

PENGARUH SISTEM PERTANAMAN TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN VIABILITAS BENIH

PASCASIMPAN DARI LIMA GENOTIPE SORGUM (*Sorghum bicolor [L.] Moench.*)

Anggrek, Eko Pramono, Muhammad Kamal

Fakultas Pertanian Universitas Lampung

E-mail: anggrekkyanismita15@gmail.com

Abstrak

Pengembangan sorgum di Indonesia menghadapi kendala keterbatasan lahan juga memerlukan ketersediaan benih sorgum bermutu dari varietas unggul. Salah satu cara untuk mengatasi keterbatasan lahan adalah dengan sistem tumpangsari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sistem pertanaman terhadap produktivitas dan viabilitas benih pascasimpan 4 dan 8 bulan dari lima genotipe sorgum. Penelitian dilaksanakan dari bulan Januari 2019 sampai dengan Maret 2020 di Desa Karang Enda, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan (5,28° LS105,27° BT) dengan ketinggian 82,3 Mdpl dan di Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi (Split Plot) dengan 3 ulangan. Petak utama yaitu sistem pertanaman tumpangsari dan sistem pertanaman monokultur. Anak petak yaitu genotipe yang terdiri dari GH-2, GH-8, GH-10, Cymmit, dan Mandau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pertanaman berpengaruh nyata ($P<0,05$) pada produktivitas yaitu pada bobot benih per malai dan viabilitas benih sorgum pascasimpan. Genotipe berpengaruh nyata ($P<0,05$) pada viabilitas pascasimpan. Pengaruh interaksi sistem pertanaman dan genotipe berpengaruh nyata ($P<0,05$) pada produktivitas yaitu pada bobot 1000 benih dan jumlah benih per malai, dan viabilitas benih pascasimpan terutama pada persentase kecambah normal total.

Kata Kunci : Benih, Sorgum, Tumpangsari, Produktivitas, Viabilitas.

1. PENDAHULUAN

Indonesia menempati urutan ke empat sebagai negara dengan jumlah penduduk terbanyak di dunia.¹ Peningkatan jumlah penduduk setiap tahunnya menyebabkan kebutuhan pangan terus meningkat sehingga memerlukan ketersedian pangan yang mencukupi dan tersebar untuk menjaga ketahanan pangan nasional. Jumlah penduduk Indonesia mencapai 268 juta jiwa pada tahun 2019 dengan laju pertumbuhan sebesar 1,31% pada periode 2010-2019.²

Sorgum (*Sorghum bicolor [L.] Moench.*) merupakan salah satu jenis tanaman serealia yang memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan di Indonesia karena memiliki daerah adaptasi yang luas.³ Budidaya sorgum di Indonesia umumnya dilakukan dengan menggunakan pola pertanaman monokultur. Pola tanam monokultur memiliki resiko kegagalan panen yang sangat tinggi. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi resiko kegagalan panen adalah menggunakan pola pertanaman tumpangsari.

Tumpangsari adalah pola pertanaman dengan menanam dua jenis tanaman dalam interval waktu yang sama atau berdekatan pada lahan yang sama. Penanaman dengan pola pertanaman tumpangsari dapat dilakukan pada tanaman semusim dengan yang saling meguntungkan. Salah satu tanaman yang dapat ditumbangsarikan dengan sorgum adalah tanaman ubi kayu. Pertumbuhan dan perkembangan kanopi ubi kayu pada fase awal yang relatif lambat menyebabkan ruang tumbuh antara tanaman ubi kayu dapat ditanami dengan tanaman palawija.

¹Worldometers, "Countries in the world by population", Worldometers, diakses dari <https://www.worldometers.info/worldpopulation/population-by-country/>, pada tanggal 14 Januari 2021 pukul 13.24.

²Badan Pusat Statistik, Statistik Indonesia, Badan Pusat Statistik, Jakarta, 790 hlm.

³Sirappa, M.P. 2003. Prospek Pengembangan Sorgum di Indonesia sebagai Komoditas Alternatif untuk Pangan, Pakan, dan Industri. Jurnal Litbang, 22 (4): 133-140.

Keuntungan menggunakan pola pertanaman tumpangsari adalah modal, tenaga kerja, penggunaan pupuk dan pestisida lebih efisien serta berpotensi memperoleh produksi total yang lebih besar dibandingkan monokultur.⁴ Selain memiliki keunggulan, pertanaman tumpangsari juga memiliki kelemahan yaitu adanya persaingan unsur hara, air dan cahaya matahari. Tanaman yang ditanam dalam satuan lahan yang di dalamnya terdapat gulma atau tanaman lain maka akan terjadi kompetisi unsur hara, air dan cahaya.

