

Pengaruh Olah Tanah dan Pemberian Biourin Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelasi (*Glycine max* L. Merrill)

Effect of Various Tillage and Application of Cow Biourine On Growth and Yield of Soybean Plant

Mohamad Ricky Afeiro*), Titiek Islami, Wisnu Eko Murdiono

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
 *)Email : rickyafeiro66@gmail.com

ABSTRAK

Kedelai memiliki kandungan gizi yang baik dimana pada setiap 100 gr biji kedelai mengandung 330 kalori, 35% protein. Olah tanah merupakan kegiatan awal yang bertujuan memberikan kondisi tanah yang baik, sehingga penetrasi akar, infiltrasi air dan peredaran udara bekerja dengan baik. Biourin sapi dapat merangsang pertumbuhan dari tanaman budidaya, karena mengandung zpt seperti IAA, Giberelin dan Sitokinin. Tujuan penelitian tersebut untuk melihat pengaruh dan interaksi antar perlakuan. Hipotesis yang diajukan ialah terdapat interaksi antara perlakuan olah tanah dan biourin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juli 2020 hingga Oktober 2020 di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Jatimulyo Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Petak Terbagi (RPT) terdiri dari petak utama olah tanah yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: tanpa olah tanah, olah tanah minimum dan olah tanah maksimum dan anak petak biourin sapi yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: tanpa biourin sapi, biourin sapi 400 ml L⁻¹ dan 600 ml L⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi pada pengamatan tinggi tanaman umur 61 HST dan luas daun umur 41 HST dan 51 HST. Perlakuan Olah Tanah Minimum yang dikombinasikan dengan biourin 600 ml L⁻¹ memiliki rerata lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Sedangkan untuk pengaruh secara terpisah olah tanah dan biourin sapi memberikan

pengaruh nyata pada pengamatan bobot biji per hektar dengan rerata yang lebih baik untuk olah tanah yaitu olah tanah minimum sebesar 1,53 (ton ha⁻¹) dan untuk biourin sapi yaitu biourin 600 ml L⁻¹ sebesar 1,54 (ton ha⁻¹).

Kata Kunci: Kedelai, Olah Tanah, Biourin Sapi, var. grobogan.

ABSTRACT

Soybeans have good nutritional content where every 100 grams of soybean seeds contain 330 calories, 35% protein. Tillage is an initial activity that aims to provide good soil conditions, so that root penetration, water infiltration and air circulation work well. Biourin can stimulate the growth of cultivated plants, because it contains ZPT such as IAA, Gibberellins and Cytokinins. The purpose of the study was to see the effect and interaction between treatments. Hypothesis is that there is interaction between tillage and cow biourin on soybean growth and yield. The research was conducted from July 2020 to October 2020 at the Experimental Field of the Faculty of Agriculture Jatimulyo, Lowokwaru, Malang City, East Java. The research method used was aa Split Plot Design (SPD) consisting of the main plot of tillage consisting of 3 levels, namely: without tillage, minimum tillage and maximum tillage and cow biourin subplots which consisted of 3 levels, namely: without cow biourin, 400 ml L⁻¹ and 600 ml L⁻¹. The results showed that there was an interaction in the observation of

plant height at 61 DAP and leaf area at 41 DAP and 51 DAP. Minimum tillage treatment combined with 600 ml L⁻¹ biourin had a better average than other treatments. Meanwhile, the separate effect of tillage and cow biourin has a significant effect on the observation of seed weight per hectare with a better average for tillage, namely minimum tillage of 1.53 (ton ha⁻¹) and for cow biourin, 600 ml L⁻¹ of 1.54 (ton ha⁻¹).

Keywords: Soybeans, Soil Tillage, Cow Biourin, var. grobogon.

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan salah satu komoditas pangan utama setelah jagung dan padi yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, dimana kandungan protein yang ada pada tanaman kedelai sangatlah tinggi yaitu mencapai 35% dan untuk kedelai varietas unggul kandungan proteinnya mencapai 40-45%. Kedelai juga bermanfaat sebagai bahan baku industri pakan ternak, sehingga komoditas tersebut sangat strategis dalam pembangunan perekonomian di Indonesia. Berdasarkan data BPS (2018) produksi kedelai jawa timur pada tahun 2015 sebesar 344,998 ton, tahun 2016 sebesar 274,317 ton dan tahun 2017 sebesar 200,916 ton, sedangkan konsumsi kedelai di Indonesia setiap tahun semakin meningkat. Pada tahun 2015 sebesar 2.866.630 ton, tahun 2016 sebesar 2.678.386 ton, tahun 2017 sebesar 2.9662.363 ton, tahun 2018 sebesar 2.930.139.

