

PENGARUH PERBEDAAN WAKTU TANAM TUMPANGSARI SORGUM SINGKONG PADA PRODUKTIVITAS DAN VIABILITAS PRA DAN PASCASIMPAN BENIH SORGUM

Dwi Aprilianti, Eko Pramono, Muhammad Kamal
Jurusan Agrotekologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung
dwiaprijiati04@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beda waktu tanam dalam tumpangsari sorgum- singkong pada produktivitas, viabilitas pra dan pascasimpan empat varietas sorgum. Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian Desa Karang Endah, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan dan di Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada Januari 2019 sampai Maret 2020. Percobaan menggunakan rancangan perlakuan faktorial 2x4 yang diacak secara lengkap dalam petak berjalur (strip plot) dengan tiga ulangan dalam tiga blok. Petak utama yaitu empat varietas sorgum yang terdiri dari Samurai 1 (g1), Numbu (g2), Super 2 (g3), Talaga Bodas (g4). Anak petak yaitu beda waktu tanam yang terdiri dari nol minggu (s1) dan dua minggu (s2). Singkong yang ditumpangsarikan dengan sorgum adalah klonUJ-3 atau singkong Thailand. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beda waktu tanam berpengaruh nyata terhadap viabilitas pra simpan pada variabel kecambah normal total sedangkan pada viabilitas pascasimpan empat bulan berpengaruh nyata terhadap varietas pada variabel kecepatan perkecambahan. Sedangkan pada variabel produktivitas tidak berpengaruh nyata terhadap bobot 1000 butir benih, bobot benih per malai dan jumlah butir per malai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada nya pengaruh interaksi antara varietas sorgum dan beda waktu tanam.

Kata Kunci: sorgum, tumpangsari, produktivitas, viabilitas.

1. PENDAHULUAN

Sorgum adalah salah satu tanaman penghasil biji yang dapat dijadikan bahan pangan sebagaimana beras dan terigu. Oleh karena itu sorgum bisa dijadikan sebagai pangan alternatif sumber karbohidrat¹(Ruchjaningsih, 2008). Tanaman sorgum telah lama dibudidayakan di Indonesia sejak tahun 1940 namun masih dalam areal yang terbatas yaitu hanya 2.300 ha. Di Indonesia, sorgum dikenal sebagai palawija dengan sebutan cantel (Iriany dan Makkulewu, 2017).

Di Indonesia, kebutuhan pangan yang makin meningkat tersebut bertolak belakang dengan makin terbatasnya sumber daya lahan (Suwanto, 2012). Oleh karena itu, optimalisasi penggunaan lahan menjadi prioritas dalam budidaya pertanian untuk menghasilkan pangan. Salah satu bentuk peningkatan optimalisasi penggunaan lahan adalah penerapan sistem tanam tumpangsari. Tumpangsari merupakan suatu usaha menanam beberapa jenis tanaman pada lahan dan waktu yang sama. Penanaman dengan cara ini bisa dilakukan untuk dua atau lebih jenis tanaman yang misalnya sorgum dan ubi kayu (singkong) atau bisa juga pada beberapa jenis tanaman yang umurnya berbeda.

Salah satu keunggulan sistem tumpangsari sorgum dan ubi kayu adalah produktivitas lahan per satuan lahan akan meningkat karena produksi tanaman pokok ubi kayu tetap dan mendapat tambahan produksi sorgum. Dengan demikian sistem pola pertanaman tumpangsari ubi kayu dan sorgum merupakan alternatif pengembangan sorgum khususnya daerah Lampung yang menjadi salah satu penghasil ubi kayu (Kamal, 2011). Selain itu tumpangsari sorgum telah banyak dilakukan dengan tanaman lain salah satu contohnya seperti tumpangsari sorgum dengan kedelai⁵(Siantar dkk., 2019), tumpangsari sorgum dengan kacang- kacangan seperti kacang kedelai, kacang tunggak, kacang hijau dan kacang tanah (Dewi dkk., 2017), serta tumpangsari sorgum dengan ubi kayu atau singkong (Aryanto dkk, 2015; Rahmawati dkk, 2014;

