

## Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-45 UNS Tahun 2021

# “Membangun Sinergi antar Perguruan Tinggi dan Industri Pertanian dalam Rangka Implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka”

---

Uji Paket Teknologi terhadap Penampilan Genotipe Jagung Unggul  
di Lombok Barat Nusa Tenggara Barat

**I Wayan Sutresna, I Wayan Sudika dan Dwi Ratna Anugrahwati**

*Staf pengajar Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Jln.  
Majapahit 62 Mataram*

### Abstrak

Kemampuan tanaman untuk menampilkan karakter kuantitatif pada lingkungan yang berbeda menunjukkan bahwa tanaman tersebut mempunyai daya adaptasi yang baik. Adanya variasi hasil pada berbagai genotype tanaman dengan lingkungan tertentu memerlukan pemahaman terhadap faktor penyebabnya terutama pada fase vegetatif, fase reproduktif dan pengisian biji. Tujuan dari penelitian ini adalah: Untuk mengkaji penampilan karakter kuantitatif genotipe jagung unggul pada berbagai paket teknologi di Lombok Barat, NTB. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan percobaan lapang. Percobaan dengan Rancangan Petak Terbagi (Split Plot Design) yang terdiri atas dua faktor yaitu, tiga Paket Teknologi sebagai Petak Utama dan empat Genotipe jagung unggul sebagai Anak Petak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Penampilan karakter kuantitatif daya hasil Varietas Lamuru, Arjuna, dan Sukmaraga adalah sama dan lebih tinggi daripada Poulasi C2, secara berurutan yaitu : (7,475; 7,333; 7,247 dan 5,081) ton/ha; Penampilan karakter kuantitatif daya hasil pada teknologi sederhana (T1) dan teknologi menengah (T2) adalah sama dan lebih rendah daripada teknologi sempurna (T3), secara berurutan yaitu : (6,338 ; 6,703 dan 7,103) ton/ha.

Kata kunci: paket teknologi, genotipe jagung, karakter kuantitatif

### Pendahuluan

Pengertian ketahanan pangan berdasarkan UU 7/1996 tentang pangan adalah terpenuhinya pangan bagi setiap rumah tangga yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, merata dan terjangkau. Hal ini mengisyaratkan pentingnya teknologi dalam mengatasi kelaparan dan kemiskinan. Penemuan varietas unggul padi dan jagung yang berdaya hasil tinggi, umur genjah, respon pemupukan, tahan kekeringan dan toleran terhadap hama dan penyakit telah mampu meningkatkan produktivitas, efisiensi produksi, ketercukupan dan keterjangkauan pangan secara dramatis.

Demi keberlanjutannya maka kajian terhadap paket teknologi (lingkungan tumbuh) selalu dikembangkan khususnya tanaman jagung.

Menurut Dinas Pertanian NTB (2008), bahwa selain beras ternyata jagung merupakan komoditas yang sangat potensial untuk dikembangkan di wilayah lahan kering. Untuk dapat memanfaatkan peluang ini maka pemerintah NTB telah membuat terobosan dengan mencanangkan program satu juta ton jagung (“PROSTA TANJUNG”). Hal ini juga dilakukan sejalan dengan program pemerintah untuk mengekspor 1,2 juta ton jagung sebagai penunjang program unggulan PIJAR (Sapi, Jagung dan Rumput Laut).

Luas panen jagung di NTB pada tahun 2006 seluas 40.617 ha dengan produktifitas 2,56 ton/ha (BPS, NTB, 2007). Masih lebih rendah dibanding produktifitas nasional rata-rata sebesar 3,47 ton/ha. Hasil penelitian Balai Penelitian Serealia yang memadukan varietas unggul bermutu, baik bersari bebas maupun hibrida dengan introduksi teknologi inovatif dapat mencapai produktifitas sebesar 7-9 ton/ha (Saenong dan Subandi, 2002). Sementara hasil yang diperoleh petani dengan penerapan paket teknologi rekomendasi dapat mencapai hasil 5-6 ton/ha (Wahid et al., 2001).

