



AGROSAINSTEK

Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian

Website jurnal : <http://agrosainstek.ubb.ac.id>

Research Article

Morfologi, Hasil, dan Korelasi Organ Vegetatif dan Generatif Tanaman Kedelai Varietas Wilis di Tanah Masam pada Musim Hujan

Morphology, Yield, and Correlation of Vegetative and Generative Organs of Soybean from Wilis Varieties on Acid Soil in the Rainy Season

M. Umar Harun^{1*}, Chandra Irsan², dan Haris Kriswantoro³

¹Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Palembang

²Program Studi Hama dan Penyakit Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Palembang

³Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Palembang, Palembang

Received: July 1, 2022 / Received in revised : Oktober 4, 2022/ Accepted: Desember 29, 2022

ABSTRACT

Soybean poorly performed if planted during dry season. Planting during the rainy season can overcome problem of limited water availability. This study examines the response of soybean to rainy season in acid dry land. Research was conducted at Timbangan village, Ogan Ilir, South Sumatra from October 2020 through January 2021. Soybean seeds of Wilis variety as planting material were already one month old. The research was carried out without applying experimental design. Five plots were prepared with each size 4 m x 2.5 m, and planted in 6 rows. Soil was prepared by thoroughly mixing with dolomite (2 tons ha⁻¹), chicken manure 10 tons ha⁻¹, and Urea (50 kg ha⁻¹), SP 36 (100 kg ha⁻¹), and KCl (50 kg ha⁻¹). Sampling of plants by purposive sampling. The variables measured were plant height, number of leaves, number of branches, number of filled pods, weight of seeds per plant, dry weight of pods, stems, leaves, and roots. Finding of the research, plant height (68.5±5.45 cm) and weight of 100 seeds per plant (13.19±3.27 g) was above description. Correlation-regression test showed that root dry weight had a significantly positive correlation to stems and branch numbers, leaf dry weight and pod dry weight.

Keywords: *dry weight, growth, seed, yield*

ABSTRAK

Tanaman kedelai menunjukkan penampilan yang rendah jika ditanam saat musim kemarau. Penanaman saat musim hujan dapat mengatasi masalah terbatasnya ketersediaan air. Penelitian bertujuan mengkaji respons kedelai terhadap musim hujan di lahan kering masam. Penelitian dilaksanakan Desa Timbangan, Ogan Ilir, Sumsel sejak Oktober 2020 sampai Januari 2021. Benih kedelai berasal dari varietas wilis yang berumur satu bulan. Penelitian disusun menggunakan metode noneksperimental. Ada lima petak tanam yang dipersiapkan dengan masing-masing ukuran (4 m x 2.5 m), jarak tanam 40 cm x 20 cm, dan ada enam baris tanam. Setiap petak tanam diberi dolomit dosis 2 ton ha⁻¹, pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹, dan Urea (50 kg ha⁻¹), SP 36 (100 kg ha⁻¹), dan KCl (50 kg ha⁻¹). Pengambilan sampel secara sengaja. Peubah yang diukur yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah polong isi, berat biji per tanaman, bobot kering untuk polong, batang-cabang, daun, dan akar. Hasil penelitian menunjukkan kedelai varietas Wilis mempunyai tinggi

*Korespondensi Penulis.

E-mail : mumarharun@unsri.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33019/agrosainstek.v6i2.393>

(68.5±5.45 cm) dan berat 100 biji per tanaman (13.19±3.27 g) yang melebihi rata-rata deskripsi. Persentase distribusi bobot kering organ vegetative (41.92%) dan organ generative (58.08%). Pengujian regresi-korelasi menunjukkan bobot kering akar berkorelasi positif yang signifikan terhadap bobot kering batang dan cabang, bobot kering daun dan bobot kering polong.

Kata kunci: benih, berat kering, hasil, pertumbuhan

1. Pendahuluan

Indonesia sebagai negara dengan konsumsi kedelai tertinggi di dunia setelah China dengan impor pada tahun 2018 sebanyak 2.6 juta ton, dan kedelai diimpor terbanyak dari Amerika Serikat yaitu 2.5 juta ton. Produksi kedelai nasional pada tahun 2020 yaitu 983.598 ton sehingga berdampak terhadap angka import yang tetap di atas 2 juta ton per tahun (BPS 2021). Untuk meningkatkan produksi kedelai nasional tentu perlu upaya yang holistik dan komprehensif sebab komoditi ini sangat dipengaruhi oleh kondisi sosial-ekonomi petani (harga kedelai), lingkungan tumbuh (tanah dan agroklimat), sumberdaya genetik (varietas dan galur) dan manajemen air di lahan (Fatimah & Saputro 2016; Wahyudin *et al.* 2017).