Salah satu cara untuk memperkecil efek persaingan tersebut dapat dilakukan dengan pengaturan periode waktu tanam. Pada penelitian ini ubi kayu ditanam 2 minggu lebih dahulu daripada sorgum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi per hektar tanaman jagung yang ditumbangsarikan dengan tanaman kacang tanah dengan beda waktu tanam yang berbeda tidak berpengaruh nyata.⁷

Pola pertanaman tumpangsari menyebabkan kompetisi antar tanaman dalam menggunakan faktor lingkungan yang ada.⁵ Salah satu faktor yang mempengaruhi produksi dan viabilitas benih adalah kondisi lingkungan selama pertumbuhan benih di lapangan. Faktor-faktor yang mencakup lingkungan tersebut antara lain ketersediaan unsur hara, cahaya, suhu dan air. Hal ini juga akan mempengaruhi mutu benih yang akan dihasilkan oleh tanaman induk.

Ketersediaan benih bermutu didukung oleh viabilitas benih yang tinggi. Salah satu cara untuk mempertahankan viabilitas benih adalah penanganan pada pascapanen yaitu penyimpanan benih. Tujuan dari penyimpanan benih adalah untuk mempertahankan viabilitas benih selama mungkin dalam periode simpan, sehingga benih dapat ditanam pada musim yang sama pada tahun yang berbeda.

Sorgum memiliki banyak varietas dan genotipe. Setiap varietas dan genotipe memiliki komponen genetik yang berbeda. Hal tersebut akan berpengaruh terhadap pertumbuhan, produksi, dan pertumbuhan biji sorgum. Komponen genetik yang berbeda akan mempengaruhi kemampuan tanaman untuk merespon keadaan lingkungan, kemampuan berproduksi, dan menghasilkan benih untuk dijadikan bahan tanaman untuk musim selanjutnya.

Selain itu, varietas sorgum juga sangat beragam dari segi daya hasil, warna biji, umur panen, kualitas biji, dan rasa. Penggunaan genotipe yang berbeda dimaksudkan untuk membandingkan apakah benih yang berbeda genetik akan menghasilkan produktivitas dan viabilitas benih pada pascasimpan empat dan delapan bulan dari sistem tanam yang berbeda. Selama penyimpanan viabilitas benih sorgum yang dipanen dari sistem pertanaman tumpangsari dan monokultur akan menunjukkan hasil yang berbeda karena genotipe sorgum memiliki karakter yang berbeda. Genotipe memberikan respon yang berbeda untuk lingkungan yang berbeda.

Pengaruh sistem pertanaman dan genotipe dapat menyebabkan interaksi. Pengaruh interaksi antara sistem pertanaman dan genotipe sorgum dapat bersinergi sehingga akan menunjukkan hasil yang berbeda pula pada produktivitas dan viabilitas benih pacasimpan 4 dan 8 bulan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produktivitas dan viabilitas benih pascasimpan 4 dan 8 bulan lima genotipe sorgum yang dipanen dari sistem pertanaman monokultur dan sistem pertanaman tumpangsari sorgum. Genotipe sorgum tersebut yaitu GH-2, GH-8, GH-10, Cymmit, dan Mandau.

⁴Prasetyo, E., Sukardjo, I. dan Pujiwati, H.

2009. Produktivitas Lahan dan NKL pada Tumpangsari Jarak Pagar dengan Tanaman Pangan. Jurnal Akta Agrosia, 12(1): 51-55.

⁵Capriyati, R., Tohari, dan Kastono, D. 2014. Pengaruh jarak tanam dalam tumpangsari sorgum manis (*Sorghum bicolor* L. Moench) dan dua habitus wijen (*Sesamum indicum* L.) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil. *Vegetalika*, 3(3):49-62.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Desa Karang Enda, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan ($5,28^{\circ}$ LS $105,27^{\circ}$ BT) dengan ketinggian 82,3 Mdpl dan di Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dalam periode waktu Januari 2019 sampai dengan Maret 2020.

Bahan-bahan yang digunakan yaitu benih sorgum genotipe GH-2, GH-8, GH-10, Cymmit, dan Mandau dan ubi kayu klon UJ-3, pestisida, pupuk (Urea, TSP, dan KCI), label, Akuades, plastik klip ukuran 6×10 cm, kertas merang, kertas CD, plastik putih, karet gelang. Alat yang digunakan adalah alat tulis, kamera, gunting, pembajak tanah, cangkul, parang, tali rafia, tajak, meteran, sprayer, plastik, pisau, seed blower, seed counter, alat pengempa kertas, Germinator tipe IPB 73 2A/2B timbangan elektrik, thermohygrometer, strapless, dan moister tester tipe GMK-303 RS.

Penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi (Split Plot) dengan 3 ulangan. Petak utama yaitu sistem pertanaman tumpangsari (t1) dan sistem pertanaman monokultur (t2). Anak petak yaitu genotipe yang terdiri dari GH-2 (g1), GH-8 (g2), GH-10 (g3), Cymmit (g4), dan Mandau (g5). Homogenitas ragam antar perlakuan diuji dengan uji Bartlett dan untuk menguji aditivitas data diuji menggunakan Uji Tukey. Analisis ragam digunakan untuk melihat pengaruh di antara perlakuan dan perbandingan nilai tengah perlakuan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) menggunakan taraf nyata 5%.

