

Pengaruh Genangan dan Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai

The Effect of Waterlogging and Nitrogen Fertilizers on Soybean Plant Growth and Yield

Rusmana Rusmana^{1*)}, Sri Ritawati¹, Eltis Panca Ningsih¹, Siska Kurnia¹

¹Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,
Propinsi Banten

^{*)}Penulis untuk korespondensi: rusmana@untirta.ac.id

Sitasi: Rusmana R, Sri Ritawati S, Ningsih EP, Kurnia S. 2020. The effect of waterlogging and nitrogen fertilizers on soybean plant growth and yield. In: Herlinda S *et al.* (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8 Tahun 2020, Palembang 20 Oktober 2020. pp. 914-923. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

The purpose of this study is to find out the effect of waterlogging and treatment of different doses of N (Urea) fertilizer on the growth and yield of soybean crops (*Glycine max* L. Merr.). This type of research is experimental research conducted at Green House Faculty of Agriculture Sultan Ageng Tirtayasa Serang – Banten University in November to January 2020. This study used quantitative methods with Randomized Block Design (RBD) factorial, first factor waterlogging (G) consists of: g_0 (100% Soil Water Available [SWA]), g_1 (150% SWA), g_2 (200% SWA), g_3 (250% SWA) and the second factor of N fertilizer delivery namely n_0 (0 kg/ha or without N), n_1 (50 kg/ha), n_2 (100 kg/ha) obtained 12 combinations of treatment each combination of repeated treatment 3 times until obtained 36 units of experiment. Each unit of experiment consists of 2 polybags so there are 72 polybags. The results showed that the treatment of waterlogging with 100% SWA had an effect on the number of filled pods per plant (13.00 pieces), the number of seeds per plant (27.67 grains), the wet weight of pods per plant (8.35 g), the dry weight of the pods per plant (1.76 g), and dry seed weight per plant (3.30 g). The treatment of fertilizer N shows no influence on the growth and yield of soybean crops. There is no interaction between waterlogging and N fertilizer in the growth and yield of soybean crops.

Keywords: nitrogen, water, waterlogging

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek genangan dan pemberian dosis pupuk N yang berbeda pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merr.) Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan di Green House Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dimulai pada November hingga Januari 2020. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor pertama genangan (G) terdiri dari g_0 (100% Air Tanah Tersedia [ATT]), g_1 (150% ATT), g_2 (200% ATT), g_3 (250% ATT) dan faktor kedua Pupuk N yaitu n_0 (0 kg/ha atau tanpa N), n_1 (50 kg/ha), n_2 (100 kg/ha) diperoleh 12 kombinasi perlakuan masing-masing kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 36 unit percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 2 polybag sehingga ada 72 polybag. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan genangan dengan 100% ATT berpengaruh pada jumlah polong isi per tanaman (13,00 buah), jumlah biji per tanaman (27,67 butir), berat polong basah per tanaman (8,35 g), berat polong kering per tanaman

Editor: Siti Herlinda *et. al.*

ISBN: 978-979-587-903-9

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

(1,76 g), dan berat biji kering per tanaman (3,30 g). Perlakuan pupuk N tidak berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Tidak terdapat interaksi antara genangan dan pupuk N dalam pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

Kata kunci: air, genangan, kedelai, nitrogen

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan komoditas pangan utama selain beras dan jagung yang telah lama dibudidayakan di Indonesia. Kedelai saat ini tidak hanya diposisikan sebagai bahan baku industri pangan, namun juga ditempatkan sebagai bahan baku industri *non*-pangan. Kedelai merupakan salah satu penghasil minyak *edible* tanaman polongan yang paling penting karena nilai gizi yang tinggi, Kedelai mengandung protein, minyak, karbohidrat tidak larut, karbohidrat larut, kadar air serta berbagai fungsional bahan seperti antosianin, isoflavin, saponin, dan serat makanan. Semua faktor tersebut membuat kedelai menjadi salah satu tanaman yang dominan dan dibudidayakan di seluruh dunia. Beberapa produk yang dihasilkan dari kedelai antara lain tempe, tahu, es krim, susu kedelai, tepung kedelai, minyak kedelai, pakan ternak dan bahan baku industri skala besar hingga kecil atau rumah tangga (Fatimah dan Saputro, 2016).