Kandungan protein nabati yang rendah lemak dan merupakan bahan baku untuk industri tertentu membuat meningkatnya kebutuhan masyarakat untuk mengkonsumsi kedelai. Produksi kedelai di Indonesia belum cukup untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi naik atau turunnya produksi tanaman kedelai adalah penerapan olah tanah. Olah tanah merupakan kegiatan yang dapat mempengaruhi produksi dan pertumbuhan tanaman kedelai. Kegiatan olah tanah dapat menciptakan struktur tanah yang remah, aerasi tanah yang baik dan menghambat pertum-

bahan tanaman pengganggu. Persiapan lahan dalam bercocok tanaman kedelai dapat dilakukan dengan olah tanah sebelum tanam (Maximum Tillage) dan tanpa olah tanah (Zero Tillage) atau olah tanah minimum (Minimum Tillage) (Adisarwanto, 2000). Olah tanah yang berbeda dapat mempengaruhi tingkat kesuburan tanah yang nantinya akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Salah satu faktor penting lainnya yang menunjang keberhasilan hidup tanaman kedelai adalah masalah pemberian unsur hara atau pemupukan. Menurut Sumarni et al., (2010) bahwa pemberian bahan organik merupakan solusi untuk memperbaiki sifat fisik tanah. Bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, pori aerasi dan laju infiltrasi. Permasalahan umum yang terjadi dalam pemupukan adalah rendahnya efisiensi unsur hara yang diserap oleh tanaman.

Pupuk organik baik berbentuk padat atau cair bermanfaat untuk mengemburkan lapisan tanah permukaan (top soil), meningkatkan populasi jasad renik yang keseluruhannya dapat meningkatkan kesuburan tanah. Biourin adalah bahan organik yang bermanfaat untuk menyuburkan tanaman dimana bahan organik ini berasal dari fermentasi anaerobik yang berbahan urin sapi dan ditambahkan dengan nutrisi menggunakan mikroorganisme (Wati et al., 2014). Urine sapi mengandung unsur hara N, P, K dan bahan organik yang berperan memperbaiki struktur tanah. Kandungan unsur hara yang terkandung pada urine sapi lebih baik dibandingkan dengan kotoran padatnya, dimana hara N pada urin sapi cair 1.00%, lebih besar dibandingkan kotoran padatnya yaitu hanya 0.40% (Ningtyas dan Islami, 2018). Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui perlakuan yang memberikan pengaruh dan interaksi antara berbagai olah tanah dan pemberian biourin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2020-Oktober 2020 di lahan percobaan Fakultas Pertanian Jatimulyo Kecamatan

Lowokwaru, Kota Malang, Provinsi Jawa Timur. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, sabit, meteran, gembor, tali rafia, plastic, timbangan analitik, oven, amplop, Leaf Area Meter (LAM), kamera digital. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih kedelai varietas Grobogan, biourin sapi, pupuk urea, pupuk SP36, pupuk KCL, herbisida Roundup dan Insektisida Decis 25 EC.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Petak Terbagi (RPT) terdiri dari petak utama olah tanah yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: tanpa olah tanah, olah tanah minimum dan olah tanah maksimum dan anak petak biourin sapi yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: tanpa biourin sapi, biourin sapi 400 ml L⁻¹ dan 600 ml L⁻¹. Dua faktor tersebut digabungkan maka diperoleh 9 kombinasi dengan 3 kali ulangan. sehingga diperoleh 27 petak ulangan. Sampel per ulangan sebanyak 2 tanaman, sehingga total tanaman yang diamati yaitu 54 tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen Pertumbuhan Tinggi Tanaman