Yulisari dkk, 2014; Sitorus dkk, 2015). Pengaturan waktu tanam yang tepat antara dua jenis tanaman yang ditumpangsarikan adalah penting dalam rangka meminimalkan efek buruk dari adanya persaingan. Akan tetapi ketersediaan benih yang akan di tumpangsarikan dapat membuat pengaturan waktu tanam tidak sesuai dengan jadwal yang direncanakan. Tumpangsari sorgum-singkong sudah banyak dilakukan, akan tetapi hanya sampai hasil biji saja (Rahmawati dkk, 2014; Ikrimah, 2018), untuk pertanaman dalam tumpangsari sorgum dengan singkong perlu diketahui pula mengenai viabilitas prasimpan dan pascasimpan, tetapi umumnya penggunaan singkong yang di tumpangsarikan banyak menggunakan singkong klon UJ-5 yang memiliki umur panen 9-10 bulan (Balitkabi, 2016) padahal terdapat singkong lebih genjah dengan umur panen 8-10 bulan yaitu singkong klon UJ-3.

Benih singkong bila sudah tersedia maka harus segera ditanam, sedangkan apabila benih sorgum belum tersedia saat benih singkong ditanam maka benih sorgum dapat ditanam lebih lambat dari jadwal penanaman yang seharusnya. Penanaman pada tumpangsari umumnya dilakukan pada interval waktu yang bersamaan. Menurut Permanasari dan Kastono (2012) penundaan waktu tanam pada salah satu jenis tanaman dalam sistem tumpangsari akan memberikan peluang agar pada saat tanaman mengalami pertumbuhan maksimal tidak bersamaan dengan tanaman lain, hal ini akan membantu upaya pencapaian potensi hasil dari kedua jenis tanaman yang ditumpangsarikan. periode simpan benih juga dapat mempengaruhi viabilitas benih, hal tersebut dikarenakan viabilitas benih yang menurun berbanding lurus dengan pertambahan waktu penyimpanan. Perbedaan kinerja pertumbuhan dan produksi dari varietas sorgum unggul merupakan faktor penting dalam suatu pertanaman tumpangsari. Sorgum varietas Samurai-1, Numbu, Super-2 dan Talaga Bodas adalah dari varietas unggul nasional. Samurai-1 memiliki umur panen 111 hari, tinggi tanaman 188 cm, dan potensi hasil 7,5 ton/ha. Numbu memiliki umur panen 100-105 hari, tinggi tanaman 187 cm, dan potensi hasil 4-5 ton/ha. Super-2 memiliki umur panen 115-120 hari, tinggi tanaman 229,7 cm, dan potensi hasil 6,3 ton/ha (Balitsereal, 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beda waktu tanam tumpangsari sorgum- singkong pada produktivitas, viabilitas pra dan pascasimpan varietas sorgum.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Desa Karang Endah, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan (5,28° LS 105,27° BT) dengan ketinggian 82,3 m dpl dan di Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Waktu penelitian dilaksanakan pada Januari 2019 sampai dengan Januari 2020. Bahan- bahan yang digunakan yaitu benih sorgum Samurai-1, Numbu, Super-2, Talaga bodas dan Singkong varietas UJ-3, pestisida, pupuk (Urea, TSP dan KCl), label, akuades, plastik klip ukuran 6x10 cm, kertas merang, KNO₃, kertas CD, plastik puth, karet gelang. Alat-alat yang digunakan yaitu alat tulis, kamera, gunting, pembajak tanah, cangkul, tal rafia, germinator tipe IPB 73 2A/2B. Timbangan elektrik, *thermohyrometer*, *strapless*, *moister tester* tipe GMK-303 RS.