Peningkatan produksi kedelai nasional dapat dilakukan dengan jalan ekstensifikasi berupa perluasan lahan, maupun intensifikasi sebagai usaha meningkatkan produktivitas lahan persatuan luas. Namun, usaha ini menghadapi kendala bahwa kenyataannya kedelai adalah tanaman subtropis yang membutuhkan siang hari yang panjang, sehingga produktivitasnya menjadi rendah (Subagio, 2010).

Kendala lain dalam budidaya kedelai adalah sebagian besar dibudidayakan di lahan sawah setelah padi, dan sebagian di lahan kering pada musim hujan. Pada kedua sistem tanam tersebut, sebagian fase tumbuh tanaman kedelai akan berhadapan dengan kelembaban tanah yang tinggi. Kondisi media tumbuh yang lembab akan menghambat pertumbuhan tanaman yang pada akhirnya akan menurunkan hasil. Besarnya penurunan hasil ditentukan oleh varietas kedelai yang digunakan, fase pertumbuhan tanaman, lamanya tanaman tergenang, tekstur tanah, dan kehadiran penyakit (Carmer, 2008).

Curah hujan memberikan pasokan air pada tanah. Kandungan air tanah tersebut harus cukup untuk perkecambahan, pertumbuhan, pembungaan dan pengisian polong. Akan tetapi jika jumlahnya melebihi rata-rata daya serap lahan, maka akan berpotensi terjadi genangan. Terjadinya stres genangan air didefinisikan ketika pori-pori tanah jenuh air yang menjadi over kapasitas tanah setidaknya 20%. Genangan berdasarkan kondisi pertanaman dibagi menjadi dua, yaitu: (1) Kondisi jenuh air (*waterlogging*) dimana hanya akar tanaman yang tergenang air, dan (2) Kondisi bagian tanaman sepenuhnya tergenang air (*complete submergence*). Masalah tingginya muka air yang menyebabkan tanaman tergenang merupakan penghalang yang serius bagi peningkatan produktivitas kedelai di lahan budidaya tersebut. Permasalahan yang terjadi akibat genangan adalah kekurangan O₂ pada tanaman yang terendam. Hal ini merupakan faktor utama yang menyebabkan tanaman kedelai mengalami kerusakan fisiologis dan kerusakan fisik. Dibawah kondisi pertumbuhan normal, akar tanaman mengambil O₂ dari tanah dan kemudian digunakan dalam respirasi mitokondria. Namun, di bawah kondisi stres genangan air, tanaman tidak bisa menyerap cukup O₂ untuk mempertahankan fungsi fisiologis normal (Fatimah dan Saputro, 2016).

Genangan dapat terjadi pada lahan basah alami maupun lahan basah buatan. Notohadiprawiro (1989), mendeskripsikan bahwa lahan basah alami sebagai lahan yang karena drainase yang buruk, bersifat basah sementara atau sepanjang waktu. Keadaan ini terjadi karena iklim basah dan berkaitan dengan kedudukan lahan yang berenergi potensial

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN: 978-979-587-903-9

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

rendah (daerah ketinggian rendah) atau karena bentuk lahan yang berupa cekungan tambat (*retention basin*). Lahan basah buatan yakni lahan yang bentuknya sengaja dibuat sedemikian rupa sehingga dapat menambah banyak air untuk membuat tanah jenuh air atau mempertahankan genangan air pada permukaan tanah selama waktu tertentu. Striker dan Mworio (2012) menyatakan bahwa genangan digunakan untuk mengetahui bahwa terdapat kelebihan air pada kapasitas lapang. Genangan dapat dibedakan menjadi 3 yaitu hanya akar tanaman saja yang tergenang air (*waterlogging*), tanaman terendam sebagian (*Flooding Partial Submergence*) dan tanaman terendam keseluruhan (*Flooding Complete Submergence*).