Berdasarkan pengamatan tinggi tanaman 61 HST terdapat interaksi antar dua perlakuan yaitu olah tanah dan biourin sapi. Pada (Tabel 1) dapat diketahui pada perlakuan Tanpa Olah Tanah (T0) yang dikombinasikan dengan perlakuan pemberian biourin sapi memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dimana pada perlakuan T0P0 (Tanpa Olah Tanah+Tanpa Biourin) tidak berbeda nyata dengan perlakuan T0P1 (Tanpa Olah Tanah + Biourin 400 ml L⁻¹) dan T0P2 (Tanpa Olah Tanah+Biourin Sapi 600 ml L⁻¹). Pada perlakuan Olah Tanah Minimum (T1) yang dikombinasikan dengan pemberian biourin sapi memiliki hasil yang berbeda nyata dimana pada perlakuan T1P0 (Olah Tanah Minimum + Tanpa Biourin) lebih kecil secara nyata dengan perlakuan T1P1 (Olah

Tanah Minimum+Biourin 400 ml L⁻¹) dan T1P2 (Olah Tanah Minimum+Biourin 600 ml L⁻¹), namun perlakuan T1P1 (Olah Tanah Minimum+Biourin 400 ml L⁻¹) tidak berbeda nyata dengan perlakuan T1P2 (Olah Tanah Minimum+Biourin 600 ml L⁻¹). Pada perlakuan Olah Tanah Maksimum (T2) yang dikombinasikan dengan perlakuan pemberian biourin sapi memiliki hasil yang lebih besar secara nyata dimana pada perlakuan T2P2 (Olah Tanah Maksimum+Biourin Sapi 600 ml L⁻¹) berbeda nyata dengan perlakuan T2P0 (Olah Tanah Maksimum + Tanpa Biourin) dan T2P1, namun perlakuan T2P0 (Olah Tanah Maksimum + Tanpa Biourin) tidak berbeda nyata dengan perlakuan T2P1 (Olah Tanah Maksimum + Biourin 400 ml L⁻¹). Pada tabel interaksi perlakuan T2P1 (Olah Tanah Maksimum + Biourin 400 ml L⁻¹) bukanlah perlakuan terbaik dimana perlakuan T2P1 (Olah Tanah Maksimum + Biourin 400 ml L⁻¹) memiliki hasil yang lebih rendah dibandingkan perlakuan T1P1 (Olah Tanah Minimum+Biourin 400 ml L⁻¹), T1P2 (Olah Tanah Minimum+Biourin 600 ml L⁻¹) dan T2P2 (Olah Tanah Maksimum+Biourin Sapi 600 ml L⁻¹).

Pada (Tabel 2) menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata pada perlakuan olah tanah dan biourin sapi pada 21 HST 31 HST dan 51 HST. Pada 21 HST dan 31 HST perlakuan olah tanah dan biourin sapi memberikan perbedaan nyata dimana pada Tanpa Olah Tanah (T0) lebih kecil secara nyata dengan perlakuan olah tanah minimum (T1) dan Olah Tanah Maksimum (T2), namun Olah Tanah Minimum (T1) tidak berbeda nyata dengan perlakuan Olah Tanah Maksimum (T2). Pada perlakuan biourin sapi memberikan perbedaan nyata dimana pada Tanpa Biourin (P0) tidak berbeda nyata dengan perlakuan Biourin Sapi 400 ml L⁻¹ (P1), namun lebih kecil secara nyata dengan perlakuan Biourin Sapi 600 ml L⁻¹. Pada perlakuan Biourin Sapi 400 ml L⁻¹ (P1) tidak berbeda nyata dengan perlakuan Biourin Sapi 600 ml L⁻¹ (P2).

Tabel 1. Interaksi Antara Olah Tanah dan Pemberian Biourin Sapi terhadap Tinggi Tanaman Kedelai Pada Umur 61 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman Kedelai (cm tan ⁻¹)		
	61 HST		
	Tanpa Biourin	Biourin 400 ml L ⁻¹	Biourin 600 ml L ⁻¹
Tanpa Olah Tanah	33,50 ab	32,67 a	33,83 ab
Olah Tanah Minimum	32,83 a	35,33 bc	36,33 c
Olah Tanah Maksimum	33,67 ab	34,00 ab	36,17 c
BNJ 5%	2,05		
KK (%)	21,81		

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNJ 5%, KK: Koefisien Keragaman.

Tabel 2. Rerata tinggi tanaman akibat perlakuan olah tanah dan pemberian biourin sapi pada berbagai umur pengamatan.

