



PANITIA SEMINAR NASIONAL PERAGI



Sekretariat Pelaksana:
Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jl. Brawijaya Kasihan Bantul
Telp. 0274-387656 Ext. 206; Fax. 0274-387646
e-mail: semmasPERAGI2020@umy.ac.id

Yogyakarta, 03 Oktober 2020

SURAT KETERANGAN PENERIMAAN

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengajukan abstrak pada kegiatan **Seminar Nasional PERAGI** tahun 2020 yang akan dilaksanakan pada tanggal 17 Oktober 2020 secara daring (*virtual*) menggunakan aplikasi *Zoom Meeting*.

Proses telaah abstrak oleh para reviewer telah selesai dilaksanakan. Melalui surat ini, kami ingin menginfokan bahwa abstrak dengan keterangan di bawah ini:

Kode Abstrak : PPH-36
Judul Abstrak : Pengaruh Perbedaan Waktu Tanam Tumpangsari Sorghum Singkong Pada Produktivitas Dan Viabilitas Pra Dan Pasca Simpan Benih Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench.)
Penulis : Dwi Aprilianti, Eko Pramono, Muhammad Kamal

dinyatakan **diterima** untuk dipresentasikan di dalam kegiatan Seminar Nasional PERAGI 2020 ini.

Sejalan dengan diterbitkannya surat penerimaan ini, kami menghimbau Bapak/Ibu untuk segera menyelesaikan pembayaran registrasi sebesar **Rp 150.000,-** melalui detil rekening berikut.

Bank Negara Indonesia (BNI)

an. **OKTAVIA SARHESTI PADMINI/SUMARWOTO**

No. rekening: **0769944321**

Setelah menyelesaikan pembayaran registrasi, kami menghimbau agar Bapak/Ibu dapat mengunggah bukti transfer dan video presentasi melalui tautan <http://bit.ly/PERAGI-VideoPPT> ini. Perlu kami ingatkan bahwa **video presentasi harus menggunakan file video dengan format ekstensi .mp4 dengan durasi maksimal 5 menit dan ukuran file maksimal 500 Mb.**

Sekian surat ini disampaikan. Terima kasih atas perhatian yang diberikan.

Panitia Pelaksana Seminar Nasional PERAGI 2020

Ketua Panitia

Dr. Gatot Supangkat

Sekretaris



Arlyna Budi Pustika

PENGARUH PERBEDAAN WAKTU TANAM TUMPANGSARI SORGUM SINGKONG TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN VIABILITAS PRA DAN PASCA SIMPAN BENIH SORGUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench.)

The Effect of planting time differences of sorghum-cassava intercropping on seed productivity and pre and post viability of shorghum seeds (*Sorghum bicolor* [L.] Moench.)

Dwi Aprilianti¹, Eko Pramono^{2*} & Muhammad Kamal³

¹⁾ Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung

²⁾ Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian Universitas Lampung
Jl. Prof. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145

*E-mail: pramono.e61@gmail.com

ABSTRACT

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan waktu tanam tanaman sorgum-ubi kayu terhadap produktivitas, viabilitas pra dan empat bulan pasca penyimpanan empat genotipe sorgum. This research was conducted in an agricultural land in Karang Endah Village, Subdistrict of Jati Agung, Regency of South Lampung and in the Seed and Plant Breeding Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Lampung during January 2019 to March 2020. The experiment used factorial treatment 2x4 arranged as a strip plot applicated in a randomized completely block design as with three replications in three blocks. The main plot was four sorghum genotype which consisted of Samurai-1 (g1), Numbu (g2), Super-2 (g3), and Talaga Bodas (g4). The secondary plot was the planting time differences, which consisted of zero week (s₁) and two weeks (s₂). The cassava clone planted intercropped with sorghum was UJ-3 or Thailand. The result showed that the planting time difference significantly affected on the pre-storage viability indicated by the total normal seedling variable; and genotype was significantly affected on the variable of germination speed of the 4 months post-storage viability. On the other hand, the productivity of seed was not be affected by the planting time difference and genotype indicated by the variables of weight of 1000 seeds, seeds weight per tassel, and seeds number per tassel. The result showed that there was no interaction effect between sorghum genotype and planting time differences on the productivity and the viability of seeds.