Genangan juga akan mempengaruhi kehilangan banyak unsur N, pada awal pertumbuhan tanaman kedelai didahului oleh mekanisme adaptasi dalam memenuhi kebutuhan hara terutama N untuk pertumbuhan akar. Suplai hara N di awal pertumbuhan dapat membantu tanaman untuk lepas dari cekaman lebih awal. Kandungan N pada lahan pasang surut umumnya termasuk tinggi, namun N-tersedia rendah, karena N yang ada umumnya dalam bentuk organik. Kondisi porositas lahan mempermudah hara N tercuci oleh gerakan air. Di sisi lain kandungan protein kedelai termasuk tinggi, berkisar 35-45%, sehingga membutuhkan hara N yang tinggi (Anwar, 2014).

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh genangan dan pemberian pupuk N terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merr.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh genangan dan pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan di *Green House* lantai 4 Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Serang – Banten selama 3 bulan dimulai pada bulan November sampai dengan bulan Januari 2020. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *polybag*, gelas ukur, cangkul, pisau, tali rafia, *double tip*, timbangan, neraca analitik, oven, sekop, jangka sorong, label, spidol, plastik, bambu, ATK, penggaris, meteran, *lux meter*, amplop coklat, dan spektrofotometer. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah air, benih kedelai varietas Argomulyo, tanah, pupuk N (Urea), TSP, dan KCl.

Rancangan penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan rancangan penelitian yang digunakan ialah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Percobaan ini terdiri dari dua faktor yaitu Faktor pertama adalah genangan (G) dan Faktor kedua pemberian dosis pupuk nitrogen (N). Faktor pertama adalah genangan (G) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: g_0 : 100% ATT (Air Tanah Tersedia); g_1 : 150% ATT; g_2 : 200% ATT, dan g_3 : 250% ATT. Faktor kedua adalah pemberian pupuk nitrogen (N) terdiri dari 3 taraf yaitu n_0 : 0 kg/ha (tanpa N), n_1 : 50 kg/ha dan n_2 : 100 kg/ha. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, kandungan klorofil daun, jumlah polong isi per tanaman, jumlah biji per tanaman, berat basah polong, berat 100 biji, berat biji kering per tanaman.

Pelaksanaan penelitian meliputi: Persiapan *Green House*

Pada persiapan *green house* membersihkan serta menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan selama penelitian didalam *green house*. Kemudian areal pertanaman yang akan digunakan diukur menggunakan meteran.

Persiapan Media Tanam

Dilakukan dengan cara pengambilan tanah di kebun Lahan Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Kampung Cikuya, Desa Sindang Sari, Kecamatan Pabuaran, Kabupaten Serang – Banten. Tanah dihancurkan lalu diayak setelah diayak tanah ditempatkan dalam *polybag* sebanyak 5 kg yang akan digunakan untuk penelitian.

Persiapan Benih

Benih kedelai yang digunakan adalah varietas Argomulyo, benih dipersiapkan dan dipilih untuk mengetahui benih berkualitas baik atau tidak agar benih dapat ditanam dan tumbuh.

Penanaman

Penanaman benih kedelai dilakukan dengan membuat lubang tanam sedalam 3cm dengan menggunakan sekop kecil. Kemudian benih kedelai ditanam sebanyak 2 benih per lubang tanam/*polybag* dan ditutup tanah kembali.

Penjarangan

Penjarangan dilakukan disaat kedelai memasuki waktu 2 MST, penjarangan dilakukan dengan cara membuang tanaman kedelai yang tuumbuh lebih dari satu.

Pemupukan

Pada penelitian ini dilakukan 2 kali pemupukan pertama adalah pemupukan menggunakan pupuk TSP 100 kg/ha dan KCL 75kg/ha didapatkan dosis TSP 0,4 *g/polybag* dan KCL 0,3 *g/polybag*. Pupuk diberikan pada waktu tanam 2 MST, Pemberian pupuk N dengan dosis 50 kg/ha dan 100 kg/ha disesuaikan dengan perlakuan pupuk N, pemberian pupuk N diberikan pada saat umur tanaman kedelai 2 MST dan 6 MST, pada saat umur 2 MST Pada perlakuan 50 kg/ha pupuk N diberikan sebagian yaitu 0,1 *g/polybag* dan diberikan sebagian pada umur 6 MST 0,1 *g/polybag* sedangkan pada perlakuan 100 kg/ha pupuk N diberikan sebagian 2 umur MST yaitu 0,2 *g/polybag* dan diberikan sebagian pada 6 MST 0,2 *g/polybag*. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara dibenamkan kedalam tanah dengan menggali sedikit tanah dalam *polybag* kemudian pupuk ditabur dan ditutup tanah kembali.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan sesuai dengan kondisi tanaman, tanaman harus bersih dari gulma dan organisme pengganggu tanaman.

