

Kajian Komponen Ragam Genetik pada Populasi F₂ Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Lahan Kering

Study of Genetic Variance Components of F₂ Population of Maize (Zea mays L.) in Dryland

Amanah Aulia Adeputri*¹, I Wayan Sudika², Uyek Malik Yakop²

¹(Mahasiswa S1, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

²(Dosen Pembimbing, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

*corresponding author, email: amanah.adeputri02@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya ragam aditif dan ragam dominan pada sifat-sifat kuantitatif populasi F₂ tanaman jagung (*Zea mays* L.) hasil persilangan P8IS dengan NK212 dan NK7328. Dalam penelitian ini, digunakan metode eksperimental dengan percobaan di lapangan pada bulan April hingga bulan Oktober 2022 di Dusun Amor-Amor Desa Gumantar Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara. Penelitian dilakukan dua musim tanam, pada musim tanam pertama membuat hubungan kekerabatan dengan rancangan persilangan North Carolina I (NCI) dan musim kedua pengujian hasil persilangan. Rancangan yang digunakan pada percobaan ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 120 perlakuan yang berasal dari 40 tetua jantan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 2 kali, sehingga terdapat 240 unit perlakuan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA) dengan model NCI. Selanjutnya dihitung ragam aditif dan ragam dominan sesuai hasil analisis ragam. Parameter yang diamati meliputi umur keluar malai, umur keluar rambut tongkol, jumlah daun per tanaman, sudut daun, tinggi tanaman, diameter batang, tinggi tanaman, umur panen, bobot tongkol kering panen, diameter tongkol, panjang tongkol, bobot berangkasan segar, jumlah daun hijau, bobot biji kering pipil per tanaman, dan bobot 1000 butir Berdasarkan hasil penelitian diperoleh sebagian besar sifat yang diamati memiliki ragam aditif yang bernilai negatif dan seluruh sifat kuantitatif yang diamati memiliki nilai ragam dominan lebih tinggi dibandingkan ragam aditif sehingga disarankan untuk perbaikannya dengan pembentukan hibrida.

Kata kunci: jagung; aditif; dominan; lahan; kering

ABSTRACT

This research aimed to determine the amount of additive variance and dominant variance in the quantitative traits of F₂ populations of maize (*Zea mays* L.) plants resulting from crossing P8IS with NK212 and NK7328. The research was used an experimental method with field trials from April to October 2022 in Amor-Amor Hamlet, Gumantar Village, Kayangan District, North Lombok Regency. The research was conducted in two growing season. The first season was to produce a kinship population using cross among parents with North Carolina I (NCI) method; the second season to test the result of the first season. The design used in this experiment was a randomized block design (RBD) with 120 treatments from 40 male parents. Each treatment was repeated 2 times, so there were 240 treatment units. The data obtained were analyzed using analysis of variance (ANOVA) with the NCI model. The additive and dominant variance were calculated based on result of analysis of variance. Parameters observed included day to anthesis, day to silking, number of leaves per plant, leaf angle, plant height, stem diameter, plant height, day to harvest, ear weight at harvest, ear diameter, ear length, weight of fresh plant parts, number of green leaves, dry seed weight per plant, and 1000 grain weight. Based on the research results obtained, most of traits have a negative additive variance value in all quantitative traits observed, the dominant variance was higher than the additive variance in all quantitative traits observed, so it was recommended to improve it by forming hybrids.

Keywords: maize; additive; dominant; dry; land

PENDAHULUAN

Tanaman jagung merupakan salah satu komoditi utama setelah tanaman padi yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Kandungan karbohidrat pada jagung tinggi, sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti nasi (Lombu, *et. al.*, 2018). Jagung memiliki berbagai macam manfaat baik bagi kesehatan maupun dalam kehidupan sehari-hari. Tanaman jagung di dunia kesehatan, selain sebagai salah satu sumber karbohidrat juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber dari berbagai mineral yang dibutuhkan oleh tubuh seperti fosfor (Li, *et al.*, 2022), magnesium, mangan, seng, besi, dan tembaga (Krisnamurthi, 2010). Setiap bagian tanaman jagung juga dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan seperti bijinya yang dapat digunakan sebagai pakan burung, kelobot dan residu nya dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak, serta tongkolnya yang juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar berupa arang aktif (Amin, *et.al.*, 2016). Berdasarkan berbagai kebutuhan tersebut, perlu untuk memerhatikan produktivitasnya, sehingga ketersediaan cukup untuk kebutuhan