Key words: *sorghum-cassava intercropping, seed germination speed, total normal seedling*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beda waktu tanam dalam tumpangsari sorgum-singkong pada produktivitas, viabilitas pra dan pasca simpan empat genotipe 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 genotipe sorgum yang terdiri dari Samurai 1 (g1), Numbu (g2), Super 2 (g3), Talaga Bodas (g4). Anak

petak yaitubeda waktu tanam yang terdiri dari nol minggu (s1) dan dua minggu (s2). Singkong yang ditumpangsarikan dengan sorgum adalah klon UJ-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 pasca simpan empat bulan berpengaruh nyata terhadap genotipe 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 intaraksi antara genotipe sorgum dan beda waktu tanam.

Kata Kunci: *tumpangsari sorgum-singkong, kecepatan perkecambahan benih, kecambah normal total*

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 karbohidrat (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).

Peningkatan jumlah penduduk yang terus meningkat akan menuntut pemenuhan kebutuhan pangan yang tinggi. 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 kedelai (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 prasinpan dan pasca simpan, 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.

Perbedaan kinerja pertumbuhan dan produksi dari genotipe sorgum unggul merupakan faktor penting dalam suatu pertanaman tumpangsari. Sorgum genotipe 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). Penggunaan genotipe sorgum yang baik dalam tumpangsari dengan singkong tersebut diharapkan mampu menghasilkan produktivitas benih sorgum yang tinggi pada beda waktu tanam nol dan dua minggu. Dengan begtitu waktu tanam sorgum pada tumpangsari dengan singkong dapat menentukan hasil produksi sorgum. Sedangkan menurut Subagio dan Aqil (2013) penyediaan benih sorgum yang bermutu dapat meningkatkan produktivitas sorgum.

Kinerja singkong klon UJ-3 yang ditumpangsarikan dengan sorgum adalah kombinasi yang baik karena memiliki habitus yang berbeda yang memiliki umur panen 8-10 bulan, tinggi

tanaman 2,5-3,0 m, dan potensi hasil 20-35 ton/ha umbi segar (Balitkabi, 2016). Pada umumnya masalah yang dihadapi untuk pengembangan sorgum di Indonesia memerlukan ketersediaan benih bermutu dari varietas unggul. Kurangnya ketersediaan benih bermutu menyebabkan penurunan pada hasil produksi. Hal ini karena penggunaan benih bermutu rendah menyebabkan daya adaptasi tanaman dilapang menjadi berkurang (Jyoti dan Malik, 2013).

Upaya untuk menghasilkan benih bermutu haruslah dilakukan dengan melakukan penanganan pada saat penyimpanan benih. Benih sorgum yang disimpan dengan baik diharapkan mampu mempertahankan viabilitas tetap tinggi pada akhir masa penyimpanan. Maka dari itu dilakukan penyimpanan benih sorgum pada periode simpan nol dan empat bulan pada suhu kamar guna mengetahui viabilitas benih. Suhu ruang simpan dan periode simpan mempengaruhi kualitas benih, hal tersebut sejalan dengan Setyatusti (2004) melaporkan bahwa suhu penyimpanan berpengaruh terhadap daya berkecambah benih kedelai. Menurut Rahayu (2007) periode simpan benih juga dapat mempengaruhi viabilitas benih, hal tersebut dikarenakan viabilitas benih yang menurun berbanding lurus dengan penambahan waktu penyimpanan.