Kesenjangan hasil yang relatif tinggi ini disebabkan oleh penerapan teknologi budidaya yang masih terbatas, dan umumnya belum menggunakan benih bermutu dari varietas unggul, pemupukan tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman, demikian juga dengan kerapatan populasi tanam serta penanganan pasca panen yang masih sederhana. Sebagai upaya untuk memenuhi permintaan jagung, sangat dibutuhkan teknologi usaha tani yang dapat meningkatkan produktifitas dan produksi serta layak untuk dikomersilkan. Salah satu cara untuk peningkatan produktivitas jagung adalah dengan menghasilkan varietas unggul yang berdaya hasil tinggi dan adaptif dengan lingkungan (Allard dan Bradshaw, 1984; Harahap dan Silitonga, 1989).

Sutresna (2007, 2008 dan 2018), melaporkan bahwa telah dihasilkan satu populasi baru tanaman jagung (C3) yang berdaya hasil dan brangkasan segar tinggi, umur genjah serta mampu beradaptasi pada lahan kering di Pulau Lombok. Tanaman jagung untuk dapat tumbuh dengan baik, disamping memerlukan syarat tumbuh yang baik juga memerlukan asupan teknologi yang memadai seperti: pengolahan tanah, pengaturan jarak tanam, pemupukan, pengairan serta pengendalian hama dan penyakit serta gulma. Kemampuan tanaman untuk menampilkan hasil biji yang maksimal pada kondisi lingkungan yang berbeda menunjukkan bahwa tanaman tersebut mempunyai daya adaptasi yang baik. Adanya variasi hasil pada berbagai genotipe tanaman pada berbagai lingkungan tertentu memerlukan pemahaman terhadap faktor penyebabnya terutama pada fase vegetatif, fase reproduktif dan

pengisian biji. Oleh karena itu penelitian ke arah itu telah dilakukan di Pulau Lombok. Penelitian ini bertujuan untuk, mengkaji penampilan karakter kuantitatif genotipe jagung unggul pada paket teknologi (lingkungan tumbuh) yang berbeda.

## Metodologi

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan percobaan lapang. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terbagi (Split Plot Design) yang terdiri atas dua faktor. Sebagai Petak Utama adalah Paket Teknologi (P) yang terdiri atas 3 aras yaitu:

- p<sub>1</sub>: Paket teknologi sederhana yaitu: Pupuk Organik 15 t/ha + Pupuk Urea 200 kg/ha + Jarak tanam (20x70) cm
- p<sub>2</sub>: Paket teknologi menengah yaitu: Pupuk Organik 15 t/ha + Pupuk Urea 200 kg/ha + Pupuk Ponska 250 kg/ha Jarak tanam (40x30)x60) cm sistem jajar legowo
- p<sub>3</sub>: Paket teknologi sempurna yaitu: Pupuk Organik 20 t/ha + Pupuk Urea 200 kg/ha + Pupuk Ponska 250 kg/ha + Jarak tanam (50x20) x100 cm sistem jajar legowo

Sedangkan sebagai Anak Petak adalah genotipe potensial/varietas Unggul (G) yang terdiri atas 4 aras yaitu: v<sub>1</sub> : Populasi jagung C2 v<sub>2</sub>: Varietas Unggul Sukmaraga; v<sub>3</sub> : Varietas Unggul Lamuru; v<sub>4</sub> : Varietas Unggul Arjuna. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang 4 kali sehingga diperoleh 48 unit percobaan

Pelaksanaan percobaan diawali dengan: persiapan benih, pengolahan tanah, penanaman, pemupukan, penyiangan, pembumbunan, pengendalian hama dan penyakit, pengukuran parameter, panen dan penanganan pasca panen. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam pada taraf nyata 5%. Dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur pada taraf yang sama.