Lahan kering merupakan areal penanaman yang berada pada daerah dengan curah hujan kurang dari 200 mm/tahun dan memiliki bulan kering lebih dari 7 bulan (Sudika *et al.*, 2018). Total luas lahan kering di Indonesia yaitu sekitar 148 juta ha, dengan 76,22 juta ha (52%) sesuai dengan lahan pertanian (Abdurachman *et al.*, 2008). Hal tersebut menunjukkan tingginya jumlah lahan kering di Indonesia yang dapat dimanfaatkan untuk dijadikan sektor pertanian atau areal tanaman terutama bagi tanaman jagung (Jauhari, *et al.*, 2022). Tidak semua jenis varietas jagung dapat tumbuh dengan baik di lahan kering yang memiliki curah hujan yang rendah. Oleh karena itu perlu menggunakan varietas tanaman jagung yang memiliki ketahanan pada kondisi kekeringan.

Varietas yang sesuai di lahan kering adalah varietas tanaman jagung yang memiliki sifat tahan kekeringan, umur super genjah/genjah, dan memiliki hasil yang tinggi (Adriani, *et. al.*, 2015). Salah satu bentuk upaya untuk memperoleh benih tanaman jagung yang tahan akan cekaman kekeringan telah dilakukan oleh Sudika dan Anugrahwati (2021) dengan melakukan hibridisasi antara populasi P8IS yang memiliki umur super genjah dengan NK212 dan NK7328 yang memiliki sudut daun kecil. Hasil hibridisasi tersebut, telah dibuat F2 dan ditetapkan beberapa galur dan membentuk populasi F2.

Populasi F2, perlu diduga komponen ragam genetiknya agar dapat ditentukan macam varietas yang akan dibuat. Komponen ragam merupakan suatu metode dalam pemuliaan yang digunakan untuk mengetahui besarnya perbedaan individu tanaman dalam suatu populasi (Adriani *et al.*, 2015 pada Sudika dan Yakop, 2021). Adapun komponen ragam genetik terdiri dari ragam aditif dan ragam dominan. Komponen ragam genetik dapat memberikan gambaran terkait variasi antar individu (Priyanto *et al.*, 2018), sehingga mempermudah kegiatan pemulia dalam memperoleh sifat-sifat baik untuk perbaikan karakter pada generasi selanjutnya. Apabila σ^2_A (ragam aditif) lebih besar dari σ^2_D (ragam dominan) maka varietas yang terbentuk adalah varietas komposit, dan sebaliknya jika σ^2_D bernilai lebih besar dari σ^2_A maka varietas yang terbentuk adalah varietas hibrida. Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui besarnya ragam aditif dan dominan pada sifat-sifat kuantitatif yang diamati pada populasi F2 tanaman jagung (*Zea mays* L.)

Berdasarkan uraian di atas, telah dilakukan penelitian terkait **Kajian Komponen Ragam Genetik Pada Populasi F2 Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Di Lahan Kering.**

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan percobaan di lapang, tepatnya di Dusun Amor-Amor Desa Gumantar Kabupaten Lombok Utara pada bulan April sampai dengan bulan Oktober. Alat-alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu alat pengolah tanah, cangkul, sabit, stapler, ember, pulpen, buku, klip, spidol, penggaris kayu ukuran 1 meter, busur derajat, timbangan semi analitik, jangka sorong, timbangan analitik, *seed moisture* meter. Bahan yang diperlukan antara lain: Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu populasi F2 tanaman jagung hasil persilangan NK212 dan NK7328, kertas *cassing*, kantong plastik ukuran 2 kg, saromil 35 SD, furadan 3G, proclaim 5 SG, pestisida meurtieur 30 SC, phonska 15:15:15, urea, tali rafia, dan isi stapler (Musim I). Pada musim II bahan yang diperlukan sama kecuali benih hasil persilangan (120 *entrees*), dan tali rafia.