Secara umum kegiatan budidaya kedelai di Indonesia dilakukan pada Musim Tanam ke dua (MT2) yaitu dari Februari sampai Mei atau setelah panen padi gogo/ladang. Saat MT 2 akan terjadi fluktuasi jumlah hari hujan dan curah hujan sehingga tanaman kedelai dapat mengalami gangguan cekaman air. Ruminta *et al.* (2020) menginformasikan bahwa perubahan pola curah hujan berdampak nyata terhadap organ vegetative dan generatif tanaman kedelai. Sementara itu menurut Tampubolon *et al.* (2017), iklim/cuaca sebagai faktor lingkungan sangat berhubungan dengan faktor genetik dalam mengendalikan pertumbuhan dan kualitas hasil tanaman pangan.

Untuk mensejahterakan masalah tanaman kedelai yang berkaitan dengan adaptasi varietas atau galur terhadap stress kekeringan dan juga stress air berlebihan dengan kondisi tanah masam telah dilakukan penelitian oleh para ahli. Adie & Krisnawati (2019) melaporkan bahwa setiap genotipe kedelai memiliki respon tidak sama terhadap kondisi lingkungan yang sama ataupun lingkungan yang berbeda. Akibatnya, suatu genotipe dapat menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang tidak sama antar wilayah budidaya tanaman. Galur dan varietas unggul biasanya mempunyai pertumbuhan dan hasil tinggi pada berbagai ekologi pertanian (Kuswantoro *et al.* 2017). Kebutuhan kedelai terhadap air di lahan kering akan tercukupi selama musim hujan, dan persoalan tanah masam juga telah disiasati dengan pengapuran, pukan, dan pemupukan sesuai dengan rekomendasi setempat. Hasibuan *et al.* (2018)

menginformasikan bahwa pemberian amelioran dan pupuk dapat menaikkan hasil kedelai di lahan kering masam. Mengingat sudah ada paket budidaya kedelai pada tanah masam maka dilakukan penelitian lanjutan yaitu pengujian tentang respons kedelai varietas wilis dari sisi penampilan morfologi dari organ vegetatif dan generatif serta korelasinya saat musim hujan, dan diharapkan dapat memberikan informasi dalam rangka ekstensifikasi kedelai di lahan kering dengan perubahan waktu tanam kedelai.

2. Bahan dan Metode

Penelitian telah dilaksanakan di Desa Timbangan dengan koordinat S.-3.200214 dan E.104.661240, Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, mulai dari bulan Oktober 2020 sampai Januari 2021. Lahan yang digunakan adalah lahan kering masam dari jenis Ultisol (pH tanah 4.2).

Pada penelitian ini dipersiapkan lima petak percobaan yang dipersiapkan dengan masing-masing ukuran 4 m x 2.5 m, dan jarak antar petak dipisahkan oleh saluran sedalam 20 cm dan lebarnya 30 cm. Petak tanam diolah sedalam 30 cm dengan menggunakan tractor tangan, dan pembentukan petak dengan menggunakan cangkul. Petak tanam setelah terbentuk dilanjutkan dengan penaburan dolomit sebanyak 2.4 kg per petak dengan lama inkubasi 14 hari. Pupuk kandang dengan dosis 12 kg per petak diberikan pada saat petak tanam setelah masa inkubasi dolomit. Kedelai varietas Wilis ditugalkan sebanyak dua biji per lubang dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm sehingga terdapat enam baris tanam untuk setiap petak. Tujuh hari setelah tanam dilakukan seleksi untuk dipilih satu tanaman terbaik dari setiap lubang tanam.

Pupuk yang digunakan yaitu Urea (50 kg ha⁻¹), SP 36 (100 kg ha⁻¹), dan KCl (50 kg ha⁻¹) atau urea (60 g petak⁻¹), SP 36 (120 g petak⁻¹), dan KCl (60 g petak⁻¹). Semua pupuk diberikan saat tanam melalui ditaburkan secara merata pada larikan antar baris, dan khusus urea diberikan dua kali yaitu setelah tanam benih dan saat fase generatif. Insektisida yang dipakai ialah karbofuran 30 g per petak yang diberikan saat tanam sampai menjelang panen dengan interval setiap bulan. Pengendalian gulma dilakukan secara manual sejak tanaman berumur dua minggu dengan interval setiap dua minggu sekali sampai menjelang panen.

Sampel tanaman ditetapkan berdasarkan acak dengan menggunakan unit sampel dengan ukuran 60 cm x 50 cm yang diwakili sebanyak 6 tanaman. Untuk setiap petak tanam dilakukan dua kali pengambilan sampel yang posisinya diacak sehingga total ada 10 unit sampel sehingga jumlah total sebanyak 60 tanaman sampel.