Pelaksanaan dalam penelitian ini meliputi persiapan benih sorgum, pengemasan benih sorgum, penyimpanan benih sorgum, dan pengukuran variabel pengamatan. Pengamatan produktivitas benih meliputi variabel bobot 1000 benih, bobot benih per malai, dan jumlah benih per malai dan viabilitas benih meliputi kecambah normal kuat, kecambah normal total, dan kecepatan perkecambahan pascasimpan 4 dan 8 bulan.

Penentuan bobot 1000 benih adalah bobot benih yang telah kering sebanyak 1000 dihitung menggunakan seed countr kemudian diukur dengan timbangan elektrik. Variabel bobot benih per malai adalah bobot benih kering per malai yang dihitung sebagai rataan bobot benih dari tanaman sampel lalu bobot benih dari seluruh malai ditimbang. Jumlah benih per malai dihitung berdasarkan rataan dari tanaman sampel di lapangan.

Viabilitas benih dievaluasi dengan uji perkecambahan benih. Uji perkecambahan dilakukan dengan menanam 50 butir benih sorgum di atas kertas merang yang telah dilembabkan lalu ditutup dengan kertas merang lagi kemudian didirikan dan diletakkan dalam germinator tipe IPB 73 2A/2B. Kecambah diamati selama 5 hari dimulai dari dua hari setelah tanam.

Variabel yang diamati adalah kecambah normal kuat, kecambah nomal total, dan kecepatan perkecambahan. kecambah normal kuat dihitung dengan rumus $KNK = (\Sigma KN/50) \times 100\%$. Kecambah normal total dihitung dengan rumus (ISTA, 2010) $KNT = (\Sigma KNi/50) \times 100\%$; dengan KNT = Kecambah Normal Total (%); ΣKNi = Jumlah kecambah normal yang tumbuh pada hari ke 2 sampai hari 5. Kecepatan perkecambahan (KP) dapat dinyatakan dengan rumus Maguire (1962) sebagai berikut:

$$KP = \frac{KN 1}{d1} + \frac{KN 2}{d2} + \frac{KN 3}{d2} + \dots + \frac{KN n}{dn}$$

KP = Perkecambahan (%/hari), KN = Persen Kecambah Normal (%), t = Jumlah hari sejak penanaman benih hingga hari pengamatan ke t (2,3,4,dan 5).

3. PEMBAHASAN

Rekapitulasi analisis ragam data pengaruh sistem pertanaman terhadap produktivitas dan viabilitas benih pascasimpan disajikan pada Tabel 1. Hasil yang diproleh menunjukkan bahwa perlakuan sistem pertanaman berpengaruh nyata terhadap produktivitas yaitu pada variabel bobot benih per malai dan viabilitas benih pascasimpan 4 dan 8 bulan. Perlakuan genotipe sorgum berpengaruh nyata pada viabilitas benih pascasimpan 4 dan 8 bulan. Pengaruh interaksi sistem pertanaman dan genotipe berpengaruh nyata pada produktivitas dan viabilitas benih pascasimpan 4 dan 8 bulan.

Pada Tabel 2. hasil uji BNJ menunjukkan perlakuan sistem pertanaman berpengaruh nyata pada produktivitas yaitu pada variabel bobot benih per malai. Sistem pertanaman monokultur menunjukkan hasil bobot benih per malai lebih tinggi dibandingkan sistem pertanaman tumpangsari. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati, dkk. (2014) bahwa hasil tanaman sorgum yang ditanam secara monokultur cenderung lebih baik dibandingkan dengan hasil tanaman sorgum yang ditanam secara tumpangsari. Hal tersebut terjadi karena kompetisi pada pertanaman monokultur lebih kecil dibanding dengan pertanaman tumpangsari.

Pengaruh interaksi sistem pertanaman dan genotipe berpengaruh nyata pada produktivitas yaitu pada variabel bobot 1000 benih dan jumlah benih per malai. Pada variabel bobot 1000 (Tabel 3.) benih genotipe Cymmit menunjukkan hasil tertinggi pada pertanaman tumpangsari dibandingkan dengan genotipe lainnya. Namun, genotipe Cymmit tidak berbeda nyata dengan genotipe GH-2, GH-8, GH-10, dan Varietas Mandau berdasarkan uji BNJ pada pertanaman tumpangsari. Genotipe GH-2 menunjukkan hasil tertinggi dibandingkan dengan genotipe lainnya pada pertanaman monokultur. GH-2 tidak berbeda nyata dengan genotipe GH-8 dan varietas Mandau. Namun, berbeda nyata dengan genotipe GH-10 dan Cymmit. Pertanaman tumpangsari dan monokultur tidak berbeda nyata pada genotipe GH-2, GH-8, GH-10, Cymmit, dan varietas Mandau.