Rancangan yang digunakan pada percobaan ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 120 perlakuan yang berasal dari 40 tetua jantan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 2 kali, sehingga terdapat 240 unit

perlakuan. Penelitian dilakukan dengan 2 musim tanaman yaitu Musim I Membuat Hubungan Kekerbatan dengan Rancangan Persilangan *North Carolina I* dan Musim 2 Pengujian Hasil Persilangan.

Pada musim I, pelaksanaan percobaan dilakukan mulai dari persiapan lahan, persiapan benih, penanaman, pemeliharaan yang meliputi (pemupukan, pengairan, penjarangan, penyiangan, pembumbunan, dan pengendalian hama dan penyakit), pengerodongan atau kegiatan menutup bunga jantan dan betina pada tanaman jagung agar tidak terjadi penyerbukan alami, persilangan dengan *North Carolina I* dengan cara 1 tetua jantan disilangkan dengan 3 betina, kemudian panen. Sedangkan pada musim II, pelaksanaan percobaan yang dilakukan sama, namun pada musim ini tidak dilakukan pengerodongan dan persilangan, namun penanaman dilakukan dengan membuat petak-petak penelitian dengan membagi lahan menjadi 2 blok. Jarak antar blok adalah 2 meter dan masing-masing blok terdiri atas 8 set. Jarak antar set 1 meter dan satu set berukuran 5×9 m. Setiap set berisi 15 baris tanam dan jumlah tanaman per baris yaitu 25 tanaman. Jarak tanam yang digunakan yaitu 20×60 cm. Setiap baris merupakan satu perlakuan.

Variabel yang diamati meliputi variabel pembungaan, variabel pertumbuhan, variabel hasil dan komponen hasil, serta umur panen. Sedangkan Parameter yang diamati pada tanaman sampel, yaitu: umur keluar malai, umur keluar rambut tongkol, jumlah daun per tanaman, sudut daun, tinggi tanaman, diameter batang, tinggi tanaman, umur panen, bobot tongkol kering panen, diameter tongkol, panjang tongkol, bobot berangkasan segar, jumlah daun hijau, bobot biji kering pipil per tanaman, dan bobot 1000 butir. Tanaman sampel ditentukan sebanyak 3 tanaman (8.3%) secara *Systematic Random Sampling* (SRS) yaitu dengan menetapkan tanaman pertama secara acak, kemudian tanaman sampel berikutnya ditentukan berdasarkan dengan interval tertentu.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) dengan model NCI pada taraf 5%. Adapun rumus untuk memperoleh nilai ragam aditif dan ragam dominan menurut Hallauer *et.al.*, (1988) sebagai berikut:

$$\sigma^2_A = 4 \{(M3 - M4)/rf\}$$

$$\sigma^2_D = 4 \{(M4 - M5)/r - (M3 - M4)/rf\}$$

Keterangan:

- σ^2_A = Varian aditif
- σ^2_D = Varian dominan
- r = Ulangan
- f = Jumlah betina
- m = Jumlah jantan
- s = Jumlah set

Untuk membuktikan apakah σ^2_A berbeda dengan σ^2_D dilakukan uji F dengan rumus sebagai berikut:

$$F\text{-hitung} = \text{Ragam yang besar } (\sigma^2_D \text{ atau } \sigma^2_A) / \text{Ragam yang kecil } (\sigma^2_D \text{ atau } \sigma^2_A)$$

Keterangan: Jika nilai ragam aditif lebih besar sebagai penyebut, nilai ragam dominan lebih kecil sebagai pembilang, dan sebaliknya.

Setelah diperoleh nilai F-hitung, maka dilakukan perbandingan dengan F-Tabel pada taraf nyata 5%. Nilai F-tabel diperoleh dari $F_{0,05}$ (239,239).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rangkuman nilai duga ragam aditif (σ^2_A) dan ragam dominan (σ^2_D), serta uji F pada sifat yang diamati meliputi variabel pertumbuhan (Tabel 1), pembungaan dan umur panen (Tabel 2) dan variabel hasil dan komponen hasil (Tabel 2)

Tabel 1. Nilai Duga Ragam Aditif ($\hat{\sigma}_A^2$) dan Ragam Dominan ($\hat{\sigma}_D^2$), serta Uji F pada Variabel Pertumbuhan