Penelitian ini menggunakan perlakuan faktorial 2 x 4 yang diterapkan dalam petak berjalur (*strip plot*) dan diulang tiga kali dalam tiga blok. Faktor pertama yaitu varietas sorgum yang terdiri dari empat varietas, yaitu Samurai-1 (g1), Numbu (g2), Super-2 (g3), dan Talaga Bodas (g4). Faktor kedua adalah beda waktu tanam tumpangsari sorgum dan singkong dengan dua taraf, yaitu nol minggu (waktu tanam bersamaan) (s1) dan dua minggu (waktu tanam sorgum dua minggu setelah singkong) (s2). Analisis data dilakukan dengan Uji Bartlett untuk melihat homogenitas ragam antar perlakuan, Uji Tukey untuk melihat kemenambahan data, analisis ragam (uji F-simultan) untuk melihat pengaruh perlakuan secara simultan,

dan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Tukey untuk membanding nilai tengah perlakuan. Masing-masing uji menggunakan taraf nyata 5%.

Pelaksanaan dalam penelitian ini meliputi persiapan lahan pertanaman, pembuatan petak percobaan, pada perlakuan beda waktu tanam nol minggu, sorgum ditanam pada hari yang sama dengan menanam singkong, sedangkan perlakuan beda waktu tanam dua minggu tanaman sorgum ditanam dua minggu setelah waktu tanam singkong. Penentuan tanaman sampel sorgum dilakukan dengan cara acak pada tiga lubang tanam atau enam tanaman dari barisan sorgum dan bukan merupakan tanaman pinggir. Pemupukan tanaman sorgum dilakukan dua kali yaitu pada umur empat minggu setelah tanam (MST) dan tujuh MST. Pemupukan singkong dilakukan dua kali yaitu pada empat MST dan 16 MST dengan cara ditugal. Pemeliharaan tanaman, seperti pengendalian gulma, hama dan penyakit selalu dilakukan sampai waktu pemanenan. Pemanenan dilakukan dengan memotong tangkai malai sorgum dengan memotong sesuai kriteria bentuk malai dan warna biji setiap varietas.

Kegiatan pascapanen dilakukan dengan menjemur benih sorgum yang masih pada malainya sampai kadar air $\pm 10\%$. Perontokan benih dilakukan dengan menggunakan penggilasan dan dilakukan dengan menggunakan tangan. Benih yang telah dirontokkan selanjutnya dibersihkan menggunakan *seed blower* sampai benih bersih dari kontaminan fisik non benih. Benih sorgum kering dan bersih kemudian dikemas dalam kantong plastik *zip lock* ukuran 6x10 cm, ± 200 butir benih per kantong dengan kadar air 9-10%. Pengamatan produktivitas benih dilakukan pada benih bersih dan kering dengan mengukur bobot benih per malai (BBPM), jumlah benih per malai (JBPM), dan bobot 1000 butir beih (B1000). Benih dalam kantong plastik itu kemudian disimpan dalam ruangan bersuhu kamar 28,5°C dengan kelembaban rata-rata 64 sampai empat bulan. Setelah empat bulan, penyimpanan benih diakhiri dan viabilitas pascasimpannya dengan uji perkecambahan. Variabel yang diamati adalah kecambah normal total (KNT) dan kecepatan perkecambahan (KP).

3. PEMBAHASAN

Hasil penelitian Tabel 1 menunjukkan bahwa pengaruh beda waktu tanam tumpangsari sorgum singkong pada parameter viabilitas pra simpan variabel kecambah normal total berpengaruh nyata terhadap beda waktu tanam, pada viabilitas pascasimpan variabel kecepatan perkecambahan berpengaruh nyata terhadap varietas, sedangkan pada parameter produktivitas variabel bobot 1000 butir benih, bobot benih per malai dan jumlah benih per malai tidak berpengaruh nyata.

Pengamatan produksi pada benih sorgum disajikan pada Tabel 2. Hasil menunjukkan bahwa pengaruh beda waktu tanam dan varietas pada variabel bobot 1000 butir benih, bobot benih per malai dan jumlah benih per malai tidak berbeda nyata pada taraf 5 %.