## Hasil dan Pembahasan

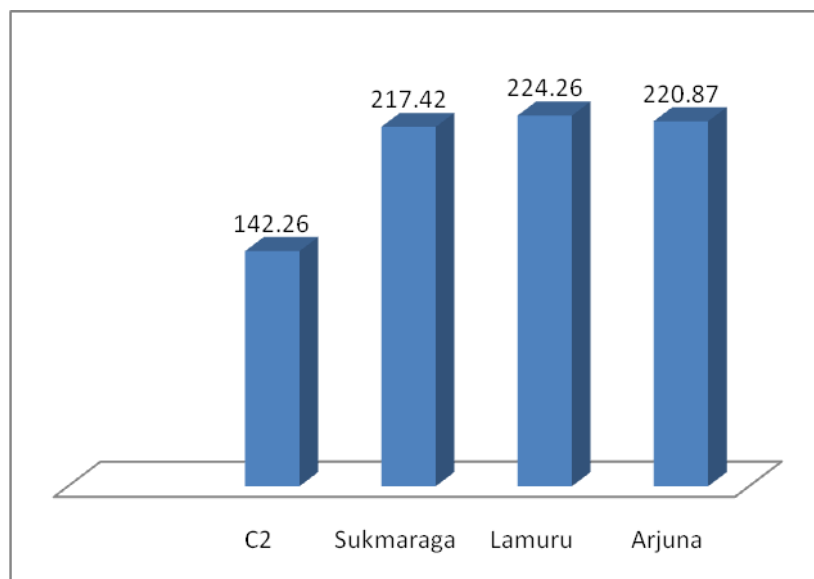
Ringkasan hasil analisis ragam seluruh sifat yang diamati disajikan pada Tabel 1. dan Tabel 2 untuk empat varietas dan tiga paket teknologi. Pada Tabel 1 dapat dilihat, bahwa daya hasil (bobot biji kering pipil per tanaman) populasi C2 lebih rendah dibanding tiga varietas unggul komposit, yaitu Sukmaraga, Lamuru dan Arjuna. Daya hasil antar ketiga varietas komposit tersebut sama. Daya hasil C2, Sukmaraga, Lamuru dan Arjuna berturut-turut sebesar 142,26 g tan<sup>-1</sup>, 217,42; 224,26 dan 220,87 g tan<sup>-1</sup>.

Tabel 1. Rata-rata seluruh sifat yang diamati pada empat varietas tanaman jagung

Macam populasi/ varietas	Sifat-sifat yang diamati *)				
	1	2	3	4	5
Populasi C2	30,75	3,15 a	13,04 a	25,12 a	142,26 a
Sukmaraga	32,05	3,19 ac	15,22 b	29,24 b	217,42 b
Lamuru	32,28	3,53 b	14,89 b	28,78 b	224,26 b
Arjuna	31,54	3,40 bc	14,72 b	29,41 b	220,87 b
BNJ <sub>0,05</sub>	-	0,24	0,99	2,39	19,31

Keterangan: \*) 1, Panjang daun (cm); 2, lebar daun (cm); 3, panjang tongkol (cm); 4, Bobot 100 butir biji (g); 5, Hasil (bobot biji kering pipil) (g tan<sup>-1</sup>); angka-angka pada kolom sama diikuti huruf sama tidak berbeda nyata dengan uji BNJ<sub>0,05</sub>.

Hal ini juga nampak pada Gambar 1, bahwa histogram daya hasil ketiga varietas unggul komposit tanaman jagung tersebut sama. Populasi C2 nampak histogram daya hasil lebih rendah dibanding ketiga varietas unggul tersebut. Panjang tongkol dan bobot 100 butir biji, antar ketiga varietas unggul komposit sama dan lebih tinggi dibanding populasi C2. Panjang tongkol C2, Sukmaraga, Lamuru dan Arjuna berturut-turut sebesar 13,04 cm; 15,22; 14,89 dan 14,72 cm dan bobot 100 butir biji, yaitu 25,12 g; 29,24; 28,78 dan 29,41 g. Panjang daun seluruh perlakuan macam varietas/populasi sama. Lebar daun populasi C2 lebih kecil dibanding varietas Lamuru dan Arjuna; namun sama dengan varietas Sukmaraga. Lebar daun Lamuru sama dengan Arjuna; namun lebih besar dibanding Sukmaraga. Adapun lebar daun, yaitu 3,15 cm; 4,19; 3,53 dan 3,40 cm berturut-turut untuk populasi C2, varietas Sukmaraga, Lamuru dan varietas Arjuna.