Pengukuran peubah dilakukan pada organ vegetatif dan generatif tanaman kedelai untuk setiap sampel tanaman, yaitu terdiri dari tinggi tanaman (cm), jumlah cabang (cabang), jumlah daun (helai), jumlah polong isi (polong), berat kering polong (g), berat biji per tanaman, berat kering batang dan cabang (g), berat kering daun (g), berat kering akar (g), berat 100 biji (g), dan berat kering tanaman, diukur dengan cara menimbang seluruh organ vegetative bagian atas dan bagian bawah tanaman (tajuk+akar) yang telah kering oven, serta ditambah dengan berat kering polong dan biji.

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran peubah pada setiap sampel tanaman, selanjutnya dianalisis secara tabulasi. Data dari setiap peubah yang ditampilkan secara tabulasi diperoleh dengan cara menghitung rata-rata dan standar deviasinya. Selanjutnya data diuji lebih lanjut dengan menggunakan regresi-korelasi untuk mengetahui hubungan keeratan antar peubah.

Metode analisis deskriptif menggunakan nilai koefisien determinasi untuk mendapatkan hubungan antara factor X dan Y. Pengujian koefisien determinasi ini dilakukan untuk mengukur kemampuan model dalam menerangkan pengaruh variabel independen secara bersama (stimultan) terhadap variabel dependen berupa nilai *adjusted R - Squared* (Ghozali 2016). Selanjutnya, nilai koefisien determinasi menunjukkan kontribusi variabel bebas dalam model regresi terhadap variasi dari variabel tidak bebas. Koefisien determinasi dapat dilihat melalui nilai R-square (R^2) pada tabel Model Summary. Menurut Ghozali (2016) nilai koefisien determinasi yang kecil memiliki arti bahwa kemampuan variabel - variabel bebas dalam menjelaskan variabel tidak bebas menjadi sangat terbatas, Sebaliknya jika nilai mendekati 1 (satu) dan menjauhi 0 (nol) memiliki arti bahwa variabel - variabel bebas memiliki kemampuan untuk memprediksi variabel tidak bebas.

3. Hasil

Rerata tampilan vegetatif dan generatif serta standard deviasi dari kedelai varietas Willis yang dibudidayakan pada musim hujan di lahan kering masam tercantum pada Tabel 1. Sementara itu, tampilan tinggi tanaman yang dihasilkan melebihi deskripsi kedelai Willis yang biasanya sekitar 50 cm (Tabel 2).

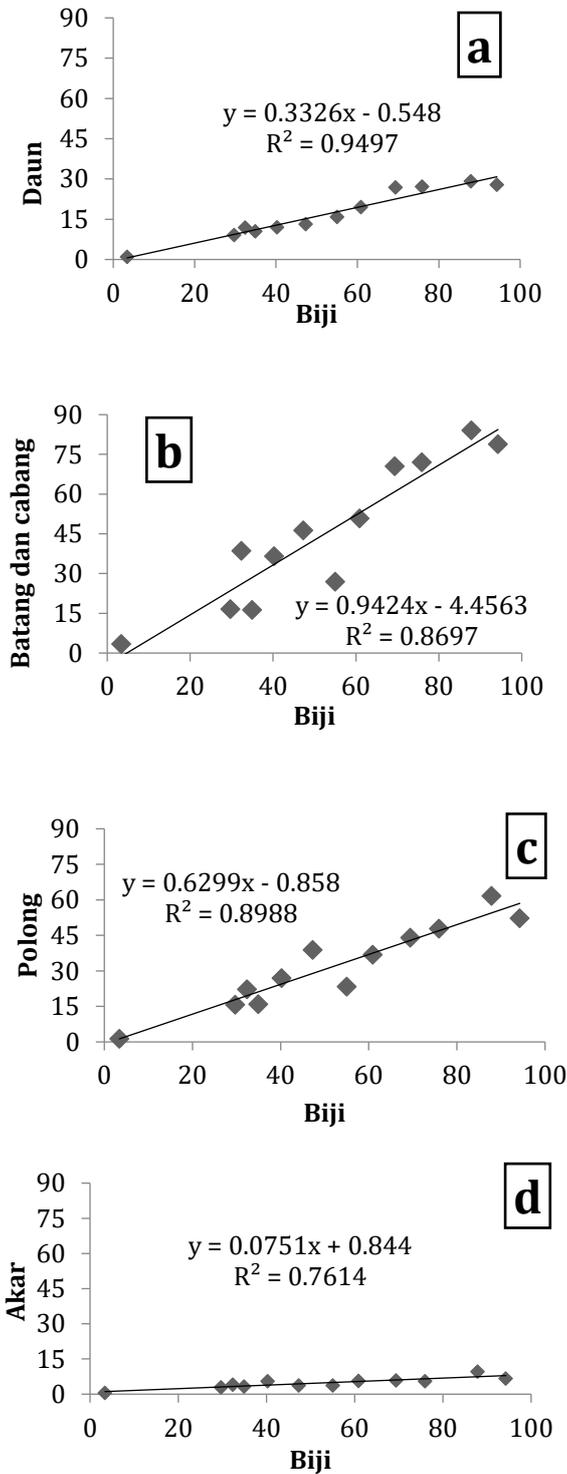
Tabel 1. Rerata penampilan vegetatif dan generatif serta standard deviasi dari kedelai varietas Willis.