Pengamatan viabilitas pra dan pascasimpan empat bulan disajikan pada tabel 3 dan 4. Hasil menunjukkan bahwa pengaruh beda waktu tanam tumpangsari sorgum-singkong pada viabilitas pra simpan berpengaruh nyata terhadap variabel kecambah normal total perlakuan beda waktu tanam dan pada viabilitas pascasimpan empat bulan berpengaruh nyata terhadap variabel kecepatan perkecambahan perlakuan varietas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa beda waktu tanam tumpangsari sorgum singkong pada produktivitas benih tidak berpengaruh nyata terhadap bobot 1000 butir benih, bobot benih per malai dan jumlah butir per malai. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh sifat genetik dari varietas sorgum itu sendiri. Sejalan dengan hasil penelitian Rahmawati dkk. (2014) faktor gen dapat mempengaruhi sifat fisik benih dengan interaksi faktor lingkungan, hal tersebut karena setiap varietas sorgum memiliki sifat pertumbuhan dan hasil sorgum yang berbeda setiap varietas. Menurut Siantar dkk. (2019) sorgum yang

ditanam dengan sistem tanam tumpangsari tidak menunjukkan hasil yang berbeda jika dibandingkan dengan sorgum yang ditanam secara monokultur. Sistem tanam tumpangsari tidak mempengaruhi jumlah benih permalai dan bobot benih permalai pada tumpangsari sorgum dengan kedelai. Hasil yang sama juga ditunjukkan oleh hasil penelitian Dewi dkk. (2017) bahwa sorgum yang ditanam secara tumpangsari menghasilkan bobot benih permalai yang tidak berbeda nyata dengan sorgum yang ditanam secara monokultur dan dapat pula dipengaruhi oleh produksi biomassa dan alokasi fotosintat ke bagian tanaman yang akan di panen. Pada penelitian ini penggunaan beda waktu tanam nol dan dua minggu waktu tanam memperlihatkan hasil yang tidak berbeda terhadap keempat varietas sorgum pada parameter produktivitas. Selain faktor genetik dari varietas sorgum tersebut yang mempengaruhi hasil dari sorgum dapat juga dipengaruhi oleh pembagian fotosintat ke bagian tanaman yang di panen, semakin banyak fotosintat yang dialokasikan ke bagian yang akan di panen, maka akan mempengaruhi banyaknya jumlah biji sorgum yang dihasilkan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa beda waktu tanam tumpangsari sorgum-singkong berpengaruh nyata terhadap viabilitas pra simpan benih sorgum pada kecambah normal total. Daya berkecambah benih sorgum pra simpan lebih tinggi dibandingkan dengan daya berkecambah periode simpan empat bulan. Hal tersebut di duga karena adanya faktor dormansi dari benih pada beda waktu tanam tersebut dan didukung dengan adanya data persentase benih tidak berkecambah pada sorgum Samurai-1 dari 29,00% menjadi 27,00% dan sorgum Talaga Bodas dari 18,00% menjadi 15,33%. Perlakuan varietas sorgum yang berbeda berpengaruh nyata terhadap parameter viabilitas pascasimpan empat bulan yang ditunjukkan oleh variabel kecepatan perkecambahan. Hal ini disebabkan karena perbedaan faktor genetik dari masing-masing varietas sorgum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat penurunan maupun kenaikan pada hasil kecambah normal total pada viabilitas pra simpan dan viabilitas pascasimpan empat bulan. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh sifat dorman dari benih sorgum tersebut. Terdapat varietas sorgum yang mengalami dormansi. Pada viabilitas pascasimpan empat bulan Sorgum Samurai-1 memiliki persentase kecepatan perkecambahan terendah di bandingkan dengan sorgum yang lainnya yaitu 28,39%. Sejalan dengan penelitian (Tantia dkk., 2019) bahwa benih sorgum Samurai-1 memiliki kandungan lemak yang lebih tinggi dibandingkan pada Samurai-2, sehingga benih sorgum varietas Samurai-1 lebih cepat mengalami kemunduran benih. Hal tersebut juga dilaporkan oleh Pangastuti dkk. (2019), bahwa persentase kecepatan perkecambahan menunjukkan penurunan setelah dilakukan penyimpanan empat bulan. Menurut Kolo dkk. (2016) bahwa penyimpanan benih menghasilkan kecepatan perkecambahan semakin menurun dengan lamanya periode penyimpanan. Penurunan nilai kecepatan perkecambahan menunjukkan bahwa benih mengalami penurunan pasca kecambah selama proses penyimpanan.