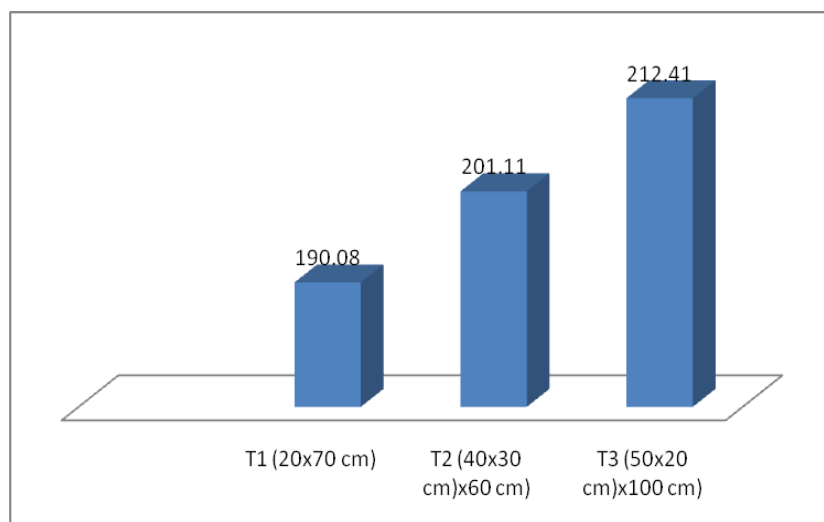
Gambar 1. Histogram daya hasil (bobot biji kering pipil (g tan<sup>-1</sup>) pada empat varietas tanaman Jagung

Tabel 2. Rata-rata seluruh sifat yang diamati pada tiga macam paket teknologi (lingkungan tumbuh) pada tanaman jagung

Macam Paket Teknologi	Sifat-sifat yang diamati *)				
	1	2	3	4	5
P1	32,41 a	3,26 a	14,02 a	27,77	190,08 a
P2	30,84 b	3,25 a	14,29 a	27,47	201,11 ab
P3	31,79 b	3,44 b	15,09 b	27,18	212,41 b
BNT <sub>0,05</sub>	1,08	0,15	0,56	-	14,65

Keterangan: \*) 1, panjang daun (cm); 2, lebar daun (cm); 3, panjang tongkol (cm); 4, Bobot 100 butir biji (g); 5, Hasil (bobot biji kering pipil) (g tan<sup>-1</sup>); angka-angka pada kolom sama diikuti huruf sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT<sub>0,05</sub>; Lingkungan tumbuh sesuai dengan yang tertulis pada bab. Metode penelitian

Macam paket teknologi (lingkungan tumbuh) yang diuji, menyebabkan perbedaan semua sifat yang diamati kecuali bobot 100 butir biji. Daya hasil tanaman jagung sistem tanam jajar legowo pada paket teknologi sederhana (P1) sama dengan paket teknologi menengah (P2) jarak tanam (50 x 20 cm) x 100 cm, namun lebih rendah dengan paket teknologi sempurna (P3) sistem tanam jajar legowo lebih sempit, yakni (40 x 30 cm) x 60 cm. Hasil tanaman jagung (P1) pada jarak tanam 20 x 70 cm sama dengan daya hasil pada (P3) jarak tanam (40x30 cm) x 60 cm. Daya hasil yang diperoleh sebesar 190,08 g tan<sup>-1</sup>; 201,11 dan 212,41 g tan<sup>-1</sup> berturut-turut untuk (P1) jarak tanam 20 x70 cm, (P2) jarak tanam (40 x 30 cm) x 60 cm dan (P3) dengan jarak tanam (50 x 20 cm) x 100 cm. Ukuran tongkol (P1) pada jarak tanam 20 x 70 cm dan (P2) pada jarak tanam (40 x 30 cm) x 60 cm lebih pendek dibanding (P3) jarak tanam (50 x 20 cm) x 100 cm. Lebar daun perlakuan (P1) jarak tanam 20 x 70 cm sama dengan lebar daun (P2) jarak tanam (40 x 30 cm)x 60 cm; keduanya lebih kecil dibanding (P3) jarak tanam (50 x 20 cm) x 100 cm.



