g), bobot polong kering/plot (g), bobot biji/plot (g), dan bobot 100 biji kering/tanaman (g) kacang tanah di lahan pasang surut. Perlakuan P₁ (urea 50 kg/ha+TSP 180 kg/ha+KCl 50 kg/ha) menunjukkan tinggi tanaman, luas daun, volume akar, jumlah bintil akar hidup, bobot polong kering/plot, dan bobot biji/plot tanaman kacang tanah tertinggi dibandingkan dosis lainnya. Perlakuan P₂ (urea 75 kg/ha+TSP 205 kg/ha+KCl 75 kg/ha) dan tanpa pemupukan menunjukkan

bobot polong kering/tanaman dan bobot 100 biji kering/tanaman kacang tanah tertinggi dibandingkan dosis lainnya.

Peningkatan pertumbuhan tanaman akibat pemberian pupuk NPK disebabkan karena unsur tersebut merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif. Pupuk NPK tidak hanya meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman melainkan juga meningkatkan produksi tanaman. Hal ini diduga bahwa unsur hara makro meningkatkan kandungan hormon dan senyawa kimia lainnya yang membantu dalam menjaga daya tahan tubuh. Hal ini dibuktikan oleh Novizan, (2005) dalam penelitian membuktikan bahwa pemupukan NPK dapat meningkatkan kandungan fitokimia. Lingga dan Marsono, (2007) menyatakan bahwa tanaman yang mendapat tambahan unsur P akan tumbuh lebih tinggi dari pada tanaman yang tidak diberi pupuk sehingga membantu dalam penambahan jumlah cabang yang banyak. Pembentukan jumlah cabang sejalan dengan pembentukan jumlah ginofor, dengan banyaknya jumlah ginofor maka akan semakin banyak jumlah polong berisi.

Pengaruh Lama Perendaman Benih dengan Strain *Bradyrhizobium japonicum* terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah di Lahan Pasang Surut

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman benih dengan strain *Bradyrhizobium japonicum* menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm), luas daun (cm²), volume akar (cc), jumlah bintil akar hidup, bobot polong kering/tanaman (g), bobot polong kering/plot (g), bobot biji/plot (g), dan bobot 100 biji kering/tanaman (g) kacang tanah di lahan pasang surut. Lama perendaman 6 menit (T₂) menunjukkan luas daun, volume akar, dan bobot biji/plot tanaman kacang tanah tertinggi dibandingkan lama perendaman lainnya. Lama perendaman 9 menit (T₃) menunjukkan tinggi tanaman, bobot polong kering/plot, dan bobot 100 biji kering/tanaman kacang tanah tertinggi dibandingkan lama perendaman lainnya. Perlakuan tanpa direndam juga menunjukkan jumlah bintil akar hidup, dan bobot polong kering/tanaman kacang tanah tertinggi dibandingkan lama perendaman lainnya. Dari hasil statistik dapat dilihat bahwa perlakuan T₃ (lama perendaman 9 menit) meningkatkan bobot polong. Hal ini sesuai dengan Triadiati, (2013) inokulasi rhizobium efektif mempengaruhi pembentukan polong.

Pengaruh Interaksi Pupuk Anorganik dan Lama Perendaman Benih dengan Strain *Bradyrhizobium japonicum* terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah di Lahan Pasang Surut

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pupuk anorganik dengan lama perendaman benih dengan strain *Bradyrhizobium japonicum* menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm), luas daun (cm²), volume akar (cc), jumlah bintil akar hidup, bobot polong kering/tanaman (g), bobot polong

kering/plot (g), bobot biji/plot (g), dan bobot 100 biji kering/tanaman (g) kacang tanah di lahan pasang surut. Hal ini dikarenakan kurang efektifnya strain *Bradyrhizobium japonicum* untuk bersimbiosis dengan pupuk anorganik. Rhizobium yang tidak efektif dapat membentuk bintil (infektif) namun tidak mampu menambat N. Dengan demikian tanaman kacang-kacangan yang ditanam pada tanah yang mengandung rhizobium alam akan mengalami pembintilan oleh beberapa strain rhizobium yang tidak efektif maupun yang efektif. Menurut Bergersen et al., (1998) pola efektivitas populasi rhizobium alam dalam tanah mengikuti sebaran normal dengan rata-rata efektivitas hanya sekitar 50% dari efektivitas strain rhizobium inokulum yang terseleksi.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk P₁ (urea 50 kg/ha+TSP 180 kg/ha+KCl 50 kg/ha) signifikan meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan volume akar serta menunjukkan jumlah bintil akar hidup, polong kering/plot dan bobot biji/plot tertinggi dibandingkan dengan dosis lainnya. Lama perendaman benih dengan strain *Bradyrhizobium japonicum* dan interaksinya menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap semua parameter tanaman kacang tanah di lahan pasang surut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, A. E., & Ananto, E. E. (2000). Konsep pengembangan pertanian berkelanjutan di lahan rawa untuk mendukung ketahanan pangan dan pengembangan agribisnis. Seminar Nasional Penelitian dan Pengembangan Pertanian di Lahan Rawa. Bogor, 25–27 Juli 2000. 23 hlm.
- Adisarwanto. (2007). *Meningkatkan produksi kacang tanah di lahan sawah dan lahan kering*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Arista, D., Suryono., & Sudadi. (2015). Efek dari kombinasi pupuk N, P dan K terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah pada lahan kering alfisol. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 17(2), 49-52. <https://doi.org/10.20961/agsjpa.v17i2.18672>.
- Badan Pusat Statistik Sumatera Utara. (2018). *Provinsi Sumatera Utara dalam angka 2018*. Medan, Sumatera Utara, Indonesia.
- Badan Pusat Statistik. (2018). *Statistik Indonesia dalam infografis 2018*. Jakarta, Indonesia.
- Bergersen, F. J., Brockwell, J., Gault, R. R., Morthorpe, L., Peoples, M. B., & Turner, G. L. (1989). Effects of available soil N and rates of inoculation on nitrogen fixation by irrigated soybeans and evaluation of $\delta^{15}\text{N}$ methods for measurement. *Australian Journal of Agricultural Research*, 40(4), 763-780. <https://doi.org/10.1071/AR9890763>.
- Lingga, P., & Marsono. (2007). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Margaretha, C., Yafizham., Hidayat, K. F., & Karyanto, A. (2015). Pengaruh kombinasi dosis pupuk anorganik dan pupuk slurry cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(1), 18-23. <http://dx.doi.org/10.23960/jat.v3i1.1887>.
- Marzuki, R. (2007). *Bertanam kacang tanah*. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Mulyadi, A. (2012). Pengaruh pemberian legin, pupuk NPK (15: 15: 15) dan urea pada tanah gambut terhadap kandungan N, P total pucuk dan bintil akar kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). *Jurnal Kaunia*, 8(1), 21-29.
- Novizan. (2005). Petunjuk pemupukan yang efektif. Agro Media Pustaka, Jakarta
- Suriadikarta, D. A., & Sutriadi, M. T. (2007). Jenis-jenis lahan berpotensi untuk pengembangan pertanian di lahan rawa. *Jurnal Litbang Pertanian*, 26(3), 115-122.
- Triadiati, Mubarik, N. R., & Ramasita, Y. (2013). Respon Pertumbuhan Tanaman Kedelai terhadap Bradyrhizobium japonicum Toleran Masam dan Pemberian Pupuk di Tanah Masam. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 41(1), 24-31. <https://doi.org/10.24831/jai.v41i1.7072>.