TABEL

Tabel 1. Ringkasan hasil analisis ragam pengaruh beda waktu tanam tumpangsari sorgum-singkong pada produktivitas, viabilitas benih pra dan pasca simpan empat genotipe sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench.).

No.	Variabel Pengamatan	F Hitung Signifikansi dari :		
		Genotipe (G)	Waktu Tanam (S)	Interaksi (GxS)
1	Produktivitas benih			
	Bobot 1000 butir benih (g)	0,73 ^{tn}	0,02 ^{tn}	2,25 ^{tn}
	Bobot benih permalai (g)	4,45 ^{tn}	14,74 ^{tn}	0,59 ^{tn}
	Jumlah benih permalai	3,59 ^{tn}	6,11 ^{tn}	1,84 ^{tn}
2	Viabilitas benih pra simpan			
	Kecambah normal total (%)	4,24 ^{tn}	29,03*	1,56 ^{tn}
	Kecepatan perkecambahan (%)	3,99 ^{tn}	6,22 ^{tn}	0,09 ^{tn}
3	Viabilitas benih pasca simpan 4 bulan			
	Kecambah normal total (%)	1,95 ^{tn}	17,19 ^{tn}	1,54 ^{tn}
	Kecepatan perkecambahan (%)	8,94*	9,28 ^{tn}	0,41 ^{tn}
	F- Tabel 5%	4,76	18,51	4,76

Tabel 2. Pengaruh beda waktu tanam tumpang sari sorgum-singkong pada produktivitas sorgum.

Perlakuan	Variabel Pengamatan			
	Bobot 1000 butir benih (g)	Bobot benih permalai (g)	Jumlah benih permalai	
			De-trans	Trans Log (x)
Waktu tanam (s)				
Nol minggu (s ₁)	32,72a	26,60a	677,67	2,74a
Dua minggu (s ₂)	32,43a	20,20a	393,08	2,50a
BNJ 5%	8,41	7,17	0,42	
Genotipe (g)				
Samurai-1 (g ₁)	30,02a	20,87a	226,33	2,32a
Numbu (g ₂)	31,96a	24,52a	456	2,62a
Super-2 (g ₃)	33,78a	21,18a	678	2,76a
Talaga Bodas (g ₄)	34,54a	27,04a	781,17	2,78a
BNJ 5%	11,58	6,82	0,55	

Keterangan: Angka-angka sekolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda menurut uji BNJ 5%.

Tabel 3. Pengaruh beda waktu tanam tumpangsari sorgum-singkong pada viabilitas benih sorgum pra simpan.

Perlakuan	Viabilitas Pra Simpan	
	Kecambah normal total (%)	Kecepatan perkecambahan (%)
Beda waktu tanam (s)		
Nol minggu (s ₁)	88,00a	38,97a
Dua minggu (s ₂)	64,78b	33,18a
BNJ 5%	18,56	8,97
Genotipe (g)		
Samurai-1 (g ₁)	68,00a	31,64a
Numbu (g ₂)	83,67a	40,37a
Super-2 (g ₃)	77,73a	34,81a
Talaga Bodas (g ₄)	76,56a	37,48a
BNJ 5%	15,31	5,71

Keterangan: Angka-angka sekolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda menurut uji BNJ 5%.