Gambar 2. Histogram daya hasil (bobot biji kering pipil) (g tan<sup>-1</sup>) pada tiga macam jarak tanam

Pada Gambar 2 terlihat, bahwa sistem tanam jajar legowo (P3) dengan jarak tanam lebih lebar, yakni (50 x 20 cm) x 100 cm, nampak bobot biji kering pipil per tanaman (daya hasil) lebih tinggi dibanding (P1) jarak tanam tunggal 20 x 70 cm; namun dengan (P2) jarak tanam (40 x 30 cm) x 60 cm nampak tidak terlalu jauh berbeda.

Tabel 3. Nilai heritabilitas arti luas ( $H^2$ ) seluruh sifat yang diamati

No.	Sifat-sifat yang diamati	Nilai $H^2$ (%)	Kriteria
1	Tinggi tanaman	34,22	Sedang
2	Panjang daun	7,57	Rendah
3	Lebar daun	26,46	Sedang
4	Panjang tongkol	43,83	Sedang
5	Diameter tongkol	25,53	Sedang
6	Bobot 100 butir biji	37,13	Sedang
7	Daya hasil (bobot biji kering pipil per tanaman)	80,13	Tinggi

Pada Tabel 3 terlihat bahwa nilai heritabilitas arti luas sifat yang diamati berkisar antara 7,57 % sampai dengan 80,13 %. Pengelompokan nilai heritabilitas menurut Syukur *et al.* (2012), yaitu tergolong tinggi  $>50,00$  %; tergolong sedang, 20,00-50,00 % dan tergolong rendah apabila heritabilitasnya  $\leq 20,00$  %. Berdasarkan hal tersebut, maka daya hasil memiliki heritabilitas arti luas tergolong tinggi dan panjang daun tergolong rendah; sedangkan sifat-sifat lain tergolong sedang.

Tabel 4. Nilai koefisien korelasi antar beberapa sifat dengan daya hasil (bobot biji kering pipil per tanaman)

No.	Sifat-sifat yang diamati	Nilai koefisien korelasi dengan daya hasil	Kriteria
1	Tinggi tanaman	0,308 s	Lemah
2	Panjang daun	0,133 ns	Sangat lemah
3	Lebar daun	0,432 s	Sedang
4	Panjang tongkol	0,553 s	Sedang
5	Diameter tongkol	0,440 s	Sedang
6	Bobot 100 butir biji	0,642 s	Sedang

Keterangan: s, berbeda nyata dan ns, tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5 %.

Pada Tabel 6 terlihat, bahwa tinggi tanaman, lebar daun, panjang tongkol, diameter tongkol dan bobot 100 butir biji berkorelasi positif nyata dengan daya hasil (bobot biji kering pipil per tanaman); sedangkan panjang daun berkorelasi tidak nyata. Kriteria yang dikemukakan oleh Guilford (1956 *cit.* Somantri & Muhidin, 2006), yaitu korelasi sangat kuat apabila nilai koefisien korelasi berkisar antara  $0,90 \leq r < 1,00$  /  $-1,00 < r \leq -0,90$ ; kuat,  $0,70 \leq r < 0,90$  /  $-0,90 < r \leq -0,70$ ; sedang,  $0,40 \leq r < 0,70$  /  $-0,70 < r \leq -0,40$ ; lemah,  $0,20 \leq r < 0,40$  /  $-0,40 < r \leq -0,20$  dan sangat lemah,  $0,00 < r < 0,20$  /  $-0,20 < r \leq 0,00$ . Berdasarkan kriteria

tersebut, panjang daun memiliki korelasi sangat lemah dengan daya hasil; tinggi tanaman korelasinya tergolong lemah dan sifat-sifat lainnya tergolong sedang.

