PENGARUH KONSENTRASI PUPUK HAYATI PGPR DAN DOSIS BIOURIN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI (*Glycine max* L.)

Al Mustari[1*], Syamsul Bahri[2], Boy Riza Juanda[2].

[1]Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertaian, UniversitaSamudra
[2]Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Samudra
Email: almustari6@gmail.com

ABSTRACT

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk hayati PGPR dan dosis biourin sapi terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai. Serta mengetahui interaksi antara keduanya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Samudra yang berlangsung selama empat bulan yang di mulai dari bulan Juni sampai dengan bulan September tahun 2022. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu Faktor konsentrasi pupuk hayati PGPR yang terdiri dari 4, yaitu:. P_0: 0 mℓ/L (Kontrol), P_1: 10 mℓ/L air, P_2: 12,5 mℓ/L air dan P_3: 15 mℓ/L air. Faktor dosis biourin sapi yang terdiri dari 4 taraf yaitu: U_0: 0 mℓ/L air (Kontrol), U_1: 50 mℓ/L air, U_2: 100 mℓ/L air, dan U_3: 150 mℓ/L air. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu tinggi tanaman umur (18, 36, 54 HST), jumlah cabang produktif, produksi pertanaman sampel, berat biji per Plot, berat 100 biji kering, dan rata-rata potensi hasil (ton/ha).
Kata Kunci: Kedelai, Pupuk Hayati PGPR, Biourin Sapi

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L) adalah salah satu komoditas tanaman pangan yang berperan penting di Indonesia, sehingga kebutuhan akan kedelai dalam negeri akan semakin meningkat untuk setiap tahun seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Rata–rata produksi kedelai secara nasional pada tahun 2020 sebesar 1.56 ton/ha mengalami peningkatan pada tahun 2021 sebesar 1.67 ton/ha. Berdasarkan tingkatan produktivitas, pulau jawa cenderung memiliki rata-rata produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan diluar pulau jawa. Peningkatan produksi tersebut belum seimbang dengan kebutuhan konsumsi dalam negeri. Salah satunya disebabkan oleh minimnya lahan pertanian untuk tanaman kedelai dan ketidaksesuaian struktur mineral tanah di beberapa wilayah indonesia dengan karakteristik tanaman kedelai memperparah keadaan (BPS, 2021).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati PGPR dan Dosis Biourin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L.).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Univeritas Samudra, yang berlangsung selama 4 bulan yang di mulai dari bulan Juni sampai dengan bulan September 2022.

Alat-alat yang digunakan di dalam penelitian ini antara lain: cangkul, meteran, skop, papan nama, timbangan digital, tali rafia, kalkulator, alat tulis, kamera, palu, gergaji, jaring, *hand sprayer* dan plang penelitian. Bahan-bahan yang digunakan di dalam penelitian antara lain: Benih kacang kedelai anjasmoro, EM4, biourin sapi, kunyit, kencur, jahe, lengkuas, imsektisida, currater, decis, curacron, plastik, dan pupuk hayati PGPR.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu Faktor konsentrasi pupuk hayati PGPR yang terdiri dari 4 , yaitu:. P_0: 0 mℓ/L (Kontrol), P_1: 10 mℓ/L air, P_2: 12,5 mℓ/L air dan P_3: 15 mℓ/L air. Faktor dosis biourin sapi yang terdiri dari 4 taraf yaitu: U_0: 0 mℓ/L air (Kontrol), U_1: 50 mℓ/L air, U_2: 100 mℓ/L air, dan U_3: 150 mℓ/L air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsentrasi Pupuk Hayati PGPR

Tinggi Tanaman

Konsentrasi pupuk hayati PGPR berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 36 dan 54 HST pada umur 18 HST berpengaruh tidak nyata. Rata-rata tinggi tanaman kedelai pada umur 18, 36, dan 54 HST akibat perlakuan konsentrasi pupuk hayati PGPR disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai Umur 18, 36 dan 54 HST akibat Perlakuan Konsentrasi Pupuk Hayati PGPR.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)		
	18 HST	36 HST	54 HST
P_0	29,99	53,97 a	88,29 a
P_1	31,60	54,98 ab	86,09 a
P_2	32,27	57,28 b	93,73 b
P_3	32,68	61,68 c	99,50 c
$BNT_{0,05}$	tn	3,17	5,07