Pemberian Air (Perlakuan)

Pemberian air atau genangan dilakukan pada fase generatif dimulai setelah tanaman berumur 6 MST dan genangan dihentikan ketika genangan sudah 14 hari lamanya. Pada awal tanam hingga tanaman berumur 5 MST, semua tanaman diberi perlakuan penyiraman yang sama yaitu disiram setiap hari berdasarkan Air Tanah Tersedia (100% ATT). Pada minggu kelima dilakukan pengukuran dan pengaturan kadar air dengan metode gravimetri agar pada minggu keenam sudah memenuhi tingkat pemberian air yang dihitung berdasarkan % ATT pada tanaman yaitu 100% ,150% , 200%, dan 250% sesuai dengan perlakuan masing-masing. Selanjutnya mulai minggu keenam, setiap hari dilakukan metode penimbangan untuk mengetahui kehilangan air dan jumlah air yang harus ditambahkan pada masing-masing perlakuan penggenangan.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan apabila pada setiap tanaman terlihat gejala serangan hama atau penyakit yang mengganggu tanaman tersebut. Pengendaliannya dengan cara menggunakan prinsip pengelolaan hama terpadu.

Panen

Pemanenan dilakukan setelah tanaman berumur 12 MST atau tanaman kedelai telah mencapai matang penuh dengan ciri-ciri daun sudah mulai menguning dan gugur, batang berwarna kuning agak coklat, serta polong mulai berubah warna dari hijau menjadi kuning kecoklatan. Pemanenan dilakukan dengan cara memotong batang kedelai kira-kira 5 cm di atas permukaan tanah. Tanaman hasil panen dipisahkan polong dari brangkasan, kemudian dikeringkan dilakukan dengan cara dioven selama 3x24 jam. Selanjutnya diamati komponen hasil dan hasilnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan Genangan

Ketersediaan air merupakan faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman karena kekurangan maupun kelebihan berpengaruh terhadap proses metabolisme tanaman. Sudadi (2003) menyatakan bahwa selain faktor genetik, faktor lingkungan terutama kelembaban dan suhu di sekitar tanaman sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Suhu optimal pada selama percobaan ini adalah 20 sampai 25°C. Suhu tersebut sesuai bagi sebagian besar proses pertumbuhan tanaman. Pada suhu yang lebih tinggi dari 30°C, Fotorespirasi cenderung mengurangi hasil fotosintesis (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

Tabel 1. Pengaruh genangan dan pupuk N pada tinggi tanaman kedelai (cm)

Umur Tanaman (MST)	Genangan (G) % ATT	Dosis Pupuk N (kg/ha)			Rata – rata
		0(n ₀)	50(n ₁)	100(n ₂)	
2	100(g ₀)	37,00	31,67	35,33	34,67
	150(g ₁)	33,67	37,33	35,33	35,44
	200(g ₂)	34,00	34,83	35,50	34,78
	250(g ₃)	29,17	33,83	35,00	32,67
Rata – rata		33,46	34,42	35,29	
3	100(g ₀)	79,00	77,83	77,67	78,17
	150(g ₁)	79,67	79,17	75,83	78,22
	200(g ₂)	75,50	71,00	74,00	73,50
	250(g ₃)	70,67	76,17	79,67	75,50
Rata – rata		76,21	76,04	76,79	
4	100(g ₀)	118,33	99,83	109,83	109,3
	150(g ₁)	130,00	95,67	111,67	112,44
	200(g ₂)	109,17	114,83	106,17	110,06
	250(g ₃)	114,83	115,33	128,67	119,61
Rata – rata		118,33	106,42	114,08	
5	100(g ₀)	145,83	132,33	130,83	136,33
	150(g ₁)	169,00	156,50	136,67	154,06
	200(g ₂)	145,00	153,83	145,67	148,17
	250(g ₃)	152,83	150,33	158,83	154,00
Rata – rata		153,17	148,25	143,00	