## **Kesimpulan dan Saran**

Penampilan karakter kuantitatif daya hasil Varietas Lamuru, Arjuna, dan Sukmaraga adalah sama dan lebih tinggi daripada Populasi C2, secara berurutan yaitu : (7,475; 7,333; 7,247 dan 5,081) ton/ha. Penampilan karakter kuantitatif daya hasil pada teknologi sederhana (T1) dan teknologi menengah (T2) adalah sama dan lebih rendah daripada teknologi sempurna (T3), secara berurutan yaitu : (6,338 ; 6,703 dan 7,103) ton/ha. Varietas Unggul Sukmaraga, Lamuru dan Arjuna dengan kerapatan populasi agak lebar (paket teknologi menengah dan sempurna) dapat diterapkan di lahan irigasi berpengairan teknis pada musim kemarau II.

## **Ucapan Terima Kasih**

Tim peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada Rektor Universitas Mataram dan Dekan Fakultas Pertanian yang telah mendanai dan memberikan dukungan, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan sesuai dengan rencana semula.

## **Daftar Pustaka**

- Allard, R.W., & Bradshaw. (1964). Implication of genotype x environment interaction in applied plant breeding. *Crop. Sci.* 4 : 503-507
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah. (1990). Data pokok pembangunan NTB
- Biro Pusat Statistik. (2007). Nusa Tenggara Barat dalam angka. Badan Pusat Statistik Provinsi NTB
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali. (2005). Teknologi Budidaya Jagung
- Dinas Pertanian Provinsi Nusa Tenggara Barat. (2006). Program pengembangan agribisnis jagung di Provinsi NTB melalui program satu juta ton jagung (Prosta Tanjung) Dalam mendukung gerbang e-mas bangun desa
- Sutresna, I W. (2007). Seleksi simultan pada populasi jagung untuk mendapatkan daya hasil tinggi dan berumur genjah pada lahan kering di NTB. Laporan Penelitian (KKP3T)
- Sutresna, I W. (2008). Efektivitas seleksi simultan dalam perbaikan hasil, umur dan biomassa populasi jagung (*Zea mays* L.). *Agrivita*. 30 (2): 118-125
- Sutresna, I W, I G.P.M. Aryana, I G. A & Gunartha I G.E. (2018). Evaluation of superior maize genotypes environment with improved cultivation technology. *IOSR Journal*. 11. (6): 1-4

- Somantri A., & Muhidin S.A. (2006). *Aplikasi Statistika Dalam Penelitian*. CV Pustaka Setia. Bandung
- Silva, A.R., Souza Jr., C.L., Aguiar, A.M., & de Souza. A.P. (2004). Estimates of genetic variance and level of dominance in a tropical maize population. i. grain yield and plant traits. *Maydica*, 49: 65 – 71.
- Sudika, Sutresna & Anugrahwati, D.R. (2019). Kajian perubahan ragam genetik tanaman jagung (*Zea mays* L.) akibat seleksi. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*. 5 (2): 83-93.
- Syukur M., Sujiprihati S., & Yuniarti R. (2012). *Teknik pemuliaan tanaman*. Penebar Swadaya. Depok.
- Wahid, P., Las, I., & Dwijanto. K., (2001). Konsep dasar pengembangan lahan kering berwawasan lingkungan di kawasan timur Indonesia. Makalah disampaikan pada Lokakarya Status dan Pengembangan Lahan Kering di Indonesia, Mataram