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji $BNT_{0,05}$

Tabel 2 menunjukkan bahwa tinggi tanaman kedelai pada umur 36 HST dan 54 HST tertinggi dijumpai pada perlakuan P_3 menunjukkan tinggi tanaman umur 36 HST dan 54 HST pada perlakuan P_3 berbeda nyata pada perlakuan P_0, P_1 dan P_2. Hal ini diduga karena pemberian PGPR dengan konsentrasi 15 ml/l air mampu meningkatkan tinggi tanaman kedelai karena PGPR dapat mengoptimalkan penyerapan dan pemanfaatan unsur hara N yang dibutuhkan oleh tanaman. Unsur N

berguna untuk menambah tinggi tanaman dan memacu pertunasan. Pada tanaman umur 18 HST berpengaruh tidak nyata. Hal ini diduga karena PGPR yang diaplikasikan pada tanah belum dapat diproses oleh tanah dan tanaman karena harus melalui tahapan mineralisasi agar dapat melepaskan sejumlah unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Jumlah Cabang Produktif

Konsentrasi pupuk hayati PGPR berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif. Rata-rata jumlah cabang produktif akibat perlakuan konsentrasi pupuk hayati PGPR disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata – rata Jumlah Cabang Produktif akibat Perlakuan Konsentrasi Pupuk Hayati PGPR.

Perlakuan	Jumlah Cabang Produktif (cabang)
P_0	4,71 a
P_1	4,96 a
P_2	5,25 b
P_3	5,38 b
BNT $_{0,05}$	0,27

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT $_{0,05}$

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah cabang produktif tanaman kedelai tertinggi terdapat pada perlakuan P_3. menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan P_0 dan P_1 namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan P_2. Hal ini diduga karena kesiapan tanaman dalam menyerap sudah optimal ditandai dengan perkembangan fisik tanaman berupa akar yang lebih banyak dan mampu bersimbiosis dengan bakteri dari PGPR sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman daun, batang dan akar.

Bobot 100 biji Kering dan Berat Biji per Plot

Konsentrasi pupuk hayati PGPR pada bobot 100 biji kering berpengaruh sangat nyata dan begitu juga pada perlakuan pengamatan berat biji per Plot yang berpengaruh sangat nyata terhadap tanaman kedelai. Rata-rata bobot 100 biji kering dan berat biji per Plot akibat perlakuan konsentrasi pupuk hayati PGPR disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rata - rata Bobot 100 Biji Kering dan Berat Biji per Plot Kedelai akibat Perlakuan Konsentrasi Pupuk Hayati PGPR

Perlakuan	Bobot 100 biji kering (gr)	Berat Biji per Plot (gr)
P_0	14,26 a	218,70 a
P_1	14,53 a	226,32 ab
P_2	14,51 a	251,89 b
P_3	15,18 b	293,76 c
BNT $_{0,05}$	0,38	30,91

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT $_{0,05}$

Tabel 4 menunjukkan bahwa bobot 100 biji kering dan berat biji per Plot tanaman kedelai tertinggi terdapat pada perlakuan P_3 bobot 100 biji kering berbeda nyata dengan perlakuan P_0, P_1 dan P_2. Hal ini diduga karena keadaan fisik tanaman kedelai sudah lebih sempurna ditandai dengan akarnya yang mampu menyerap unsur hara seperti unsur hara P lebih optimal sehingga dapat digunakan dalam pertumbuhan vegetatif dan generatif. PGPR mampu memobilisasi berbagai unsur hara dalam tanah. Perlakuan P_3 pada pengamatan parameter berat biji per Plot berbeda nyata dengan perlakuan P_0, P_1 dan P_2. Hal ini diduga karena bintil akar tanaman sudah terbentuk yang berfungsi mengikat nitrogen agar dapat digunakan oleh tanaman. PGPR dapat meningkatkan penyerapan dan pemanfaatan unsur N yang berperan dalam pembentukan protein pada biji kedelai.