Sifat yang diamati	Nilai Ragam		Uji F		Keterangan*
	$\hat{\sigma}_A^2$	$\hat{\sigma}_D^2$	F-hitung	F-Tabel	
Jumlah Daun	-0.058	624,242	∞	1,74	s
Sudut Daun	-76.436	4911,356	∞	1,74	s
Diameter Batang	2,102	15,651	7,466	1,74	s
Tinggi Tanaman	-772.526	134964.843	∞	1,74	s

Keterangan:* s= signifikan. Taraf signifikansi F tabel $\alpha=0,05$. Nilai negatif (-) pada perhitungan F hitung, dianggap 0 (Sudika dan Yakop, 2021)

Berdasarkan Tabel 1, jumlah daun, sudut daun, tinggi tanaman, dan diameter batang memiliki ragam dominan lebih besar dibandingkan ragam aditif.

Tabel 2. Nilai Duga Ragam Aditif ($\hat{\sigma}_A^2$) dan Ragam Dominan ($\hat{\sigma}_D^2$), serta Uji F pada Variabel Pembungaan dan Umur Panen

Sifat yang diamati	Nilai Ragam		Uji F		Keterangan*
	$\hat{\sigma}_A^2$	$\hat{\sigma}_D^2$	F-hitung	F-Tabel	
Umur Keluar Malai	0,970	652,663	6729,733	1,74	s
Umur Keluar Rambut Tongkol	-0.967	7297,010	∞	1,74	s
Umur Panen	-1.029	20466,390	∞	1,74	s

Keterangan:* s= signifikan. Taraf signifikansi F tabel $\alpha=0,05$. Nilai negatif (-) pada perhitungan F hitung, dianggap 0 (Sudika dan Yakop, 2021)

Pada Tabel 2 ditunjukkan bahwa variabel pembungaan dan umur panen memiliki nilai ragam dominan lebih besar dibandingkan nilai ragam aditif. Umur keluar malai, umur keluar rambut tongkol, dan umur panen memiliki ragam aditif berturut-turut sebesar 0,970; -0,967; -1,029 dan ragam dominan 652,663; 7297,010; 20466,390.

Tabel 3. Nilai Duga Ragam Aditif ($\hat{\sigma}_A^2$) dan Ragam Dominan ($\hat{\sigma}_D^2$), serta Uji F pada Variabel Hasil dan Komponen Hasil

Sifat yang diamati	Nilai Ragam		Uji F		Keterangan*
	$\hat{\sigma}_A^2$	$\hat{\sigma}_D^2$	F-hitung	F-Tabel	
Bobot Tongkol Kering Panen	-1078.587	107590.722	∞	1,74	s
Panjang Tongkol	-2.057	726.728	∞	1,74	s
Diameter Tongkol	2,121	71,433	33,672	1,74	s
Bobot Berangkasan Segar	-9606.013	205750.914	∞	1,74	s
Jumlah Daun Hijau	-0.703	200,171	∞	1,74	s
Bobot Biji Kering Pipil	-206722.065	13317146.666	∞	1,74	s
Bobot 1000 Butir	-1183.767	203091.549	∞	1,74	s

Keterangan:* s= signifikan. Taraf signifikansi F tabel $\alpha=0,05$. Nilai negatif (-) pada perhitungan F hitung, dianggap 0 (Sudika dan Yakop, 2021)

Pada Tabel 3 terlihat bahwa seluruh sifat yang diamati memiliki nilai ragam dominan lebih besar dibandingkan ragam aditif.

Populasi F2 tanaman jagung yang berasal dari persilangan antara NK212 dan NK7328 pada penelitian ini diduga komponen ragam genetiknya untuk menentukan macam varietas yang akan dibentuk. Salah satu cara untuk menduga komponen ragam adalah dengan melakukan rancangan persilangan atau *Mating Design* dengan model *North Carolina I* (NCI). NCI adalah rancangan persilangan yang tersarang (*nested*), berarti setiap jantan memiliki betina tersendiri dan tidak dapat disilangkan dengan betina yang lain. Dengan dilakukannya persilangan NCI, diperoleh *entrees* untuk menduga komponen ragam genetiknya. *Entrees* yang dihasilkan berdasarkan rancangan persilangan NCI pada penelitian ini adalah 120 *entrees* yang berasal dari 40 tetua jantan, dengan masing-masing 3 betina per blok.