Tabel 4. Pengaruh beda waktu tanam tumpangsari sorgum-singkong pada viabilitas pascasimpan empat bulan benih sorgum.

Perlakuan	Viabilitas Pascasimpan 4 Bulan	
	Kecambah normal	Kecepatan
	total (%)	perkecambahan (%)
Waktu tanam (s)		
Nol minggu (s ₁)	86,83a	36,66a
Dua minggu (s ₂)	68,67a	30,31a
BNJ 5%	18,87	8,97
Genotipe (g)		
Samurai-1 (g ₁)	72,33a	28,39b
Numbu (g ₂)	82,33a	36,19a
Super-2 (g ₃)	75,67a	34,38a
Talaga Bodas (g ₄)	80,67a	34,99a
BNJ 5%	17,8	5,71

Keterangan: Angka-angka sekolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda menurut uji BNJ 5%.

4. KESIMPULAN

Perbedaan varietas benih sorgum menunjukkan tidak berbeda pada produktivitas benih pada variabel bobot 1000 butir benih, bobot benih permalai dan jumlah benih permalai, tetapi berpengaruh nyata pada viabilitas pascasimpan variabel kecepatan perkecambahan. Beda waktu tanam berpengaruh nyata terhadap kecambah normal total pada viabilitas pra simpan. Pengaruh interaksi tidak nyata baik pada produktivitas maupun viabilitas varietas dan beda waktu tanam tumpangsari sorgum-singkong.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, T.N, H. T Sebayang dan N.E Suminanti. 2017. Upaya Efisiensi Pemanfaatan Lahan Melalui Sistem Tanam Tumpangsari Sorgum dengan Kacang- Kacangan di Lahan Kering. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 5 (8): 1356-1366.
- Ikrimah. 2018. Pengaruh Perbedaan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Yang Ditanam Secara Tumpangsari dengan Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz). *Skripsi*. Universitas Lampung. Lampung. 44 hlm.
- Kolo, E dan A Tefa. 2016. Pengaruh Kondisi Simpan Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Tomat (*Lycopersicum esculentum*, Mill). *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*. 1(3): 112-115.
- Pangastuti, D, K Setiawan, E Pramono dan N Sa'diyah. 2019. Pengaruh Suhu Ruang dan Lama Penyimpanan terhadap Vigor Benih dan Kecambah Sorgum Varietas Super-2. *Jurnal Agrotek Tropika*. 7(3): 443-449.
- Rahmawati, A, M Kamal, Sunyoto. 2014. Respon Beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench.) Terhadap Sistem Tumpangsari dengan Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz.). *J. Agrotek Tropika*. 2(1)'25-29.
- Siantar, P.L, E Pramono, Agustiansyah, dan M S Hadi. 2019. Pertumbuhan, Produksi dan Vigor pada Budidaya Tumpangsari Sorgum-Kedelai. *Galung Tropika*. 8(2): 91-102.
- Sitorus, C G E, Sunyoto, M S hadi, dan M Kamal. 2015. Pengaruh Kerapatan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench.) pada Sistem Tumpangsari dengan Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz.). *J. Agrotek Tropika*. 3(3):332-340.
- Sutopo, L. 2014. Teknologi Benih Edisi Revisi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Tantia, M.A, E Pramono, M Kamal, dan K Setiawan. 2019. Pengaruh Lama Simpan dan Suhu Ruang Penyimpanan pada Kemunduran dan Vigor Benih Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench.) Varietas Samura-1. *J. Agrotek Tropika*. 7(3): 383-389.
- Yulisari, R., Kamal, M., Sunyoto. 2014. Distribusi Bahan Kering Sorgum (*Sorghum bicolor* (L) Moench) yang di Tumpangsarikan dengan Ubikayu (*Manihot esculenta* Crantz). *Jurnal Agrotek Tropika*. 2 (1): 61-64