Produksi Pertanaman dan Produksi per Ha

Konsentrsi pupuk hayati PGPR pengaruh nyata terhadap produksi pertanaman dan produksi per Ha. Rata-rata produksi pertanaman dan produksi per Ha tanaman kedelai akibat perlakuan konsentrasi pupuk hayati PGPR disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Produksi Pertanaman dan Produksi per Ha Kedelai akibat Perlakuan Konsentrasi Pupuk Hayati PGPR.

Perlakuan	Produksi Pertanaman (gr)	Produksi per Ha (Ton)
P_0	48,38 ab	4,03
P_1	44,92 a	3,74
P_2	50,21 ab	4,18
P_3	59,04 c	4,92
BNT $_{0,05}$	6,12	tn

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT $_{0,05}$

Tabel 5 menujukkan bahwa produksi pertanaman kedelai tertinggi dijumpai pada perlakuan P_3 produksi pertanaman perlakuan P_3 berbeda nyata dengan perlakuan P_0, P_1 dan P_2. Hal ini diduga karena perlakuan P_3 dapat meningkatkan produksi dikarenakan PGPR memiliki kemampuan yang lebih besar dalam menyediakan unsur fosfor yang dibutuhkan dalam pembentukan biji. Pada produksi per Ha berpengaruh tidak nyata. Hal ini diduga ketersediaan unsur hara pada tanah berperan penting terhadap pemberian PGPR. Viveros dkk (2010) menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman juga bergantung pada ketersediaan unsur hara pada tanah untuk meningkatkan hasil panen

Pengaruh Dosis Biourin Sapi

Tinggi Tanaman

Dosis biourin sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dengan umur 18, 36, dan 54 HST terhadap tinggi tanaman kedelai. Rata-rata tinggi tanaman kedelai pada umur 18, 36, dan 54 HST akibat perlakuan dosis biourin sapi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai Umur 18, 36 dan 54 HST akibat Perlakuan Dosis Biourin Sapi.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)		
	18 HST	36 HST	54 HST
U_0	29,58 a	53,18 a	83,98 a
U_1	30,79 ab	57,04 b	93,54 b
U_2	31,67 b	58,21 b	94,65 b
U_3	34,49 c	59,47 b	95,44 b
BNT $_{0,05}$	1,95	3,17	5,07

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT $_{0,05}$

Tabel 6 menunjukkan bahwa tinggi tanaman kedelai pada umur 18, dan 54 HST tertinggi terdapat pada perlakuan U_3 menunjukan tinggi tanaman umur 18 HST pada perlakuan U_3 berbeda nyata dengan perlakuan U_0, U_1 dan U_2. Sedangkan tinggi tanaman umur 36 dan 54 HST perlakuan U_3 berbeda nyata dengan perlakuan U_0, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan U_1, dan U_2. Hal ini diduga pemberian biourin sapi nyata meningkatkan tinggi tanaman dikarenakan hormon auksin yang terdapat dalam urin sapi dapat mendukung pertumbuhan tanaman.

Jumlah Cabang Produktif

Dosis biourin sapi berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif. Rata-rata jumlah cabang produktif akibat perlakuan dosis biurin sapi disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Jumlah Cabang Produktif Kedelai akibat Perlakuan Dosis Biourin Sapi.

Perlakuan	Jumlah Cabang Produktif (cabang)
U_0	4,83 a
U_1	4,88 ab
U_2	5,13 b
U_3	5,46 c
BNT $_{0,05}$	0,27

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT $_{0,05}$

Tabel 7 menunjukkan bahwa jumlah cabang produktif tertinggi terdapat pada perlakuan U_3 berbeda nyata pada perlakuan U_0, U_1 dan U_2. Hal ini diduga karena pada perlakuan U_3 terdapat kandungan N, P dan K yang lebih tinggi sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah cabang pada tanaman kedelai.

Bobot 100 Biji Kering dan Berat Biji per Plot

Dosis biourin sapi pada pengamatan bobot 100 biji kering berpengaruh tidak nyata dan berat biji per Plot berpengaruh tidak nyata terhadap tanaman kedelai. Rata-rata bobot 100 biji kering dan berat biji per Plot akibat perlakuan dosis biourin sapi disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Produksi Bobot 100 Biji Kering dan Berat Biji per Plot Kedelai akibat Perlakuan Dosis Biourin Sapi.