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada sifat-sifat kuantitatif populasi F2 tanaman jagung, diperoleh nilai duga ragam aditif dan dominan yang berbeda-beda pada masing-masing sifat. Hasil uji F menunjukkan seluruh sifat yang diamati, memiliki nilai duga ragam dominan yang lebih tinggi secara signifikan daripada ragam aditif. Pada variabel pertumbuhan, nilai duga ragam dominan yang lebih besar ditemukan pada seluruh sifat yang diamati, sedangkan pada variabel umur berbunga yaitu umur keluar malai dan umur keluar rambut tongkol sebagaimana dalam Sudika, *et al.* (2015), diperoleh nilai duga ragam dominan yang lebih besar dibandingkan nilai

duga ragam aditif. Pada variabel hasil dan komponen hasil nilai duga ragam dominan tinggi diperoleh pada seluruh sifat yang diamati. Hal ini berbanding terbalik dengan Hadini (2015) yang memperoleh nilai duga ragam aditif lebih besar dibandingkan ragam dominan pada sifat panjang tongkol, diameter tongkol, dan umur panen. Namun pada sifat bobot 1000 butir, El-Badawy (2011) memperoleh hal yg sama yaitu nilai duga ragam aditif lebih rendah.

Tingginya nilai duga ragam dominan pada sifat-sifat yang diamati ditunjukkan adanya variasi yang muncul akibat adanya interaksi antar alel dalam lokus yang sama dan memegang pengaruh yang lebih besar dalam membentuk fenotip tanaman. (Nguyen, *et al.*; Sudika dan Yakop, 2021). Perbaikan populasi tersebut disarankan untuk pembentukan hibrida (El-Badawy, 2011; Sudika, *et. al.*, 2015; Lobus, *et. al.*, 2016). Ragam aditif yang biasanya menjadi sumber utama terbentuknya ragam genetik pada program pemuliaan tanaman, justru bernilai lebih rendah dan sebagian besar sifat bernilai negatif. Nilai negatif pada pendugaan komponen ragam menurut Sudika dan Yakop (2021) berarti sifat-sifat ragam dianggap nol. Menurut Searle pada Sudika dan Yakop (2021), nilai negatif pada pendugaan ragam disebabkan karena kurangnya populasi yang ditanam. Hal ini yang telah dibuktikan oleh Hadini (2015) dengan 240 perlakuan yang berasal dari 80 tetua jantan dengan 3 kali ulangan dan masih memperoleh nilai negatif pada ragam dominan untuk panjang tongkol. Sedangkan ketika Sudika, *et. al.* (2015) menggunakan 225 perlakuan dari 75 tetua jantan, tidak memperoleh nilai negatif pada sifat yang diamati.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa nilai ragam dominan pada seluruh sifat kuantitatif yang diamati lebih besar dibandingkan ragam aditif dan sebagian besar sifat kuantitatif yang diamati memiliki ragam aditif yang bernilai negatif.