Olah Tanah	Tinggi Tanaman (cm tan. ⁻¹) pada Umur (HST)			
	21	31	41	51
Tanpa Olah Tanah (T0)	25,89 a	28,56 a	30,22	31,56
Olah Tanah Minimum (T1)	27,17 b	29,19 b	31,67	33,17
Olah Tanah Maksimum (T2)	27,11 b	29,17 b	31,50	33,33
BNJ 5%	1,00	0,49	tn	tn
KK (%)	12,06	5,65	20,77	28,46

Biourin Sapi	Tinggi Tanaman (cm tan. ⁻¹) pada Umur (HST)			
	21	31	41	51
Tanpa Biourin Sapi (P0)	25,94 a	28,33 a	30,78	31,94 a
Biourin Sapi 400 ml L ⁻¹ (P1)	26,56 ab	28,83 ab	31,00	32,28 ab
Biourin Sapi 600 ml L ⁻¹ (P2)	27,67 b	29,72 b	31,61	33,83 b
BNJ 5%	1,14	1,08	tn	1,73
KK (%)	13,74	12,52	16,72	18,86

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata, KK: Koefisien Keragaman.

Luas Daun

Berdasarkan pengamatan luas daun 41 HST terdapat interaksi antar dua perlakuan yaitu olah tanah dan biourin sapi. Pada (Tabel 3) dapat diketahui pada perlakuan tanpa olah tanah (T0) yang dikombinasikan dengan biourin sapi dimana tanpa olah tanah+biourin 600ml L⁻¹ memiliki rerata tertinggi di dibandingkan dengan kombinasi lainnya. Pada perlakuan olah tanah minimum (T1) yang dikombinasikan dengan biourin sapi dimana olah tanah minimum+biourin 600ml L⁻¹ memiliki rerata tertinggi di dibandingkan dengan kombinasi lainnya. Pada perlakuan olah tanah maksimum (T2) yang dikombinasikan dengan biourin sapi dimana olah tanah maksi-

mum+biourin 600ml L⁻¹ memiliki rerata tertinggi di dibandingkan dengan kombinasi lainnya.

Pada pengamatan luas daun 51 HST terdapat interaksi antar dua perlakuan yaitu olah tanah dan biourin sapi. Pada (Tabel 4) dapat diketahui pada perlakuan tanpa olah tanah (T0) yang dikombinasikan dengan biourin sapi dimana tanpa olah tanah+biourin 600ml L⁻¹ memiliki rerata tertinggi di dibandingkan dengan kombinasi lainnya. Pada perlakuan olah tanah minimum (T1) yang dikombinasikan dengan biourin sapi dimana olah tanah minimum+biourin 600ml L⁻¹ memiliki rerata tertinggi di dibandingkan dengan kombinasi lainnya. Pada perlakuan olah tanah maksimum (T2) yang

Tabel 3. Interaksi Antara Olah Tanah dan Pemberian Biourin Sapi terhadap Luas Daun Tanaman Kedelai Pada Umur 41 HST

Perlakuan	Luas Daun Kedelai (cm ²)		
	41 HST		
	Tanpa Biourin	Biourin 400 ml L ⁻¹	Biourin 600 ml L ⁻¹
Tanpa Olah Tanah	210,15 a	227,06 c	241,90 e
Olah Tanah Minimum	216,15 b	239,40 e	262,45 g
Olah Tanah Maksimum	211,71 a	234,42 d	250,71 f
BNJ 5%		3,95	
KK (%)		16,15	

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNJ 5%, KK: Koefisien Keragaman

Tabel 4. Interaksi Antara Olah Tanah dan Pemberian Biourin Sapi terhadap Luas Daun Tanaman Kedelai Pada Umur 51 HST

Perlakuan	Luas Daun Kedelai (cm ²)		
	51 HST		
	Tanpa Biourin	Biourin 400 ml L ⁻¹	Biourin 600 ml L ⁻¹
Tanpa Olah Tanah	212,75 a	219,88 c	227,70 e
Olah Tanah Minimum	215,90 b	226,73 e	233,55 f
Olah Tanah Maksimum	214,53 ab	225,18 d	232,24 f
BNJ 5%		1,40	
KK (%)		5,84	

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNJ 5%, KK: Koefisien Keragaman.

dikombinasikan dengan biourin sapi dimana olah tanah maksimum+biourin 600ml L⁻¹ memiliki rerata tertinggi di bandingkan dengan kombinasi lainnya.