Tabel 2. Pengaruh genangan dan pupuk N pada jumlah daun kedelai (helai)

Umur Tanaman (MST)	Genangan (G) %ATT	Dosis Pupuk N (kg/ha)			Rata – rata
		0(n ₀)	50(n ₁)	100(n ₃)	
2	100(g ₀)	4,00	3,33	4,00	3,78
	150(g ₁)	3,83	3,83	3,67	3,78
	200(g ₂)	3,67	3,67	4,17	3,83
	250(g ₃)	3,50	3,67	3,83	3,67
Rata – rata		3,75	3,63	3,92	
3	100(g ₀)	5,33	5,17	5,33	5,28
	150(g ₁)	5,83	5,83	5,50	5,72
	200(g ₂)	5,67	5,00	5,33	5,33
	250(g ₃)	5,33	5,50	5,67	5,50
Rata – rata		5,54	5,37	5,45	
4	100(g ₀)	7,17	6,50	6,50	6,72
	150(g ₁)	6,50	6,17	7,50	6,72
	200(g ₂)	6,00	7,00	6,00	6,33
	250(g ₃)	6,50	6,00	8,50	7,00
Rata – rata		6,54	6,42	7,13	6,72
5	100(g ₀)	8,33	7,67	8,67	8,22
	150(g ₁)	9,33	8,83	9,67	9,28
	200(g ₂)	8,33	7,67	7,50	7,83
	250(g ₃)	8,67	8,17	9,50	8,78
Rata – rata		8,67	8,08	8,83	

Tabel 3. Pengaruh genangan dan pupuk N pada kandungan klorofil pada tanaman kedelai

Genangan %ATT	Dosis Pupuk N (kg/ha)			Rata – rata
	0(n ₀)	50(n ₁)	100(n ₂)	
100(g ₀)	36,37	33,10	51,23	40,23
150(g ₁)	36,70	35,70	36,13	36,18
200(g ₂)	35,50	37,07	33,67	35,41
250(g ₃)	35,17	34,30	34,70	34,72
Rata-rata		35,93	35,04	38,93

Tabel 4. Pengaruh genangan dan pupuk N pada jumlah polong isi per tanaman kedelai (polong)

Genangan %ATT	Dosis Pupuk N (kg/ha)			Rata – rata
	0(n ₀)	50(n ₁)	100(n ₃)	
100(g ₀)	12,67	13,33	13,00	13,00 ^a
150(g ₁)	9,67	10,00	6,67	8,78 ^b
200(g ₂)	2,67	6,67	10,00	6,44 ^{bc}
250(g ₃)	2,67	2,00	3,67	2,78 ^c
Rata-rata		6,92	8,00	8,33

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda menurut uji DMRT taraf 5%

Tabel 5. Pengaruh genangan dan pupuk N pada jumlah biji per tanaman kedelai (biji)

Genangan %ATT	Dosis Pupuk N (kg/ha)			Rata – rata
	0(n ₀)	50(n ₁)	100(n ₂)	
100(g ₀)	27,00	27,33	28,67	27,67 ^a
150(g ₁)	9,67	18,67	14,00	14,11 ^b
200(g ₂)	3,67	12,67	17,00	11,11 ^{bc}
250(g ₃)	4,33	3,00	6,00	4,44 ^c
Rata-rata		11,17	15,42	14,00

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda menurut uji DMRT taraf 5%

Tabel 6. Pengaruh genangan dan pupuk N pada berat basah polong per tanaman kedelai (g)

Genangan % ATT	Dosis Pupuk N (kg/ha)			Rata – rata
	0(n ₀)	50(n ₁)	100(n ₃)	
100(g ₀)	9,01	8,59	7,44	8,35 ^a
150(g ₁)	3,68	5,38	4,19	4,41 ^b
200(g ₂)	1,86	3,80	4,89	3,51 ^b
250(g ₃)	1,36	1,99	2,27	1,88 ^b
Rata-rata	3,98	4,94	4,70	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda menurut uji DMRT taraf 5%