Variabel jumlah benih per malai (Tabel 4.) menunjukkan hasil tertinggi pada pertanaman tumpangsari dibandingkan dengan genotipe lainnya. Namun, varietas Mandau tidak berbeda nyata dengan genotipe GH-2, GH-8, GH-10, dan Cymmit pada pertanaman tumpangsari. Genotipe GH-2 menunjukkan hasil tertinggi dibandingkan dengan genotipe lainnya pada pertanaman monokultur. GH-2 berbeda nyata dengan genotipe GH-8, GH-10, dan varietas Mandau. Akan tetapi, GH-2 tidak berbeda nyata dengan genotipe Cymmit. Pertanaman tumpangsari dan monokultur tidak berbeda nyata pada genotipe GH-2, GH-8, GH-10, Cymmit, dan varietas Mandau. Sejalan dengan kajian Pramono (2019) bahwa bobot 1000 benih (B1000) dan jumlah benih per malai (JBPM) dipengaruhi oleh interaksi sistem pertanaman dan genotipe sorgum.

Penyimpanan benih setelah 4 bulan mempengaruhi viabilitas benih sorgum. Setelah penyimpanan, viabilitas benih mengalami penurunan. Perlakuan sistem pertanaman dan genotipe sorgum berpengaruh nyata pada viabilitas benih pascasimpan 4 bulan (Tabel 5.). Viabilitas benih pascasimpan 4 bulan menunjukkan hasil bahwa perlakuan sistem pertanaman dan genotipe berbeda nyata pada semua variabel pengamatan. Pada variabel kecambah normal total (KNT), sistem pertanaman menunjukkan hasil tertinggi pada pertanaman monokultur dan berbeda nyata dengan pertanaman tumpangsari. Perlakuan genotipe pada variabel kecambah normal total (KNT) hasil terbaik ditunjukkan oleh genotipe Cymmit. Genotipe Cymmit berbeda nyata dengan genotipe GH-2, GH-8, GH-10, dan varietas Mandau, perlakan sistem pertanaman.

Pada variabel kecambah normal kuat (KNK) hasil tertinggi pada pertanaman monokultur dan berbeda nyata dengan pertanaman tumpangsari dan pada perlakuan genotipe hasil tertinggi ditunjukkan oleh genotipe Cymmit. Genotipe Cymmit berbeda nyata dengan genotipe GH-2, GH-8, GH-10, dan varietas Mandau. Variabel kecepatan perkecambahan (KP) menunjukkan hasil tertinggi pada sistem pertanaman monokultur dan berbeda nyata dengan sistem pertanaman tumpangsari dan pada perlakuan genotipe, hasil tertinggi ditunjukkan oleh genotipe Cymmit. Genotipe Cymmit berbeda nyata dengan genotipe GH-2, GH-8, GH-10, dan varietas Mandau. Salah satu faktor yang mempengaruhi perbedaan viabilitas benih adalah kondisi lingkungan selama perkembangan benih di lapangan. Hal ini juga akan mempengaruhi mutu benih yang akan dihasilkan oleh tanaman induk (Purnamsari, dkk, 2015).

Genotipe sorgum berpengaruh nyata pada kecambah normal total, kecambah normal kuat, dan kecepatan perkecambahan. Hasil terbaik ditunjukkan oleh genotipe Cymmit dan tidak berbeda dengan GH-2, GH-8, GH-10, dan Mandau. Perbedaan faktor genetik yang dimiliki akan memberikan respon yang berbeda terhadap kemunduran dan mutu benih setelah penyimpanan (Maksum, dkk, 2020)

Pengaruh interaksi sistem pertanaman dan genotipe berpengaruh nyata pada viabilitas benih pascasimpan 4 bulan. Berdasarkan uji BNJ variabel kecambah normal total (Tabel 6.) Genotipe Cymmit menunjukkan hasil terbaik dibandingkan dengan genotipe lainnya pada pertanaman tumpangsari. Cymmit berbeda nyata dengan GH-2, GH-8, GH-10, dan varietas Mandau, namun GH-2, GH-8, GH-10, dan varietas Mandau tidak berbeda nyata satu sama lain pada pertanaman tumpangsari. Genotipe Cymmit menunjukkan hasil tertinggi dibandingkan genotipe lainnya pada pertanaman monokultur. Cymmit tidak berbeda nyata dengan genotipe GH-2, GH-8, dan GH-10, namun GH-2, GH-8, GH-10, dan Cymmit berbeda nyata dengan varietas Mandau. Pertanaman tumpangsari dan monokultur tidak berbeda nyata pada genotipe Cymmit, namun berbeda nyata pada genotipe GH-2, GH-8, GH-10, dan varietas Mandau. Pada kecambah normal kuat (Tabel 7) Genotipe Cymmit menunjukkan hasil terbaik dibandingkan dengan genotipe lainnya pada pertanaman tumpangsari. Cymmit berbeda nyata dengan genotipe GH-2, GH-8, GH-10, dan varietas Mandau. Namun, genotipe GH-2, GH-8, GH-10, dan varietas Mandau tidak berbeda nyata satu sama lain. Genotipe Cymmit menunjukkan hasil tertinggi pada pertanaman monokultur. Namun, Cymmit tidak berbeda nyata dengan genotipe GH-2, GH-8, GH-10, dan varietas Mandau. Pertanaman tumpangsari dan monokultur tidak berbeda nyata pada genotipe GH-2, GH-8, GH-10, Cymmit, dan varietas Mandau. Sejalan dengan hasil penelitian Siantar dkk (2019), bahwa pada penyimpanan 4 bulan kecambah normal total (KNT) dan kecambah normal kuat (KNK) yang ditanam secara monokultur menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan pertanaman tumpangsari.