Viabilitas adalah kemampuan benih untuk tumbuh normal pada kondisi lapangan yang optimum. Benih yang memiliki viabilitas rendah akan berakibat terjadinya kemunduran benih yang cepat selama penyimpanan. Menurut Tania, dkk (2019) kemunduran pada benih akan berdampak terhadap menurunnya viabilitas benih karena menimbulkan perubahan yang menyeluruh di dalam benih baik secara fisiologi, kimiawi maupun fisik. Oleh sebab itu untuk mendapatkan kebutuhan benih sorgum yang bermutu sulit di dapatkan sementara benih singkong sudah didapatkan. Daya tahan benih singkong yang sudah di stek tidak dapat bertahan lama hanya 30 hari setelah panen, maka dari itu benih stek singkong ditempatkan secara tegak dalam posisi terbalik di tempat yang teduh. Penundaan waktu tanam stek singkong 2-4 minggu dari saat stek dipanen akan mengakibatkan kualitas bibit menjadi rendah karena adanya gangguan dari mikroba dan kadar air stek sudah sangat rendah sehingga mengganggu vigor tanaman (Alifah dkk., 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beda waktu tanam tumpang sari sorgum-singkong pada produktivitas, viabilitas pra dan pasca simpan dari empat genotipe sorgum.

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 Maret 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, KNO_3 , kertas CD, plastik putih, 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*, *conductivity meter* tipe CT-3031, *moister tester* tipe GMK-303 RS.

Penelitian ini menggunakan perlakuan faktorial 2×4 yang diterapkan dalam petak berjalur (*strip plot*) dan diulang tiga kali dalam tiga blok. Faktor pertama yaitu genotipe sorgum yang terdiri dari empat genotipe, 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 membandingkan 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 genotipe.

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 kantung 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 kantung 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 pasca simpannya dengan uji perkecambahan. Variabel yang diamati adalah kecambah normal total (KNT) dan kecepatan perkecambahan (KP).

HASIL DAN 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 pasca simpan variabel kecepatan perkecambahan berpengaruh nyata terhadap genotipe, 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 pasca simpan 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 pasca simpan empat bulan berpengaruh nyata terhadap variabel kecepatan perkecambahan perlakuan genotipe.

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 genotipe 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 genotipe sorgum memiliki sifat pertumbuhan dan hasil sorgum yang berbeda setiap genotipe. Menurut Siantardkk. (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 per malai 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 genotipe sorgum pada parameter produktivitas. Selain faktor genetik dari genotipe 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 genotipe sorgum yang berbeda berpengaruh nyata terhadap parameter viabilitas pasca simpan empat bulan yang ditunjukkan oleh variabel kecepatan perkecambahan. Hal ini disebabkan karena perbedaan faktor genetik dari masing-masing genotipe sorgum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat penurunan maupun kenaikan pada hasil kecambah normal total pada viabilitas pra simpan dan viabilitas pasca simpan empat bulan. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh sifat dorman dari benih sorgum tersebut. Terdapat genotipe sorgum yang mengalami dormansi. Pada viabilitas pasca simpan 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.

KESIMPULAN

Perbedaan genotipe 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 pasca simpan 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 genotipe dan beda waktu tanam tumpangsari sorgum-singkong.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini yang selalu membantu dan memberikan motivasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifah, A.N dan M Rijal. 2018. Lama Penyimpanan Stek Terhadap Pertumbuhan Tanaman Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz). *Jurnal Biologi Science and Education*. 7 (2): 118.
- Ariyanto, A, M.S Hadi dan M kamal. 2015. Kajian Intersepsi Cahaya Matahari pada Tiga Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) dengan Kerapatan tanaman Berbeda pada Sistem Tumpangsari dengan Ubikayu (*Manihot esculenta* Crantz). *Jurnal Agrotek Tropika*. 3(3):355-361.
- Balitsereal Litbang Pertanian. 2013. Deskripsi Sorgum. <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/varietas-sorgum/>. Diakses pada 27 Agustus 2020.
- Bal itkabi. 2016. Deskripsi Varietas Unggul Ubi Kayu. <http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2016/09/ubikayu.pdf>. Diakses pada 27 Agustus 2020.
- Copeland, L.O. and M. B. Mcdonald. 2001. *Principles of Seed Science and Technology-Fourth Edition*. Burgess Publishing Company. Minneapolis. Minneasota. 488 hlm.
- 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
- Iriany, R.N dan A.T Makkulewu. 2017 *Asal Usul dan Taksonomi Sorgum*. Balai Tanaman Serealia.