Perlakuan	Bobot 100 biji kering (gr)	Berat Biji per Plot (gr)
U_0	15,38	242,63
U_1	15,38	251,63
U_2	15,25	245,88
U_3	15,75	257,38

Pada tabel 8 juga menunjukkan bahwa berat biji kering dan berat biji per Plot berpengaruh tidak nyata. Hal ini dapat diduga bobot ditentukan faktor genetik pada tanaman sehingga pemberian biourin sapi tidak berpengaruh. Seperti yang dinyatakan oleh Lakitan (2011) bahwa ukuran buah atau biji lebih dikendalikan oleh faktor genetik (faktor dalam) dibandingkan faktor lingkungan. Jumlah buah atau biji yang dihasilkan juga mempengaruhi semangkin banyak jumlah buah atau biji yang dihasilkan maka ukuran buah atau biji semakin kecil dan sebaliknya semangkin sedikit jumlah yang dihasilkan ukuran semakin besar.

Produksi Pertanaman dan Produksi per Ha

Dosis biourin sapi berpengaruh tidak nyata terhadap produksi pertanaman dan produksi per Ha. Rata-rata Produksi Pertanaman dan produksi per Ha tanaman kedelai akibat perlakuan dosis biourin sapi disajikan pada tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata Produksi Pertanaman dan Produksi per Ha Tanaman Kedelai akibat Perlakuan Dosis Biourin Sapi.

Perlakuan	Produksi Pertanaman (gr)	Produksi per Ha (Ton)
U_0	48,04	4,00
U_1	50,00	4,17
U_2	50,38	4,20
U_3	54.13	4,51

Pada tabel 9 juga menunjukkan bahwa produksi pertanaman dan produksi per Ha berpengaruh tidak nyata. Hal ini diduga karena ada faktor-faktor lain yang mempengaruhi tanaman kedelai tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Dwiputra dkk, (2015) bahwasanya pertumbuhan vegetatif yang baik tidak selalu menunjukan hasil yang baik, hal tersebut dipengaruhi penyerapan unsur hara tanaman, faktor lingkungan hingga faktor genetik dari tanaman kedelai yang ditanam.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukan bahwa Perlakuan konsentrasi pupuk hayati PGPR berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman 36 HST, jumlah cabang produktif, dan produksi pertanaman sampel dan berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman 54 HST, bobot 100 biji kering, berat biji per Plot. Namun berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman 18 HST dan produksi per Ha. Hasil terbaik diperoleh perlakuan P_3 (15 mℓ/L air). Perlakuan dosis biourin sapi berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman 18, 36 dan 54 HST, jumlah cabang produktif. Namun berpengaruh tidak nyata terhadap perlakuan parameter produksi pertanaman sampel, berat biji per Plot, bobot 100 biji kering dan produksi per Ha. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan U_3 (150 mℓ/L air) dan tidak ada interaksi antara perlakuan konsentrasi pupuk hayati PGPR dengan dosis biourin sapi terhadap semua parameter pengamatan.

Saran

Sesuai dengan hasil penelitian ini untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang kedelai yang baik dalam budidaya dapat menggunakan konsentrasi pupuk hayati PGPR 15 mℓ/L air serta menggunakan dosis biourin sapi 150 mℓ/L air.

DAFTAR PUTAKA

Badan Pusat Statistik. 2021. *Luas Panen-Produktifitas Produksi Tanaman Kedelai Seluruh Propinsi Tahun 2021*.

Dwiputra , Adhitya H., Didik I., Eka T S. 2015. Hubungan Komponen Hasil dan Hasil Tiga Belas Kultivar Kedelai (Glycine max L.). *Jurnal Vegetalika* 4(3): 14-28.

Lakitan, B.2011. *Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Rajagrafindo Persada. Jakarta. Hal 206.

Viveros, O. M, Jorquera M.A., Crowley D.E., Gajard G. and Mora M.L. 20110. Echanisms and Practical Considerantions Involved in Plant Growth Promotion by Hizobacteria. J of Soil Science Plant Nutrient. 10(3):293-319.