Parameter	Rerata	Standar Deviasi
Tinggi Tanaman (cm)	68.50	± 5.45
Jumlah Daun (helai)	36.70	± 8.13
Jumlah Cabang (cabang)	14.20	± 1.48
Jumlah Polong isi (polong)	161.29	± 13.5
Berat biji (g/tan)	44.85	± 2.67
Berat Kering Polong (g)	36.93	± 6.91
Berat Kering batang dan cabang (g)	36.02	± 9.85
Berat Kering Daun (g)	17.27	± 1.23
Berat Kering Akar (g)	5.73	± 0.86
Berat Kering tanaman (g)	95.95	± 4.11
Berat 100 Biji (g)	13.19	± 3.17

Keterangan: Jumlah sampel sebanyak 60 tanaman

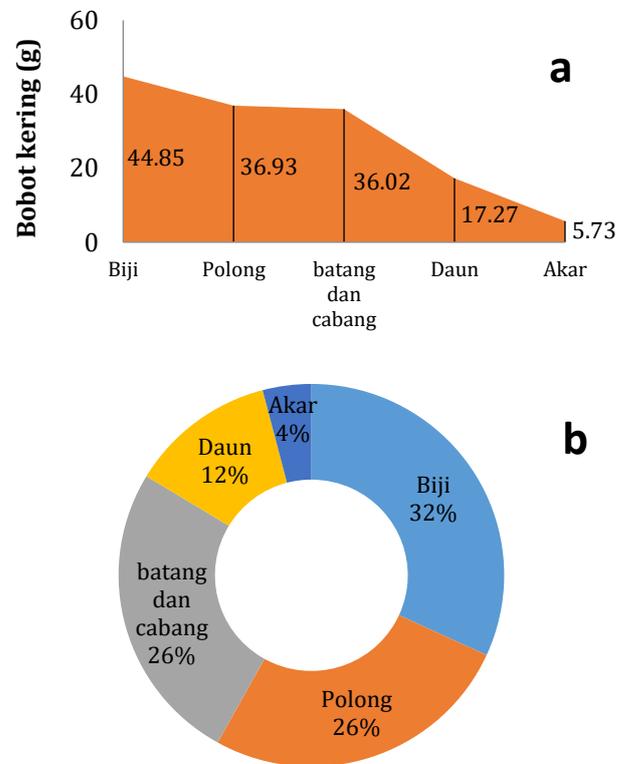
Kecenderungan hubungan dan besarnya peran masing-masing organ vegetatif tanaman kedelai terhadap produksi biji dapat dilihat dari nilai koefisien determinasi (R^2) yang diperoleh, sebagaimana terlihat pada Gambar 1. Organ vegetatif yang paling menentukan pertumbuhan biji adalah daun ($R^2=0.95$) (Gambar 1a), polong dengan biji ($R^2=0.89$) (Gambar 1b), batang dan cabang dengan biji ($R^2=0.87$) (Gambar 1c), dan akar dengan biji ($R^2=0.76$) (Gambar 1d).

Berdasarkan besarnya peran dari setiap hubungan nilai R^2 dengan empat peubah yang diuji maka ini dapat dinyatakan bahwa untuk pertumbuhan biji diperlukan daun sebagai pemasok fotosintat utama, yang selanjutnya menyebabkan pertumbuhan polong. Pertumbuhan batang dan cabang akan membentuk polong, dimana pertumbuhan batang dan cabang ini disupport oleh pertumbuhan akar.



Gambar 1. Kecenderungan hubungan dan besarnya peran masing-masing organ vegetatif tanaman kedelai terhadap produksi biji, Berdasarkan nilai koefisien determinasi (R^2). (hubungan pertumbuhan daun dengan biji (a), batang dan cabang dengan biji (b), polong dengan biji (c), dan akar dengan biji (d).

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa, bobot kering total tanaman berkontribusi terhadap komponen vegetatif secara keseluruhan sebesar 42%, dan sisanya menjadi organ generatif (58%) serta berupa biji sebesar 32 % (Gambar 2b) atau rata-rata sebesar 44.85g (Gambar 2a). Besarnya persentase generatif dibanding organ vegetatif menunjukkan bahwa tanaman efisiensi menggunakan fotosintat untuk disimpan pada organ sink. Data produksi nasional berdasarkan deskripsi belum bisa dilampau pada studi ini (Tabel 2). Hal ini disebabkan adanya perbedaan dalam kultur teknis yang dilakukan antara lain dari jarak tanam dan kepadatan populasi perhektar, tetapi jika dilihat berdasarkan bobot 100 biji, biji yang dihasilkan sudah dapat melampaui deskripsi.