Pada (Tabel 5) menunjukan bahwa adanya perbedaan nyata pada perlakuan olah tanah dan biourin sapi pada 21 HST dan 31 HST, sedangkan pada 61 HST adanya perbedaan nyata pada perlakuan biourin sapi. Perlakuan olah tanah dan biourin sapi memberikan perbedaan nyata dimana pada 21 HST perlakuan Tanpa Olah Tanah (P0) tidak berbeda nyata dengan perlakuan Olah Tanah Maksimum (T2), namun lebih kecil secara nyata dengan perlakuan Olah Tanah Minimum (T1). Pada perlakuan Olah Tanah Minimum (T1) tidak berbeda nyata dengan perlakuan Olah Tanah Maksimum (T2). Pada 31 HST perlakuan Tanpa Olah Tanah (T0) lebih kecil secara nyata dengan tiap perlakuan. Pada Olah Tanah Minimum (T1) tidak berbeda nyata dengan olah tanah maksimum (T2). Pada 21 HST perlakuan

biourin sapi memberikan perbedaan nyata dimana pada Tanpa Biourin Sapi (P0) lebih kecil secara nyata dengan tiap perlakuan. Pada perlakuan Biourin Sapi 400 ml L⁻¹ (P1) tidak berbeda nyata dengan perlakuan Biourin Sapi 600 ml L⁻¹ (P2). Pada 31 HST Tanpa Biourin Sapi (P0) lebih kecil secara nyata dengan tiap perlakuan. Pada perlakuan biourin sapi 400 ml L⁻¹ (P1) lebih kecil secara nyata dengan perlakuan Biourin Sapi 600 ml L⁻¹ (P2). Pada perlakuan Biourin Sapi 600 ml L⁻¹ (P2) lebih besar secara nyata dengan tiap perlakuan. Pada 61 HST perlakuan Tanpa Biourin Sapi (P0) tidak berbeda nyata dengan perlakuan Biourin Sapi 400 ml L⁻¹ (P1), namun lebih kecil secara nyata dengan perlakuan Biourin Sapi 600 ml L⁻¹ (P2). Pada perlakuan Biourin Sapi 400 ml L⁻¹ (P1) tidak berbeda nyata dengan perlakuan lain. Pada perlakuan Biourin Sapi 600 ml L⁻¹ (P2) tidak berbeda nyata dengan perlakuan Biourin Sapi 400 ml L⁻¹ (P1), namun lebih besar secara nyata dengan Tanpa Biourin Sapi (P0).

Tabel 5. Rerata luas daun tanaman akibat perlakuan olah tanah dan pemberian biourin sapi pada berbagai umur pengamatan.

Olah Tanah	Luas Daun (cm ² tan. ⁻¹) pada Umur (HST)		
	21	31	61
Tanpa OlahTanah (T0)	112,57 a	159,25 a	101,27
Olah Tanah Minimum (T1)	116,53 b	164,18 b	103,24
Olah Tanah Maksimum (T2)	115,70 ab	163,81 b	101,24
BNJ 5%	3,66	1,48	tn
KK (%)	21,30	7,22	22,01
Biourin Sapi	Luas Daun (cm ² tan. ⁻¹) pada Umur (HST)		
	21	31	61
Tanpa Biourin Sapi (P0)	88,03 a	152,43 a	98,94 a
Biourin Sapi 400 ml L ⁻¹ (P1)	110,65 b	160,74 b	102,37 ab
Biourin Sapi 600 ml L ⁻¹ (P2)	124,85 b	174,06 c	104,45 b
BNJ 5%	4,00	2,14	4,03
KK (%)	23,25	10,46	24,87

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata, KK: Koefisien Keragaman.

Tabel 6. Rerata jumlah bintil akar tanaman akibat perlakuan olah tanah dan pemberian biourin sapi pada berbagai umur pengamatan.

Olah Tanah	Jumlah Bintil Akar (Bintil tan. ⁻¹) pada Umur (HST)			
	21	31	41	51
Tanpa OlahTanah (T0)	8,78	8,39	9,94	10,50
Olah Tanah Minimum (T1)	9,22	9,11	10,00	10,72
Olah Tanah Maksimum (T2)	9,28	8,44	10,00	11,00
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
KK (%)	26,70	27,38	9,63	25,09
Biourin Sapi	Jumlah Bintil Akar (Bintil tan. ⁻¹) pada Umur (HST)			
	21	31	41	51
Tanpa Biourin Sapi (P0)	9,00	10,28 b	11,83 b	12,61 a
Biourin Sapi 400 ml L ⁻¹ (P1)	9,06	8,11 a	9,22 a	10,11 a
Biourin Sapi 600 ml L ⁻¹ (P2)	9,22	7,56 a	8,89 a	9,50 b
BNJ 5%	tn	1,20	0,82	1,31
KK (%)	27,36	25,35	16,12	24,83

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata, KK: Koefisien Keragaman.