Ucapan Terima kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Bapak Sahru dan keluarga yang telah membantu di lapangan pada saat percobaan, serta seluruh rekan-rekan yang terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, A., Dariah, A., dan Mulyani, A. 2008. Strategi dan Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Mendukung Pengadaan Pangan Nasional. *Jurnal Litbang Pertanian*, 27 (2): 43-49
- Adriani, Azrai, M., Suwanto, W. B., dan Sutjahjo, S. H. 2015. Pendugaan Keragaman Genetik dan Heritabilita Jagung Hibrida Silang Puncak pada Perlakuan Cekaman Kekeringan. *Jurnal Informatika Pertanian*, 1(24): 91-100.
- Amin, A., Sitorus, S., & Yusuf, B. 2016. Pemanfaatan Limbah Tongkol Jagung (*Zea mays L.*) sebagai Arang Aktif dalam Menurunkan Kadar Amonia, Nitrit, dan Nitrat pada Limbah Cair Industri Tahu Menggunakan Teknik Celup. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 13(2), 78-84.
- El-Badawy, M. E. 2011. Estimation of Genetic Variance and its Components in New Synthetic "Moshtohor2" of White Maize. *Journal of Applied Sciences Research*, 7(12), 2489-2494.
- Hadini, H., Nasrullah, Taryono, dan Basunanda, P. (2015). Estimates of Genetic Variance Components of an Equilibrium Population of Corn. *Jurnal Agrivita*, 37(1), 45-50.
- Hallauer, A. R., Carena, M. J., & Filho, J. B. 1988. *Quantitative Genetics in Maize Breeding*. USA: Springer.
- Jauhari, S., Samijan, Praptana, R., Setiapermas, M., Utomo, B., Oelviani, R., dan Winarni, E. (2022). Adaptation of growth and yield of several hybrid corn varieties of Balitbangtan on dryland agroecosystems in young Albasia Forest Area. *Bristol*, 1107(1), 1-9.
- Krisnamurthi, B. 2010. Manfaat Jagung dan Peran Produk Bioteknologi Serelia dalam Menghadapi Krisis Pangan, Pakan, dan Energi di Indonesia. Di Dalam: Prosiding Pekan Serelia Nasional. Jakarta. Hal. 1-9
- Li, D., Li, G., Wang, H., Guo, Y., Wang, M., Lu, X., . Liu, W. 2022. Genetic Dissection of Phosphorus Use Efficiency and Genotype-by-Environment Interaction in Maize. *International Journal of Molecular Science*, 23(22), 1-18.

- Lombu, W. K., Wisaniyasa, N. W., & Wiadnyani, A. S. 2018. Perbedaan Karakteristik Kimia Dan Daya Cerna Pati Tepung Jagung Dan Tepung Kecambah Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal ITEPA*, 7(1), 43-51.
- Lobus, I. J., Idris, dan Ujjianto, L. (2016). Pendugaan Ragam Genetik Populasi F1 Hasil Persilangan PHKRL vs PIONEER 21. *Crop Agro*, 1-7.
- Nguyen, H. T., Chen, Z. Q., Fries, A., Berlin, Hallingback, H. R., dan Wu, H. X. 2022. Effect of Additive, Dominant, and Epistatic Variance on Breeding and Deployment Strategy in Norway Spruce. *Forestry*, 95: 416-427.
- Priyanto, S. B., Azra'i, dan Syakir, M. 2018. Analisis Ragam Genetik, Heritabilitas, dan Sidik Lintas Karakter Agronomik Jagung Hibrida Silang Tunggal. *Informatika Pertanian* 27 (1): 1-8.
- Sudika, I. W. 1991. *Perubahan Komponen Varian Genetik Akibat Dua Siklus Seleksi Massa pada Tanaman Jagung Manis (Zea mays saccherata Staurt)*. Yogyakarta: Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada.
- Sudika, I. W., dan Anugrahwati, D. R. 2021. Perbaikan Sudut Daun Populasi Komposit Tanaman Jagung Melalui Hibridisasi dengan Varietas Hibrida. *Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan*, 5 (2): 254-266.
- Sudika, I. W., dan Yakop, U. M. 2021. Pendugaan Komponen Ragam Genetik pada Populasi Tanaman Jagung Hasil Seleksi Massa dengan Indeks Dasar. *Crop Agro* 14 (1): 16-25
- Sudika, I. W., Anugrahwati, D. R., Muliarta, I. G., dan Sudharmawan, A. K. 2018. Pengenalan Paket Teknologi Varietas Jagung Komposit dan Hibrida pada Kondisi Cekaman Kekeringan di Lahan Kering. Di dalam: *Prosiding PKM CSR*. Hal. 537-545.
- Sudika, I. W., Arya, P., dan Soemeinaboedhy. 2019. Respon Seleksi Massa Dengan Pengendalian dan Tanpa Pengendalian Penyerbukan Terhadap Daya Hasil Tanaman Jagung di Lahan Kering. Di dalam: *Prosiding Seminar Pertanian Ke-VI dan Lokakarya Nasional*. Hal. 31-41.
- Sudika, I. W., Basuki, N., Sugiharto, A. N., dan Soegianto, A. 2015. Estimation of Genetic Variance Components from Composite and Hybrid Maize (*Zea mays L.*) Hybridization. *International Journal of Plant Research*, 5(5), 107-112.