Gambar 2. Bobot kering komponen vegetatif dan persentase komponen generatif terhadap berat kering kedelai varietas wilis

Kecenderungan support dari organ vegetatif dan generatif dinyatakan dalam uji regresi korelasi (Tabel 3). Batang dan cabang mempunyai peran tertinggi dalam mensupport pertumbuhan biji dengan nilai $R^2=0.79$, diikuti jumlah polong $R^2=0.67$, dan akar sebesar $R^2=0.55$. Nilai R^2 daun sebesar 0.26 dengan nilai $F=0.12$ menunjukkan belum adanya hubungan secara langsung dari daun dalam menyebabkan pertumbuhan biji.

Tabel 2. Agroekologi lokasi tumbuh dan kondisi tumbuh data pembanding untuk produksi standard Nasional

Kondisi agroekologi	Lokasi penelitian	Data pembanding
Jenis tanah	Kering masam (ulitisol)	Kering masam (ulitisol)
pH	4.2	4.6 – 5.5*
Jarak tanam (cm x cm)	40 x 20	40 x 15*
Kapur Dolomit (ton/ha)	2	-
Dosis Pupuk		
Urea (kg/ha)	50	50*
SP36(kg/ha)	100	50*
KCl(kg/ha)	50	75*
Pupuk kandang (ton /ha)	10	2*
Produksi (ton/ha)	±1,12	1.6*
Tinggi tanaman (cm)	68.50 ±5.45	±50**
Bobot 100 biji (g)	13.19 ±3.17	±10*
Hasil rata bobot biji pertanaman (g/tan)	44.85 ±5.45	±0.48**

Keterangan :

* Panduan teknis budidaya kedelai di berbagai kawasan agroekosistem. 2015. Balai penelitian tanaman aneka kacang dan umbi. Pusat Penelitian dan Pengembangan tanaman pangan. Badan Penelitian Pengembangan Pertanian

** Balittan Bogor 2019. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian

Tabel 3. Uji regresi korelasi organ vegetatif dan organ generatif tanaman kedelai varietas Wilis

Bobot Kering		Daun	Batang dan cabang	Akar	Polong	Biji
Daun	R ²	1	-	-	-	-
	Nilai F	-	-	-	-	-
Batang dan cabang	R ²	0.54	1	-	-	-
	Nilai F	0.016 tn	-	-	-	-
Akar	R ²	0.03	0.34	-	-	-
	Nilai F	0.65*	0.008*	-	-	-
Polong	R ²	0.26	0.80	0.19	1	-
	Nilai F	0.13 tn	0.00053 tn	0.21*	-	-
Biji	R ²	0,26	0,79	0.55	0.67	1
	Nilai F	0.12 tn	0.00050 tn	0.014 tn	0.00038 tn	-

Keterangan : * = Beda nyata (Nilai F 0.05 < Nilai P); tn = Berbeda tidak nyata; 0.1 = 10%; 0.5 = 50%; 1 = 100%

4. Pembahasan

Kriteria intensitas curah hujan yang terjadi selama penelitian tergolong hujan sedang sampai sangat lebat dengan rentang curah hujan bulanan sekitar 262 sampai 310 mm per bulan, dan hari tanpa hujan antara 6-10 hari per bulan. Hasil pengamatan secara tabulasi terhadap rerata pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas Wilis dan standard deviasinya sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Nilai standard deviasi pada semua parameter lebih kecil dibandingkan nilai rerata. Fakta ini berarti bahwa data hasil

pengukuran yang diperoleh dari sampel tanaman dapat mewakili keseluruhan data pengamatan.

Pengolahan tanah untuk budidaya kedelai di Indonesia dilakukan pada kedalaman tanah sekitar 15-30 cm sehingga lebih sering diperlukan penambahan air dari hujan dan atau irigasi. Curah hujan yang merata sampai dengan pengisian polong merupakan kondisi yang cukup baik bagi pertumbuhan kedelai. Jumlah air untuk kedelai selama MT 1 sebesar 163.31 mm dan kebutuhan air tanaman selama MT 2 sebesar 180.89 mm (Kinasih *et al.* 2015). Tanaman kedelai varietas Wilis yang ditanam di tanah Ultisol saat musim hujan memberikan respon yang positif, baik saat fase

vegetatif maupun saat fase generatif hingga panen. Fakta tersebut dapat dilihat antara lain pada peubah pertumbuhan yaitu rata-rata tinggi tanaman (68.5 ± 5.45 cm) yang melebihi rata-rata deskripsi varietas Wilis (± 50 cm), serta parameter hasil yaitu berat 100 biji per tanaman (13.19 ± 3.27 g) yang lebih tinggi dari deskripsi yaitu 10 g (Balitkabi, 2016). Tinggi tanaman, jumlah polong isi, dan berat 100 biji dari varietas Wilis yang ditanam pada musim hujan ternyata mempunyai kemiripan dengan respon varietas Tanggamus yang diberi air interval 2 hari sekali (Herawati *et al.* 2018).