Jumlah Bintil Akar Tanaman

Berdasarkan (Tabel 6) dapat diketahui bahwa perlakuan biourin sapi pada pengamatan 31 HST dan 41 HST perlakuan Tanpa Biourin Sapi (P0) lebih besar secara nyata dengan perlakuan biourin sapi 400 ml L⁻¹ (P1) dan perlakuan biourin sapi 600 ml L⁻¹ (P2), namun perlakuan biourin sapi 400 ml L⁻¹ (P1) tidak berbeda nyata dengan perlakuan biourin sapi 600 ml L⁻¹ (P2). Pada pengamatan 51 HST perlakuan Tanpa Biourin Sapi (P0) lebih besar secara

nyata dengan perlakuan biourin sapi 600 ml L⁻¹ (P2), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan biourin sapi 400 ml L⁻¹ (P1).

Jumlah Polong per Tanaman

Bedasarkan pengamatan jumlah polong tanaman 78 HST terdapat perbedaan nyata antar dua perlakuan yaitu olah tanah dan biourin sapi. Pada (Tabel 6) dapat diketahui pada perlakuan Olah Tanah Maksimum (T2) tidak berbeda nyata

Tabel 7. Rerata jumlah polong per tanaman akibat perlakuan olah tanah dan pemberian biourin sapi pada berbagai umur pengamatan.

Olah Tanah	Jumlah Polong (polong tan. ⁻¹) pada Umur (HST)	
	78	
Tanpa Olah Tanah (T0)	16,28	a
Olah Tanah Minimum (T1)	17,50	b
Olah Tanah Maksimum (T2)	17,17	b
BNJ 5%	1,08	
KK (%)	16,35	
Biourin Sapi	Jumlah Polong (polong tan. ⁻¹) pada Umur (HST)	
	78	
Tanpa Biourin Sapi (P0)	15,39	a
Biourin Sapi 400 ml L ⁻¹ (P1)	17,11	ab
Biourin Sapi 600 ml L ⁻¹ (P2)	18,44	b
BNJ 5%	0,99	
KK (%)	15,04	

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata, KK: Koefisien Keragaman.

dengan perlakuan Olah Tanah Minimum (T1), sedangkan pada Tanpa Olah Tanah (T0) berbeda lebih besar secara nyata. Pada Olah Tanah Maksimum (T2) tidak berbeda nyata dengan perlakuan Olah Tanah Minimum (T1). Pada perlakuan biourin sapi memberikan perbedaan nyata dimana pada Biourin Sapi 600 ml L⁻¹ (P2) tidak berbeda nyata dengan Biourin Sapi 400 ml L⁻¹ (P1), sedangkan pada tanpa Biourin Sapi (P0) berbeda lebih besar secara nyata. Pada perlakuan Biourin Sapi 400 ml L⁻¹ (P1) tidak berbeda nyata dengan perlakuan Tanpa Biourin Sapi (P0).

Bobot Biji per Tanaman

Pada pengamatan bobot biji per tanaman 78 HST terdapat perbedaan nyata antar dua perlakuan yaitu olah tanah dan biourin sapi. Pada (Tabel 7) dapat diketahui pada perlakuan olah Tanah Maksimum (T2) tidak berbeda nyata dengan perlakuan Olah Tanah Minimum (T1), sedangkan pada tanpa olah tanah (T0) berbeda lebih besar secara nyata. Pada Olah Tanah Maksimum (T2) tidak berbeda nyata dengan perlakuan Olah Tanah Minimum (T1). Pada perlakuan biourin sapi memberikan perbedaan nyata dimana pada biourin sapi 600 ml L⁻¹ (P2) tidak berbeda nyata pada biourin sapi 400 ml L⁻¹ (P1), sedangkan pada tanpa biourin sapi (P0) berbeda lebih besar secara nyata. Pada perlakuan biourin sapi 400 ml L⁻¹ (P1)

tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa biourin sapi (P0).