Pada variabel kecepatan perkecambahan (Tabel 8.) Genotipe Cymmit menunjukkan hasil terbaik dibandingkan genotipe lainnya pada pertanaman tumpangsari. Cymmit berbeda nyata dengan GH-2, GH-8, GH-10, dan varietas Mandau. Namun, genotipe GH-2, GH-8, GH-10, dan varietas Mandau tidak berbeda nyata satu sama lain. Genotipe Cymmit menunjukkan hasil tertinggi pada pertanaman monokultur. Namun, Cymmit tidak berbeda nyata dengan genotipe GH-2, GH-8, GH-10, dan varietas Mandau. Pertanaman tumpangsari dan monokultur tidak berbeda nyata pada genotipe GH-2, GH-8, GH-10, Cymmit, dan varietas Mandau. Menurut Pramono, dkk. (2019) genotipe Cymmit termasuk dalam genotipe bervigor tinggi.

Perlakuan sistem pertanaman dan genotipe sorgum berpengaruh nyata pada viabilitas benih pascasimpan 8 bulan (Tabel 9.). Pada variabel kecambah normal total (KNT), kecambah normal kuat (KNK), dan kecepatan perkecambahan (KP), perlakuan sistem pertanaman berbeda nyata. Berdasarkan hasil yang diproleh, pertanaman monokultur menunjukkan hasil terbaik dibandingkan dengan pertanaman

tumpangsari. Perlakuan genotipe menunjukkan hasil terbaik pada genotipe Cymmit dibandingkan dengan genotipe lainnya. Cymmit berbeda nyata dengan genotipe GH-2, GH-8, GH-10, dan varietas Mandau pada kecambah normal total. Pada kecambah normal kuat dan kecepatan perkecambahan, genotipe Cymmit menunjukkan hasil tertinggi dibandingkan dengan genotipe lainnya. Cymmit tidak berbeda nyata dengan GH-2, namun berbeda nyata dengan GH-8, GH-10, dan Mandau. Hal ini dipengaruhi oleh faktor genetik masing-masing genotipe. Ini dapat terjadi karena sifat genetik dari setiap varietas berbeda sehingga dapat membedakan mutu dari setiap benih (Purnamasari, dkk., 2015).

Pengaruh interaksi sistem pertanaman dan genotipe berpengaruh nyata pada viabilitas benih pascasimpan 8 bulan. Hasil tertinggi pada variabel kecambah normal total (Tabel 10.) pada pertanaman monokultur ditunjukkan oleh genotipe GH-2 dan tidak berbeda dengan GH-8, GH-10, Cymmit, dan Mandau. Pada pertanaman tumpangsari hasil tertinggi ditunjukkan oleh genotipe Cymmit dan berbeda dengan GH-2, GH-8, GH-10, dan Mandau.

Berdasarkan uji BNJ pada variabel kecambah normal kuat (Tabel 11.) hasil tertinggi pada pertanaman monokultur ditunjukkan oleh genotipe GH-2 dan tidak berbeda dengan GH-8, GH-10, Cymmit, dan Mandau. Hasil tertinggi pada pertanaman tumpangsari ditunjukkan oleh genotipe Cymmit dan tidak berbeda dengan GH-2, GH-8, GH-10, dan Mandau. Variabel kecepatan perkecambahan (Tabel 12.) hasil tertinggi pada pertanaman monokultur ditunjukkan oleh genotipe GH-2 dan tidak berbeda dengan GH-8, GH-10, Cymmit, dan Mandau. Hasil tertinggi pada pertanaman tumpangsari ditunjukkan oleh genotipe GH-2 dan tidak berbeda dengan GH-8, GH-10, Cymmit, dan Mandau. Sejalan dengan penelitian Pangastuti, dkk. (2019) penyimpanan benih setelah 8 bulan menunjukkan penurunan persentase pada kecambah normal total (KNT), kecambah normal kuat (KNK), dan kecepatan perkecambahan (KP). Penurunan tersebut terjadi karena adanya kerusakan pada benih selama penyimpanan.