Berdasarkan data persentase berat kering vegetatif kedelai varietas Wilis (akar, batang, cabang daun) dan organ generatif (polong, biji) terhadap berat kering total sebagaimana tercantum pada Gambar 2, memperlihatkan bahwa persentase terendah hingga tertinggi secara berturut-turut adalah akar, daun, batang dan cabang, polong, dan biji.

Persentase bobot kering organ vegetatif kedelai Wilis (41.92%) dan organ generatif (58.08%) terhadap berat kering total merupakan salah satu parameter penting yang berkaitan dengan proporsi senyawa organik hasil fotosintesis yang didistribusikan dari organ source (daun) ke seluruh organ tanaman selama tanaman menyelesaikan siklus hidupnya. Hal ini menunjukkan bahwa biji merupakan organ sink tanaman yang paling besar proporsinya dalam menampung fotosintat. Distribusi fotosintat dan remobilisasi bobot kering selama fase berbunga akan berpengaruh langsung terhadap perkembangan biji kedelai (Atmaja *et al.* 2020) sehingga persentase bobot biji berkontribusi terbesar terhadap organ generatifnya.

Ketersediaan air saat musim hujan menjadi salah factor penting yang mendukung pertumbuhan dan hasil kedelai. Air merupakan bagian penting dalam siklus metabolisme tanaman. Berkenaan dengan itu, maka ketersediaan air tanah yang cukup selama pertumbuhan vegetatif tanaman sangat penting berguna untuk mendukung pembentukan senyawa organik dan pengisian biji tanaman kedelai. Hal ini dikarenakan air dapat meningkatkan ketersediaan hara yang terlarut dalam tanah yang dibutuhkan tanaman. Air berperan penting dalam mobilisasi hara di dalam larutan tanah, sehingga unsur hara dapat diabsorpsi oleh tanaman (Nikiyuluw *et al.* 2018). Sementara itu, Tampubolon *et al.* (2017) melaporkan bahwa ada hubungan yang relatif besar antara curah hujan dan hari hujan yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (30.90%) lebih tinggi daripada di tempat lainnya di Sumatera Utara. Fakta tersebut terlihat juga dari hasil penelitian ini bahwa selama musim hujan

berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai varietas Wilis. Kebutuhan air yang cukup selama fase pertumbuhan vegetatif dapat mendorong meningkatnya produksi tanaman kacang-kacangan. Namun demikian, Fatimah & Saputro (2016) memperlihatkan, bahwa apabila tanah menjadi tergenang karena ketersediaan air yang berlebihan, dapat mengakibatkan menurunnya berat basah dan berat kering tanaman tanaman kedelai.

Berdasarkan persentase proporsi akumulasi senyawa organik terhadap organ vegetatif dan organ generatif tanaman kedelai terhadap berat kering total, memperlihatkan adanya variasi yang cukup besar dari masing-masing organ tersebut (Tabel 2). Berat kering merupakan indikator akumulasi senyawa organik dari hasil proses anabolisme yang terjadi di dalam tanaman, antara lain fotosintesis. Hasil fotosintesis (asimilat) akan tersimpan di dalam organ vegetatif dan organ generatif.

Dari Gambar 2 tersebut terlihat, bahwa persentase berat kering organ generatif tanaman (polong, biji) lebih tinggi dibandingkan dengan persentase berat kering organ vegetatif (akar, batang, cabang, daun). Porsi berat kering polong-biji dan batang-cabang yang diperoleh hampir sama dengan yang diinformasikan oleh Khan *et al.* (2015) bahwa porsi biji-polong (60%) dan batang (20%) terhadap bobot kering total. Hal ini dikarenakan selama fase generatif, daun akan mentransfer karbohidrat dan energi ke organ penampung (polong, biji) untuk mendorong pertumbuhan dan perkembangan biji (Du *et al.* 2020). Selama fase generatif, sejumlah senyawa berenergi seperti asam amino dan gula dengan cepat ditanspor, disintesis, dan disimpan ke dalam biji. Anabolisme tersebut membutuhkan air dalam jumlah yang cukup untuk kebutuhan masing-masing jenis tanaman. Sebagaimana dijelaskan oleh Adie & Krisnawati (2019), bahwa apabila tanaman kedelai mengalami kekurangan air (cekaman kekeringan) selama fase reproduktif dapat mempengaruhi polong hampa, kuantitas dan kualitas biji per tanaman dan bobot biji secara nyata. Selanjutnya diinformasikan oleh Wijewardana *et al.* (2019) bahwa cekaman kekeringan air menurunkan perkecambahan, kekuatan benih, dan kualitas benih kedelai.