Bobot Biji per Hektar (ton ha⁻¹)

Berdasarkan pengamatan bobot biji per hektar 78 HST terdapat perbedaan nyata antar dua perlakuan yaitu olah tanah dan biourin sapi. Pada (Tabel 8) dapat diketahui pada perlakuan olah tanah minimum (T1) tidak berbeda nyata dengan perlakuan Olah Tanah Maksimum (T2), sedangkan pada Tanpa Olah Tanah (T0) berbeda lebih besar secara nyata. Pada Olah Tanah Maksimum (T2) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan Tanpa Olah Tanah (T0). Pada perlakuan biourin sapi memberikan perbedaan nyata dimana pada biourin sapi 600 ml L⁻¹ (P2) tidak berbeda nyata pada biourin sapi 400 ml L⁻¹ (P1), sedangkan pada tanpa biourin sapi (P0) berbeda lebih besar secara nyata. Pada perlakuan biourin sapi 400 ml L⁻¹ (P1) tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa biourin sapi (P0).

Interaksi Olah Tanah dan Biourin Sapi

Pada pengamatan tinggi tanaman dan luas dapat dilihat bahwa pada perlakuan olah tanah minimum dan pemberian biourin sapi 600 ml L⁻¹ (T1P2) memberikan hasil rata-rata luas daun yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa biourin sapi yang diberikan dapat meningkatkan ketersediaan unsur ha-

ra pada tanah sehingga luas daun akan semakin besar dan dengan melakukan olah tanah secara minimum dapat memberikan lingkungan yang baik untuk pertumbuhan tanaman sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara dengan baik. Menurut Nendissa (2008) bahwa lahan yang memiliki kadar hara yang dinilai cukup memadai akan memacu peningkatan pertumbuhan tanaman termasuk ukuran luas daun. Menurut Arsyad (2010) bahwa olah tanah yang minimum memiliki beberapa manfaat yaitu memperbaiki struktur tanah, mengurangi aliran permukaan dan erosi serta dapat menurunkan bobot isi tanah. elakukan olah tanah secara minimum dan pemberian biourin sapi 600 ml L⁻¹ dapat memenuhi nutrisi dan memberikan lingkungan yang baik sehingga dapat memberikan pengaruh nyata pada luas daun.

Pengaruh Olah Tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai

Berdasarkan hasil penelitian pada pengamatan parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai terdapat pengaruh olah tanah secara nyata. Pada perlakuan olah tanah minimum (T1) memiliki rerata luas daun yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa

olah tanah minimum dapat meningkatkan luas daun dan tinggi tanaman kedelai, dikarenakan olah tanah minimum masih menjaga struktur tanah dan ketersediaan air didalam tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Junedi et al., (2013) bahwa olah tanah yang minimum dapat memperbaiki struktur tanah dan menurunkan bobot isi tanah, nantinya akan mempengaruhi perakaran tanaman, sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara yang baik. Olah tanah yang tidak berlebihan atau hanya secukupnya saja dapat memperkecil proses laju evaporasi, sehingga kandungan air didalam tanah tidak mudah hilang. Ketersedian air didalam tanah sangatlah penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena air (H₂O) yang merupakan bahan utama untuk melakukan proses fotosintesis tersedia. Hasil dari fotosintesis akan mempengaruhi pembentukan dan pengisian buah pada tanaman. Hal ini didukung oleh pendapat Rachmadani (2014) bahwa pembentukan dan pengisian buah bergantung dengan proses fotosintesis, hasil dari proses fotosintesis akan menghasilkan karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin yang akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan seperti polong.

Tabel 8. Rerata bobot biji per tanaman akibat perlakuan olah tanah dan pemberian biourin sapi pada berbagai umur pengamatan.

Olah Tanah	Bobot Biji (gram tan. ⁻¹) pada Umur (HST)
	78
Tanpa OlahTanah (T0)	7,09 a
Olah Tanah Minumum (T1)	9,12 b
Olah Tanah Maksimum (T2)	8,47 b
BNJ 5%	1,16
KK (%)	25,25
Biourin Sapi	Bobot Biji (gram tan. ⁻¹) pada Umur (HST)
	78
Tanpa Biourin Sapi (P0)	7,04 a
Biourin Sapi 400 ml L ⁻¹ (P1)	8,24 ab
Biourin Sapi 600 ml L ⁻¹ (P2)	9,40 b
BNJ 5%	1,54
KK (%)	33,50

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata, KK: Koefisien Keragaman.