Tabel 1. Ringkasan hasil analisis ragam pengaruh sistem pertanaman (T) terhadap produktivitas dan viabilitas pascasimpan 4 dan 8 bulan benih Lima genotipe (G) sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench)

Perlakuan	Variabel Pengamatan					
	Peubah Produktivitas					
	B1000 (g)		BBPM (g)		JBPM (butir)	
	Trans ✓(x)	De-trans	Trans ✓(x)	De-trans	Trans Log (x)	De-trans
Pertanaman (T)						
Tumpangsari	4,99 a	25,14	4,27 b	18,7	2,30 a	261,57
Monokultur	5,60 a	31,71	5,49 a	30,43	2,52 a	404,87
BNJ 5%	0,9		0,46		0,75	
Genotipe (G)						
GH-2	5,40 a	30,4	5,30 a	28,62	2,63 a	548,4
GH-8	5,47 a	29,95	4,98 a	25,22	2,36 a	278,38
GH-10	5,02 a	25,39	4,41 a	20,5	2,28 a	229,57
Cymmit	5,16 a	26,65	4,69 a	23,03	2,41 a	355,83
Mandau	5,44 a	29,72	5,02 a	25,46	2,36 a	253,93
BNJ 5%	1,06		1,38		0,49	

Keterangan: B 1000 = Bobot 1000 Butir Benih,
 BBPM = Bobot Benih Permalai,
 JBPM = Jumlah Benih Permalai,
 KP = Kecepatan Perkecambahan,
 KNT = Kenambah Normal Total,
 KNK = Kecambah Normal Kuat,
 tn = Tidak berbeda nyata pada $\alpha= 0,05$,
 * = Berbeda nyata pada $\alpha= 0,05$

Tabel 2. Pengaruh sistem pertanaman terhadap produktivitas benih dari Lima genotipe sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench)

Perlakuan	Variabel Pengamatan					
	Peubah Produktivitas					
	B1000 (g)		BBPM (g)		JBPM (butir)	
	Trans \sqrt{x}	De-trans	Trans \sqrt{x}	De-trans	Trans Log (x)	De-trans
Pertanaman (T)						
Tumpangsari	4,99 a	25,14	4,27 b	18,7	2,30 a	261,57
Monokultur	5,60 a	31,71	5,49 a	30,43	2,52 a	404,87
BNJ 5%	0,9		0,46		0,75	
Genotipe (G)						
GH-2	5,40 a	30,4	5,30 a	28,62	2,63 a	548,4
GH-8	5,47 a	29,95	4,98 a	25,22	2,36 a	278,38
GH-10	5,02 a	25,39	4,41 a	20,5	2,28 a	229,57
Cymmit	5,16 a	26,65	4,69 a	23,03	2,41 a	355,83
Mandau	5,44 a	29,72	5,02 a	25,46	2,36 a	253,93
BNJ 5%	1,06		1,38		0,49	

Keterangan: Angka-angka sekolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda menurut uji BNJ 5%, B1000 = Bobot 1000 Butir Benih, BBPM= Bobot Benih Permalai, JBPM = Jumlah Benih Permalai.

Tabel 3. Interaksi pengaruh sistem pertanaman dan genotipe sorgum pada variabel bobot 1000 benih (B1000).

Perlakuan	Sistem Pertanaman				BNJ 5%	
	Tumpangsari (T1)		Monokultur (T2)			
	Trans \sqrt{x}	De-trans	Trans \sqrt{x}	De-trans		
GH-2	4,41 a	19,64	6,38 a	41,15	2,6	
	B		A			
GH-8	5,30 a	28,2	5,63 a	31,74		
	A		A			
GH-10	4,76 a	22,73	5,27 a	28,05		
	A		B			
Cymmit	5,31 a	28,26	5,00 a	25,04		
	A		B			
Mandau	5,17 a	26,85	5,71 a	32,6		
	A		A			
BNJ 5%	0,86					

Keterangan : Dua angka rataan sekolom yang diikuti huruf yang besar atau rataan sebaris yang diikuti huruf kecil tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%.

Tabel 4. Interaksi pengaruh sistem pertanaman dengan beberapa genotipe pada variabel jumlah benih per malai (JBPM).

Perlakuan	Sistem Pertanaman				BNJ 5%	
	Tumpangsari (T1)		Monokultur (T2)			
	Trans Log (x)	De-trans	Trans Log (x)	De-trans		
GH-2	2,44 a	417,6	2,83 a	679,2	1,73	
	A		A			
GH-8	2,33 a	280,1	2,39 a	276,67	1,73	
	A		B			
GH-10	2,15 a	147,47	2,41 a	311,67		
	A		B			
Cymmit	2,09 a	135,53	2,74 a	576,13	1,73	
	A		A			
Mandau	2,48 a	327,17	2,24 a	180,7	1,73	
	A		B			
BNJ 5%			0,4			

Keterangan : Dua angka rataan sekolom yang diikuti huruf yang besar atau rataan sebaris yang diikuti huruf kecil tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%.