Tabel 7. Pengaruh genangan dan pupuk N pada berat kering polong per tanaman kedelai (g)

Genangan % ATT	Dosis Pupuk N (kg/ha)			Rata – rata
	0(n ₀)	50(n ₁)	100(n ₂)	
100(g ₀)	1,73	1,78	1,76	1,76 ^a
150(g ₁)	0,26	0,78	1,43	0,83 ^b
200(g ₂)	0,86	0,79	0,71	0,79 ^b
250(g ₃)	0,36	0,26	0,25	0,29 ^c
Rata-rata	0,80	0,90	1,04	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda menurut uji DMRT taraf 5%

Tabel 8. Pengaruh genangan dan pupuk N pada berat 100 biji kedelai (g)

Genangan % ATT	Dosis Pupuk N (kg/ha)			Rata – rata
	0(n ₀)	50(n ₁)	100(n ₂)	
100(g ₀)	11,26	13,74	10,73	11,91
150(g ₁)	14,78	10,68	5,95	10,47
200(g ₂)	6,49	11,03	10,76	9,43
250(g ₃)	10,81	7,66	9,08	9,19
Rata-rata	10,83	10,78	9,13	

Tabel 9. Pengaruh genangan dan pupuk N pada berat biji kering per tanaman kedelai (g)

Genangan % ATT	Dosis Pupuk N (kg/ha)			Rata – rata
	0(n ₀)	50(n ₁)	100(n ₂)	
100(g ₀)	3,07	3,78	3,05	3,30 ^a
150(g ₁)	1,45	1,97	1,52	1,65 ^b
200(g ₂)	0,39	1,44	1,80	1,21 ^{bc}
250(g ₃)	0,50	0,23	0,53	0,42 ^c
Rata-rata	1,83	1,85	1,73	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda menurut uji DMRT taraf 5%

Pemberian berbagai perlakuan genangan menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (Tabel 1), jumlah daun (Tabel 2), jumlah klorofil (Tabel 3), dan berat 100 biji (Tabel 8).

Perlakuan genangan tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kedelai diduga tanaman kedelai Varietas Argo Mulyo adaptif ditanam pada kondisi tergenang air. Varietas Argomulyo memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi saat penelitian dibandingkan dengan deskripsi tanaman kedelai Varietas Argomulyo sebesar 40 cm (Balitkabi, 2016). Menurut penelitian Aldana *et al.* (2014) menyatakan bahwa tanaman yang tergenang akan memacu pemanjangan batang.

Tanaman pada keadaan tergenang akan berusaha untuk bertahan hidup dengan cara melakukan adaptasi. Tanaman mampu hidup dan tumbuh pada kondisi tanah tergenang melalui adaptasi anatomi, morfologi dan mekanisme metabolik (Susilawati *et al.*, 2012). Saat terjadi genangan, konsentrasi hormon etilen dan asam absisat akan meningkat (Smith *et al.*, 2010). Menurut Kosova *et al.* (2011) bahwa genangan pada tanah menyebabkan akar tanaman mengalami gangguan dalam respirasi, penyerapan unsur hara dan metabolisme tanaman secara keseluruhan. Unsur hara yang kurang pada tanaman menyebabkan pembentukan klorofil terganggu dan kadar klorofil pada daun menjadi turun. Demikian pula genangan tidak mengakibatkan perbedaan bobot 100 biji, bobot biji terkait ukuran biji dan faktor genetik sangat dominan.