Tabel 9. Rerata bobot biji per hektar akibat perlakuan olah tanah dan pemberian biourin sapi pada berbagai umur pengamatan.

Olah Tanah	Bobot Biji Per Hektar (ton/ha) pada Umur (HST)	
	78	
Tanpa OlahTanah (T0)	1,43 a	
Olah Tanah Minumum (T1)	1,53 b	
Olah Tanah Maksimum (T2)	1,45 b	
BNJ 5%	0,09	
KK (%)	4,52	
Biourin Sapi	Bobot Biji Per Hektar (ton/ha) pada Umur (HST)	
	78	
Tanpa Biourin Sapi (P0)	1,39 a	
Biourin Sapi 400 ml L ⁻¹ (P1)	1,48 ab	
Biourin Sapi 600 ml L ⁻¹ (P2)	1,54 b	
BNJ 5%	0,11	
KK (%)	5,51	

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata, KK: Koefisien Keragaman.

Didukung dengan pernyataan Widyasari *et al.*, (2011) bahwa olah tanah intensif (berlebihan) dapat menurunkan kualitas tanah dikarenakan porositas tanah yang tinggi dan kemantapan agregat yang menurun sehingga evaporasi tinggi.

KESIMPULAN

1. Terdapat interaksi antara olah tanah dan pemberian biourin sapi pada parameter pertumbuhan, yaitu tinggi tanaman dan luas daun.
2. Olah tanah minimum menghasilkan jumlah polong per tanaman, bobot biji per tanaman dan bobot biji per hektar (ton ha⁻¹) yang lebih tinggi dibanding perlakuan lain. Perlakuan olah tanah menghasilkan rerata hasil panen per hektar yaitu, pada tanpa olah tanah sebesar 1,43 (ton ha⁻¹), olah tanah minimum sebesar 1,53 (ton ha⁻¹) dan olah tanah maksimum sebesar 1,45 (ton ha⁻¹).
3. Pemberian 600 ml L⁻¹ biourin sapi menghasilkan jumlah polong pertanaman, bobot biji pertanaman, bobot biji per hektar (ton ha⁻¹) dan bobot 100 biji lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain. Perlakuan pemberian biourin menghasilkan rerata hasil panen per hektar yaitu, pada tanpa biourin sebesar 1,39 (ton ha⁻¹), biourin 400 ml L⁻¹ sebesar 1,48 (ton ha⁻¹) dan biourin 600 ml L⁻¹ sebesar 1,54 (ton ha⁻¹).

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T.** 2000. Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Lahan Kering. Penebar Swadaya, Jakarta.
- BPS Badan Pusat Statistik.** 2018. Produksi Kedelai di Jawa Timur 2002-2017. Available at : <https://jatim.bps.go.id/statictable/2018/10/31/1342/luas-panen-produktivitas-dan-produksi-kedelai-di-jawa-timur-2002-2017.html> view di akses pada 20 April 2021.
- Junedi, H., I.A. Mahbub, dan Zurhalena.** 2013. Pemanfaatan Kompos Kotoran Sapid an Ara Sungsang untuk Menurunkan Kepadatan Ultisol. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains* 15 (1) : 47-52.
- Lingga, P. dan Marsono.** 2004. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ningtyas R.P.D dan T. Islami.** 2018. Pengaruh Pemberian Biourin Sapi dan Pupuk Fosfat Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(11): 2832-2840.
- Rachmadani, N. W., Koesriharti, dan M. Santoso.** 2014. Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik Ter-

hadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 2(6): 443- 452.

- Sumarni, N, R. Rosliani, dan A.S. Duriat.** 2010. Pengelolaan Fisik, Kimia, dan Biologi Tanah untuk Meningkatkan Kesuburan Lahan dan Hasil Cabai Merah. *Jurnal Hort*, 20 (2) : 130-137.
- Syamsuddin, Purwaningsih dan Asnawati.** 2012. Pengaruh Berbagai Macam Mikroorganisme Lokal terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung pada Tanah Alluvial. *Jurnal Ilmu Pengetahuan* 17(2) : 221-227.
- Wati, Y. T., E. E. Nurlaelih dan M. Santosa.** 2014. Pengaruh Aplikasi Biourin pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 2(6): 613-619.
- Widyasari, L., T. Sumarni dan Ariffin.** 2011. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Mulsa Jerami Padi pada Pertumbuhan dan Hasil Kedelai. *Jurnal Agrivita* 9(8) : 93-101.