Tabel 5. Pengaruh sistem pertanaman terhadap viabilitas benih pascasimpan 4 bulan dari lima genotipe sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench)

Perlakuan	Variabel Pengamatan		
	Peubah Viabilitas Pascasimpan 4 Bulan		
	KNT (%)	KNK (%)	KP (%)
Pertanaman (T)			
Tumpangsari	46,32 b	35,20 b	20,29 b
Monokultur	82,93 a	82,93 a	34,10 a
BNJ 5%	1,12	22,91	10,52
Genotipe (G)			
GH-2	61,13 b	58,00 b	26,76 b
GH-8	58,33 b	52,00 b	22,50 b
GH-10	59,33 b	50,67 b	25,04 b
Cymmit	88,00 a	82,00 a	38,70 a
Mandau	56,33 b	52,67 b	22,97 b
BNJ 5%	18,39	22,14	7,96

Keterangan: Angka-angka sekolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda menurut uji BNJ 5%, KNT = Kecambah Normal Total, KNK = Kecambah Normal Kuat, KP = Kecepatan Perkecambahan,

Tabel 6. Interaksi pengaruh sistem pertanaman dengan beberapa genotipe pada variabel kecambah normal total.

Perlakuan	Sistem Pertanaman		BNJ 5%
	Tumpangsari (T1)	Monokultur (T2)	
GH-2	40,92 b B	81,33 a A	
GH-8	31,33 b B	85,33 a A	
GH-10	36,67 b B	82,00 a A	32,79
Cymmit	85,33 a A	90,67 a A	
Mandau	37,33 b B	75,33 a B	
BNJ 5%	15,02		

Keterangan : Dua angka rataan sekolom yang diikuti huruf yang besar atau rataan sebaris yang diikuti huruf kecil tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%.

Tabel 7. Interaksi pengaruh sistem pertanaman dengan beberapa genotipe pada variabel kecambah normal kuat.

Perlakuan	Sistem Pertanaman		BNJ 5%
	Tumpangsari (T1)	Monokultur (T2)	
GH-2	30,67 a B	85,33 a A	
GH-8	22,67 a B	81,33 a A	
GH-10	20,67 a B	80,67 a A	60,42
Cymmit	76,00 a A	88,00 a A	
Mandau	26,00 a B	79,00 a A	
BNJ 5%	18,08		

Keterangan : Dua angka rataan sekolom yang diikuti huruf yang besar atau rataan sebaris yang diikuti huruf kecil tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%.

Tabel 8. Interaksi pengaruh sistem pertanaman dengan beberapa genotipe pada variabel kecepatan perkecambahan.

Perlakuan	Sistem Pertanaman		BNJ 5%
	Tumpangsari (T1)	Monokultur (T2)	
GH-2	18,09 a B	35,43 a A	
GH-8	12,83 a B	32,17 a A	
GH-10	14,98 a B	35,10 a A	
Cymmit	39,23 a A	38,17 a A	
Mandau	16,30 a B	29,63 a A	15,99
BNJ 5%	11,25		

Keterangan : Dua angka rataan sekolom yang diikuti huruf yang besar atau rataan sebaris yang diikuti huruf kecil tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%.

Tabel 9. Pengaruh sistem pertanaman terhadap viabilitas benih pascasimpanan 8 bulan benih dari Lima genotipe sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench)

Perlakuan	Variabel Pengamatan			
	Peubah Viabilitas Pascasimpanan 8 Bulan			KP (%)
	KNT (%)	KNK (%)	Tran Asin	
Pertanaman (T)				
Tumpangsari	36,27 b	35,52 b	34,67	12,14 b
Monokultur	79,60 a	59,33 a	72,8	27,09 a
BNJ 5%	19,91	18,8		6,22
Genotipe (G)				
GH-2	59,67 b	50,92 a	58	21,42 a
GH-8	56,33 b	45,44 b	50,67	18,12 b
GH-10	46,33 b	40,73 b	43,33	16,15 b
Cymmit	80,33 a	62,00 a	77,67	27,05 a
Mandau	47,00 b	38,05 b	39	15,33 b
BNJ 5%	13,58	16,45		4,84

Keterangan: Angka-angka sekolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda menurut uji BNJ 5%, KNT = Kecambah Normal Total, KNK = Kecambah Normal Kuat, KP = Kecepatan Perkecambahan

Tabel 10. Interaksi pengaruh sistem pertanaman dengan beberapa genotipe pada variabel kecambah normal total.