Besarnya akumulasi senyawa organik hasil metabolisme pada organ generatif dibandingkan organ vegetatif, nampak dengan jelas pada distribusi fotosintat tanaman kedelai sebagaimana terlihat dari penelitian ini sebagai akibat terpenuhinya air untuk kedelai. Ketersediaan air yang cukup selama fase reproduktif sangat mendukung untuk pertumbuhan dan

perkembangan polong dan biji. Komponen generatif tanaman kedelai lebih peka terhadap penurunan ketersediaan air tanah. Hasil tertinggi tanaman kedelai dicapai pada ketersediaan air tanah 75-85.7% hingga mencapai kapasitas lapang selama periode pembentukan polong dan pengisian biji. Lebih lanjut dinyatakan oleh Van Roekel *et al.* (2015) bahwa ketersediaan air yang cukup pada saat musim hujan akan meningkatkan laju akumulasi biomas dan periode pengisian biji kedelai sehingga menaikkan hasil kedelai. Selanjutnya, Du *et al.* (2020) melaporkan bahwa kurang tersedianya air tanah dapat menurunkan berat biji berkaitan dengan menurunnya akumulasi biomas organ tanaman dan berkurangnya alokasi biomas ke biji.

Berdasarkan uji regresi-korelasi tampak bahwa kedelai varietas Wilis yang ditanam pada musim hujan menunjukkan korelasi yang nyata antara bobot kering akar terhadap bobot kering batang dan cabang, dan bobot kering daun, dan bobot kering polong (Tabel 3). Walaupun porsi akar dari bobot kering sekitar 4.07% tetapi berkontribusi besar terhadap porsi pembentukan dan, laju penambahan batang dan cabang, dan pembentukan polong saat air tanah yang berkecukupan. Melalui fungsi akar sebagai media penyerap air dan hara maka distribusi akar menjadi sangat penting sehingga secara tidak langsung berperan dalam proses fotosintesis daun, memperbesar volume jaringan pengangkutan pada batang dan cabang, dan juga meningkatkan kapasitas sink pada polong. Fenomena ini berarti bahwa akar kedelai mampu menunjang pertumbuhan dan hasilnya yang tinggi selama musim hujan. Dari penelitian ini diperoleh informasi bahwa peubah dari bobot kering akar, bobot kering polong, dan bobot kering batang dan cabang dapat menjadi penciri dari kedelai toleran tanah masam dan musim hujan. Walaupun hasil penelitian ini agak berbeda dari yang ditemukan oleh Hapsari *et al.* (2021) bahwa penciri kedelai unggul adalah tinggi tanaman, jumlah polong terisi, jumlah buku dan jumlah cabang, hari berbunga dan hari masak.

Berdasarkan hasil penelitian ini, secara keseluruhan kedelai varietas Wilis mampu tumbuh dan berproduksi dengan baik di lahan masam pada saat musim hujan pada lahan kering masam. Hal ini menunjukkan bahwa varietas Wilis berpotensi besar untuk dapat ditanam di tanah masam pada musim hujan yang tetap diikuti dengan paket teknologi budidaya kedelai setempat.

5. Kesimpulan

Penampilan varietas Wilis dengan tinggi tanaman (68.5 cm), dan berat 100 biji per tanaman

(13.19 g) lebih tinggi dari deskripsi serta ditopang dengan jumlah polong isi (161 polong). Proporsi distribusi bobot kering komponen generatif yang lebih besar dibandingkan komponen vegetatif dapat menjadi pilihan pengembangan varietas kedelai di tanah masam pada lahan kering pada saat musim hujan.

6. Ucapan Terimakasih

Kami tim penulis menyampaikan terima kasih kepada petani mitra di desa Timbangan dan Laboratorium Fisiologi Tanaman, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Unsri.

7. Pernyataan Konflik Kepentingan (Declaration of Conflicting Interests)

Penulis menyatakan tidak ada potensi konflik kepentingan sehubungan dengan penelitian, kepengarangan, dan/atau publikasi dari artikel ini (*The authors have declared no potential conflicts of interest concerning the study, authorship, and/or publication of this article*).