Perlakuan genangan berpengaruh nyata terhadap komponen hasil tanaman kedelai yaitu jumlah polong isi per tanaman (Tabel 4), jumlah biji per tanaman (Tabel 5), berat polong basah per tanaman (Tabel 6), berat kering polong per tanaman (Tabel 7), berat biji kering per tanaman (Tabel 9). Perlakuan genangan 100% ATT menunjukkan hasil yang paling tinggi meliputi jumlah polong isi per tanaman (13,00 buah), jumlah biji per tanaman (27,67 butir), berat polong basah per tanaman (8,35 g), berat kering polong per tanaman (1,76 g), dan berat biji kering per tanaman (3,30 g) dibandingkan dengan perlakuan genangan pada taraf 150% ATT, 200% ATT, dan 250% ATT. Secara umum dapat terlihat bahwa semakin tergenang maka terjadi penurunan untuk parameter yang diamati. Ketersediaan hara yang optimal memberikan kontribusi pada pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman meningkat maka fotosintat yang dihasilkan juga banyak maka hasil produksi tanaman kedelai juga meningkat. Hasil penelitian Arifin *et al.* (2017) menunjukkan bahwa Kultivar Argomulyo menunjukkan respon paling baik pada variabel bobot biji per tanaman pada genangan air. Penelitian Sukmasari *et al.* (2018) juga menemukan hal serupa bahwa Varietas Argomulyo, menunjukkan respon paling baik pada jumlah biji pertanaman dan bobot biji per tanaman pada kondisi jenuh air.

Pemupukan Nitrogen

Pemupukan berbagai dosis N tidak memberikan pengaruh perbedaan pada semua parameter pertumbuhan yaitu tinggi tanaman (Tabel 1), jumlah daun (Tabel 2), dan kandungan klorofil (Tabel 3). Pemupukan berbagai dosis N tidak memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan tanaman kedelai. Hal ini diduga terjadi pencucian N tinggi terutama terjadi setelah irigasi (Yang *et al.*, 2015). Pencucian N sangat dipengaruhi oleh tekstur tanah, teknik budi daya (waktu membajak, irigasi, dan jumlah pupuk N diberikan), dan intensitas curah hujan (Valkama *et al.*, 2015; Jia *et al.*, 2014; Gu *et al.*, 2015). Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Setiawati *et al.* (2018) menghasilkan bahwa pemupukan nitrogen tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun pada tanaman jintan hitam.

Pemupukan berbagai dosis N tidak memberikan pengaruh perbedaan pada semua parameter hasil yaitu jumlah polong isi per tanaman (Tabel 4), jumlah biji per tanaman (Tabel 5), berat basah polong per tanaman (Tabel 6), berat kering polong per tanaman (Tabel 7), berat 100 biji (Tabel 8) dan berat biji kering per tanaman (Tabel 9). Pemberian pupuk N tidak berpengaruh terhadap hasil tanaman kedelai. Hal ini diduga genangan menyebabkan pH media cenderung menurun (masam) sehingga menyebabkan serapan N dan Mg menurun (Fatimah dan Saputro, 2016) sehingga menyebabkan penyerapan pupuk N oleh tanaman tidak optimal. Kurangnya optimalisasi penyerapan pupuk N menyebabkan pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai kurang baik sehingga proses fotosintesis akan menurun maka fotosintat yang dihasilkan juga menurun. Hasil vegetatif ke fase generatif akan disimpan sebagai cadangan makanan dalam bentuk karbohidrat yang berupa biji. Makin turun fotosintat maka hasil produksi tanaman kedelai juga akan menurun. Hasil

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN: 978-979-587-903-9

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

penelitian ini serupa dengan hasil penelitian Prakoso *et al.* (2018) menunjukkan pemupukan Urea tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai kultivar Anjasmoro.