Perlakuan	Sistem Pertanaman		BNJ 5%
	Tumpangsari (T1)	Monokultur (T2)	
GH-2	32,00 b B	87,33 a A	46,57
GH-8	27,33 b B	85,33 a A	
GH-10	21,33 b B	71,33 a B	
Cymmit	74,00 a A	86,67 a A	
Mandau	26,67 a B	67,33 a B	
BNJ 5%	11,09		

Keterangan : Dua angka rataan sekolom yang diikuti huruf yang besar atau rataan sebaris yang diikuti huruf kecil tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%.

Tabel 11. Interaksi pengaruh sistem pertanaman dengan beberapa genotipe pada variabel kecambah normal kuat.

Perlakuan	Sistem Pertanaman		BNJ 5%
	Tumpangsari (T1)	Monokultur (T2)	
GH-2	34,81 a B	67,03 a A	47,65
GH-8	31,29 a B	59,58 a A	
GH-10	23,85 a B	57,62 a A	
Cymmit	61,63 a A	62,37 a A	
Mandau	26,03 a B	50,07 a B	
BNJ 5%	13,43		

Keterangan : Dua angka rataan sekolom yang diikuti huruf yang besar atau rataan sebaris yang diikuti huruf kecil tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%.

Tabel 12. Interaksi pengaruh sistem pertanaman dengan beberapa genotipe pada variabel kecepatan perkecambahan.

Perlakuan	Sistem Pertanaman		BNJ 5%
	Tumpangsari (T1)	Monokultur (T2)	
GH-2	11,50 b B	31,33 a A	
GH-8	8,87 b B	27,37 a B	
GH-10	7,57 b B	24,73 a B	
Cymmit	23,93 a A	30,17 a A	
Mandau	8,83 a B	21,83 a B	
BNJ 5%		3,95	15,14

Keterangan : Dua angka rataan sekolom yang diikuti huruf yang besar atau rataan sebaris yang diikuti huruf kecil tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, kesimpulan yang diproleh adalah pertanaman dengan pola pertanaman tumpangsari dapat dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertanaman monokultur dan tumpangsari tidak berbeda nyata pada produktivitas kecuali pada bobot benih per malai, yaitu hasil terbaik pada monokultur. Akan tetapi, tidak dapat disimpan pada lama simpan 4 dan 8 bulan karena viabilitas yang rendah. Genotipe sorgum GH-2, GH-8, GH-10, Cymmit dan Mandau dapat ditanam secara tumpangasari, namun GH-2, GH-8, GH-10, dan Mandau tidak cocok disimpan pada lama simpan 4 dan 8 bulan. Genotipe yang dapat ditanam secara tumpangsari dan disimpan sampai lama simpan 4 dan 8 bulan adalah genotipe Cymmit. Pengaruh interaksi sistem pertanaman dan genotipe nyata pada produktivitas dan viabilitas benih pascasimpan 4 dan 8 bulan. Pada produktivitas hasil tertinggi ditunjukkan oleh genotipe GH-2 dari sistem pertanaman monokultur dan pada viabilitas benih pascasimpan empat dan delapan bulan hasil tertinggi ditunjukkan oleh genotipe Cymmit baik dari sistem pertanaman monokultur maupun tumpangsari.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Maksum, N. Z., Pramono, E., Agustiansyah, dan Nurmiaty, Y. 2020. Pengaruh Suhu dan Genotipe pada Viabilitas Benih Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench.) Pasca Simpan 12 Bulan. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan, 15 (2): 107-114.
- Pangastuti, D., Setiawan, K., Pramono, E. dan Sa'diyah, N. 2019. Pengaruh Suhu Ruang dan Lama Penyimpanan terhadap Vigor Benih dan Kecambah Sorgum Varietas Super-2. Jurnal Agrotek Tropika, 7 (3): 443-449.
- Pramono, E. 2020. Kajian Genotipe, Sistem Pertanaman, Produktivitas, Viabilitas Potensial, Hama Sitofilus (*Sitophilus sp.*), dan Daya Simpan Benih Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench.). Disertasi tidak diterbitkan. Bandar Lampung: Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Purnamasari, L., E. Pramono, dan M. Kamal. 2015. Pengaruh Jumlah Tanaman Per Lubang Terhadap Vigor Benih Tiga Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) dengan Metode Pengusangan Cepat (MPC). Jurnal Penelitian Pertanian Terapan, 15 (2):107-114.
- Rahmawati, A., Kamal, M., dan Sunyoto. 2014. Respon Beberapa Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) Terhadap Sistem Tumpangsari Dengan Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz.). Jurnal Agrotek Tropika, 2 (1): 25-29.
- Siantar, P. L., Pramono, E., M. Hadi, S., dan Agustiansyah. 2019. Pertumbuhan, Produksi, dan Vigor Benih pada Budidaya Tumpangsari Sorgum- Kedelai. Jurnal Galung Tropika, 8 (2): 91-102.