- International Seed Testing Association. 2010. *Seed Science and technology*. International Rules for Seed Testing. Zurichstr. Switzerland.
- Ikrimah. 2018. Pengaruh Perbedaan Genotipe 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.
- Jyoti dan C.P Malik. 2013. Seed Deterioration. *International Journal of Life Sciences Biotechnology and Pharma Research*. Vol. 2 (3): 374-385.
- Kamal, M. 2011. *Kajian Sinergi Pemanfaatan Cahaya dan Nitrogen Dalam Produksi Tanaman Pangan*. Pidato ilmiah dalam rangka pengukuhan guru besar dalam bidang ilmu tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung Penerbit Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- 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.
- Permanasari, I dan D Kastono. 2012. Pertumbuhan Tumpangsari Jagung dan Kedelai pada Perbedaan Waktu Tanam dan Pemangkasan Jagung. *Jurnal Agroteknologi*. 3(1):13-20
- 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 (*Madihot esculenta* Crantz.). *J. Agrotek Tropika*. 3(3):332-340.
- Setyastuti, P. 2004. Kajian Suhu Ruang Terhadap Kualitas Benih Kedelai Hitam dan Kuning. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 11(1)22-31.
- Rahayu, E dan E Widajati. 2007. Pengaruh Kemasan, Kondisi Ruang Simpan terhadap Viabilitas Benih *Caisin Brassica chinensis* [L.]. *Buletin Agronomi*. 35(3)197-196.
- Rahmawati, A, M Kamal, Sunyoto. 2014. Respon Beberapa Genotipe Sorgum (*Sorghumbicolor* [L.] Moench.) Terhadap Sistem Tumpangsari dengan Ubi Kayu (*Madihot esculenta* Crantz.). *J. Agrotek Tropika*. 2(1)'25-29.
- Ruchjaningsih, A, M Imran, Thamrin, dan M Z Kanro M.Z. 2000. *Analisis Tanaman Sorgum ada Lahan Sawah*. Zuriat Komunikasi Pemuliaan Indonesia. Sumedang.
- 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.

Subagio, H. dan M Aqil. 2013. *Pengembangan Produksi Sorgum Di Indonesia. Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. 199-213 hlm.

Sutopo, L.2014. *Teknologi Benih Edisi Revisi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Suwarto. 2012. Menjadikan ubi kayu sebagai sumber ketahanan pangan dan energi di Indonesia. *Prosiding Simposium dan Seminar Bersama Mendukung Kedaulatan Pangan dan Energi yang Berkelanjutan*. Bogor. 91-94 hlm.

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.

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

Keterangan: tn = Tidak berbeda nyata pada $\alpha= 0,05$, * = Berbeda nyata pada $\alpha= 0,05$.

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 (Trans log(x))
Waktu tanam (s)			
Nol minggu (s ₁)	32,72a	26,60a	2,74a
Dua minggu (s ₂)	32,43a	20,20a	2,50a
BNJ 5%	8,41	7,17	0,42
Genotipe (g)			
Samurai-1 (g ₁)	30,02a	20,87a	2,32a
Numbu (g ₂)	31,96a	24,52a	2,62a
Super-2 (g ₃)	33,78a	21,18a	2,76a
Talaga Bodas (g ₄)	34,54a	27,04a	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 pasca simpan empat bulan benih sorgum.

Perlakuan	Viabilitas Pasca Simpan 4 Bulan	
	Kecambah normal total (%)	Kecepatan 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%	17,80	5,71

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