KESIMPULAN

Perlakuan genangan dengan 100% ATT berpengaruh pada jumlah polong isi per tanaman (13,00 buah), jumlah biji per tanaman (27,67 butir), berat polong basah per tanaman (8,35 g), berat kering polong per tanaman (1,76 g), dan berat biji kering per tanaman (3,30 g). Perlakuan pupuk N tidak berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Tidak terdapat interaksi antara genangan dan pupuk N dalam pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih pada Laboratorium Agroekologi dan Laboratorium Tanah dan Klimatologi, Jurusan Agroekologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa sehingga penelitian dapat dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldana F, Garcia PN, dan Fischer G. 2014. Effect of Waterlogging Stress on the Growth, Development and Symptomatology of Cape Gooseberry (*Physalis peruviana* L.) Plants. *Journal of Rev.Acad. Colomb. Cienc* 38 (149): 393- 400.
- Anwar K. 2014. Ameliorasi dan Pemupukan untuk Meningkatkan Produktivitas Kedelai di Lahan Gambut. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi*. Banjarbaru.
- Arifin JJ, Asminah M, Dani U. 2017. Pertumbuhan Dan Hasil Sembilan Kultivar Unggul Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Pada Genangan Air Berbagai Fase Vegetatif Dan Fase Generatif. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan* 5 (1): 76-85.
- Carmer. 2008. *Cultivating Agriculture-Saturated and Flooded Soybean Fields*. USA: Kansas State University Research and Extension.
- Fatimah VS, Saputro TB. 2016. Respon Karakter Fisiologis Kedelai (*Glycine max* L.) Varietas Grobogan terhadap Cekaman Genangan. *Jurnal Sains Dan Seni ITS* Vol. 5(2): 71-77.
- Gu L, Liu T, Wang J, Liu P, Dong S, Zhao B, So, HB, Zhang J, Zhao B, Li J. 2016. Lysimeter study of nitrogen losses and nitrogen use efficiency of Northern Chinese wheat. *Field Crops Research*. 188:82–95.
- Jia X, Shao L P, Liu B, Zhao L, Gu S, Dong S H, Bing, Zhang J, Zhao B. 2014. Effect of different nitrogen and irrigation treatments on yield and nitrate leaching of summer maize (*Zea mays* L.) under lysimeter conditions. *Agricultural Water Management* 137:92–103.
- Kosova K, Vitamvas P, Prasil IT, Renaut J. 2011. Plant Proteome Changes Under Abiotic Stress-Contribution of Proteomics Studies to Understanding Plant Stress Response. *J Proteom* 74: 1301–1322.
- Notohadiprawiro T. 1989. *Kebijakan Perманfaatan Sumberdaya Lahan Basah, Rawa, dan Pantai*. Jember: Universitas jember. 76 hlm
- Prakoso DI, Indradewa D, Sulistyaningsih E. 2018. Pengaruh Dosis Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L. Merr.) Kultivar Anjasmoro. *Vegetalika*. 7(3): 16 – 29.

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN: 978-979-587-903-9

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

- Rubatzky VE, dan M Yamaguchi. 1998. *Sayuran Dunia, Prinsip, Produksi, dan Gizi*. Jilid 2. Bandung: ITB Press.
- Setiawati E, Kurniawati A, Widodo WD, Faridah DN. 2018. Pertumbuhan Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) pada Tingkat Naungan dan Pemupukan Nitrogen yang Berbeda. *J. Agron. Indonesia* 46(2):202-207.
- Smith AM, Coupland G, Dolan L, Harberd N, Jones J, Martin C, Sablowski R, dan Amey A. 2010. *Plant Biology*. Francis: Garland Science, Taylor and Francis Group.
- Subagio A. 2010. Strategi pencapaian swasembada kedelai dengan pengembangan sumber protein nabati alternatif. *Pangan* 19(2): 127-134.
- Sudadi. 2003. Kajian pemberian air dan mulsa terdapat ikim makro pada tanaman di tanah Entisol. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 4(1): 41-49.
- Sukmasari MD, Wijaya AA, Dani U, Budi W. 2018. Respon sembilan varietas kedelai yang ditanam pada kondisi jenuh air. *Agronomika*, 12(2): 87–91.
- Susilawati, Suwignyo R A, Munandar, dan Hasmeda M. 2012. Karakter Agronomi dan Toleransi Varietas Cabai Merah Akibat Genangan pada Fase Generatif. *Jurnal Lahan Suboptimal* 1(1): 22-30.
- Valkama E, Lemola R, Känkänen H, Tur-tola E. 2015. Meta-analysis of the effects of undersown catch crops on nitrogen leaching loss and grain yields in the Nordic countries. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 203: 93–101.
- Yang X, Lu Y, Tong Y, Yin X. 2011. A 5-year lysimeter monitoring of nitrate leaching from wheat–maize rotation system: Comparison between optimum N fertilization and conventional farmer N fertilization. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 199:34–42.