8. Daftar Pustaka

- Adie MM, Krisnawati A. 2019. Karakteristik Agronomis Genotipe Kedelai Toleran Kekeringan pada Fase Reproduksi. *Berita Biologi LIPI* 18(3):339-349.
- Atmaja ISF, Lubis I, Purnamawati H. 2020. Laju Pengisian Biji pada Beberapa Varietas Kedelai dengan Berbagai Ukuran Biji. *Jurnal Agronomi Indonesia* 48(2):142-149. <https://doi.org/10.24831/jai.v48i2.29842>
- BPS. 2021. Impor Kedelai Menurut Negara Asal Utama, 2010-2019. Statistik Dasar. Jakarta. <https://www.bps.go.id/statictable/2019/02/14/2015/impor-kedelai-menurut-negara-asal-utama-2010-2019.html>.
- Balitkabi. 2016. Deskripsi Varietas Unggul Kedelai 1918-2016. Litbang Pertanian. Bogor. 86 hal. <https://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wpcontent/uploads/2016/09/kedelai.pdf>
- Du Y, Zhao Q, Chen L, Yao X, Xie F. 2020. Effect of Drought Stress at Reproductive Stages on Growth and Nitrogen Metabolism in Soybean. *Agronomy* 10(2). <https://doi.org/10.3390/agronomy10020302>
- Fatimah VS, Saputro TB. 2016. Respon Karakter Fisiologis Kedelai (*Glycine max* L.) Varietas Grobogan terhadap Cekaman Genangan. *J Sains dan Seni ITS* 5(2):71-77.
- Ghozali I. 2016. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Semarang: Universitas Diponegoro,.

- Hapsari RT, Adie MM, Krisnawati A. 2021. Yield Performance and Agronomic Character Association in Soybean Genotypes. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 911(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/911/1/012023>
- Hasibuan HS, Sopandie D, Trikoesoemaningtyas, Wirnas DD. 2018. Pemupukan N, P, K, Dolomit, dan Pupuk Kandang pada Budidaya Kedelai di Lahan Kering Masam. *Jurnal Agronomi Indonesia* 46(2):175-181. <https://doi.org/10.24831/jai.v46i2.17268>
- Herawati N, Ghulamahdi M, Sulistyono DE. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kedelai dengan Berbagai Interval Pemberian Air Irigasi di Lahan Sawah Beriklim Kering. *Jurnal Agronomi Indonesia* 46(1):57-63. <https://doi.org/10.24831/jai.v46i1.12070>
- Khan M, Karim M, Haque M, Karim A, Mian M. 2015. Growth and Dry Matter Partitioning in Selected Soybean (*Glycine max* L.) Genotypes. *Bangladesh Journal of Agricultural Research* 40(3):333-345. <https://doi.org/10.3329/bjar.v40i3.25409>
- Kinasih M, Wirosedarmo R, Widiatmono BR. 2015. Analisis Ketersediaan Air terhadap Potensi Budidaya Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) di Daerah Irigasi Siman. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 57-62.
- Kuswantoro H, Sutrisno, Supeno DA. 2017. Keragaan Agronomi Galur-galur Kedelai Potensial pada Dua Agroekologi Lahan Kering Masam. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 45(1):23-29. <https://doi.org/10.24831/jai.v45i1.13685>
- Nikiyuluw V, Soplanit R, Siregar A. 2018. Efisiensi Pemberian Air dan Kompos terhadap Mineralisasi NPK pada Tanah Regosol. *Jurnal Budidaya Pertanian* 14(2):105-122. <https://doi.org/10.30598/jbdp.2018.14.2.105>
- Ruminta R, Irwan AW, Nurmala T, Ramadayanty G. 2020. Analisis Dampak Perubahan Iklim terhadap Produksi Kedelai dan Pilihan Adaptasi Strategisnya pada Lahan Tadah Hujan di Kabupaten Garut. *Kultivasi* 19(2):1089-1097. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v19i2.27998>
- Tampubolon K, Sulastri YS, Hamzani I, Vika M, Debora. 2017. Kontribusi Curah Hujan dan Hari Hujan Terhadap Produksi Tanaman Pangan di Sumatera Utara. *Jurnal Teknologi* 2:64-80.
- Van Roekel RJ, Purcell LC, Salmerón M. 2015. Physiological and Management Factors Contributing to Soybean Potential Yield. *Field Crops Research* 182:86-97. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2015.05.018>
- Wahyudin A, Wicaksono FY, Irwan AW, Ruminta R, Fitriani R. 2017. Respon Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Varietas Wilis Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk N, P, K, dan Pupuk Guano pada Tanah Inceptisol Jatiningor. *Kultivasi* 16(2):333-339. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v16i2.13223>
- Wijewardana C, Raja Reddy K, Jason Krutz L, Gao W, Bellaloui N. 2019. Drought Stress Has Transgenerational Effects on Soybean Seed Germination and Seedling Vigor. *PLoS ONE*, 14(9):1-20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214977>