



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Proceedings:
Transformasi Pertanian Digital dalam Mendukung Ketahanan Pangan dan Masa Depan yang Berkelanjutan

Tempat : Politeknik Negeri Jember
Tanggal : 19 Oktober 2022

Publisher :
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
DOI : [10.25047/agropross.2022.283](https://doi.org/10.25047/agropross.2022.283)

Kajian Keragaan Komponen Hasil dan Produktivitas Dua Varietas Jagung yang Ditanam Secara Legowo dan Cara Petani di Kabupaten Buleleng

Author(s): Anella Retna Kumala Sari^{(1)*}, Ifti Nur Hidayah⁽¹⁾, Agung Prijanto⁽¹⁾

⁽¹⁾ Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bali
* Corresponding author: anellaretna@yahoo.com

ABSTRACT

Maize is considered as a potential commodity to support food diversification as an alternative staple food due to its nutritional content, especially carbohydrates and protein, which are tend to equal to the rice and its high production level. The citizen of Buleleng consume maize as their daily staple food other than rice. This condition indirectly necessitates abundant maize production in this region which has the largest of harvest area in Bali however it was not as same as with its productivity particularly due to the un-optimum cultivation technical. Research about superior maize varieties has not been widely carried out in Bali, especially in the Buleleng Regency as the largest producer of maize production in Bali. Therefore, this study aims to examine the yield component performance and productivity of two superior maize varieties planted by using the legowo planting system and the habits of farmers in Buleleng Regency. Research was conducted in Gerokgak Village, Gerokgak District, Buleleng Regency, Bali Province from May to August 2019 which was built using Randomized Block Design with 4 treatments using two superior maize varieties namely Nasa-29 and Pulut Uri cultivated by legowo and farmer's habits planting system repeated 4 times. Results showed that the Nasa-29 variety has cobs with the characteristics of cob length, number of rows per cob, number of seeds per cob and weight of 1000 seeds are higher than the Pulut Uri variety, both planted by legowo and farmers' habits planting system. Differences in spacing/planting systems give the same effect on cob weight, number of rows per cob, seed weight per cob and productivity of Pulut Uri variety, but significantly affect to cob length, number of seeds per row and cob diameter. Meanwhile, the different planting systems in the Nasa-29 variety had a significant effect to almost all observed cob characteristics except for the number of rows per cob. The highest maize productivity was produced by the Nasa-29 variety. Differences in cropping systems and varieties have significantly effect to maize productivity. The Nasa-29 variety showed a more tolerant response to the cob borer pest and cob rot disease. Planting with legowo tends to reduce the intensity of pest and disease attacks compared to farmers' methods.

Keywords:

Hybrid maize;
Pulut maize;
Spacing/planting system;
Superior varieties

Kata Kunci: ABSTRAK

Jagung hibrida;
Jagung pulut;
Jarak tanam;
Varietas Unggul

Jagung dipertimbangkan sebagai komoditas potensial mendukung diversifikasi pangan sebagai pangan pokok alternatif karena kandungan nutrisi khususnya karbohidrat dan protein yang tidak kalah dengan beras serta tingkat produksinya yang cukup besar. Masyarakat Buleleng menjadikan jagung sebagai makanan pokok sehari-hari selain beras. Kondisi tersebut secara tidak langsung mengharuskan adanya produksi jagung yang melimpah di wilayah tersebut yang memiliki luas panen jagung terbesar di Bali namun tidak sebanding dengan produktivitasnya khususnya karena teknis budidaya yang belum optimal. Penelitian terhadap varietas unggul jagung belum banyak dilaksanakan di Bali khususnya di wilayah Buleleng sebagai pemasok terbesar produksi jagung di Bali. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keragaan komponen hasil dan produktivitas dua varietas unggul tanaman jagung menggunakan sistem tanam legowo dan kebiasaan petani di Kabupaten Buleleng. Penelitian dilaksanakan di Desa Gerokgak Kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng Provinsi Bali pada bulan Mei hingga Agustus 2019 yang disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 4 perlakuan menggunakan varietas unggul Nasa-29 dan Pulut Uri yang dibudidayakan dengan jarak tanam legowo dan kebiasaan petani diulang sebanyak 4 kali. Hasil kajian menunjukkan varietas Varietas Nasa-29 memiliki tongkol dengan karakteristik panjang, jumlah baris per tongkol, jumlah biji per tongkol dan bobot 1000 biji lebih tinggi dibandingkan varietas Pulut Uri baik ditanam secara legowo maupun kebiasaan petani. Perbedaan sistem jarak tanam memberikan pengaruh yang sama terhadap bobot tongkol, jumlah baris per tongkol, bobot 1000 biji dan produktivitas varietas Pulut Uri namun nyata berpengaruh terhadap panjang tongkol, jumlah biji per tongkol dan diameter tongkol. Sedangkan, perbedaan sistem tanam pada varietas Nasa-29 memberikan pengaruh signifikan terhadap hampir seluruh karakteristik tongkol yang diamati kecuali jumlah baris per tongkol. Produktivitas jagung tertinggi dihasilkan oleh varietas Nasa-29. Perbedaan sistem tanam dan varietas berpengaruh terhadap produktivitas jagung. Varietas Nasa-29 menunjukkan respon lebih toleran terhadap serangan hama penggerek tongkol dan penyakit busuk tongkol. Penanaman secara legowo cenderung mampu mengurangi intensitas serangan hama dan penyakit dibandingkan cara petani.



PENDAHULUAN

Untuk mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap beras sebagai bahan pangan utama, pemerintah Indonesia mulai menggerakkan kebijakan diversifikasi pangan nasional dengan memanfaatkan pangan lokal semaksimal mungkin (Suarni, 2019). Pangan lokal ialah pangan yang dihasilkan dan dikembangkan sesuai dengan potensi sumberdaya wilayah dan budaya daerah setempat sehingga jenis, jumlah dan kualitas produk pangan yang dihasilkan sangat tergantung pada kondisi spesifik wilayah tersebut. Berbagai pangan lokal tersebar di Indonesia yaitu jagung, ganyong, garut, uwi, gadung, gembili dan singkong (Utami, 2015). Pemanfaatan pangan lokal dinilai sangat sesuai karena ketersediaannya yang melimpah dan mudah dikembangkan di daerah setempat (Suarni, 2015; Suarni, 2013). Dari segi sifat fungsional pangannya, pangan lokal dianggap tidak kalah bersaing dengan beras, misalnya jagung (Hassan, 2014). Jagung dipertimbangkan sebagai komoditas potensial sebagai pangan pokok alternatif karena kandungan nutrisi khususnya karbohidrat dan protein yang tidak kalah dengan beras serta tingkat produksinya yang cukup besar. Selain itu, masyarakat telah terbiasa mengkonsumsinya dengan didukung proses pengolahannya yang relatif mudah (Tangkilisan *et al.*, 2013).

Kabupaten Buleleng berpotensi sangat unggul secara komparatif dan kompetitif terhadap komoditas jagung (Akhmadi, 2019). Kabupaten Buleleng mampu memberikan kontribusi terbesar produksi jagung di Provinsi Bali. Masyarakat Buleleng khususnya di Kecamatan Sukasada dan Kecamatan Tejakula menjadikan jagung sebagai makanan pokok sehari-hari dengan cara diolah menjadi “*nasi moran*” yaitu nasi yang bercampur beras dengan umbi-

umbian maupun jagung (Sukerti *et al.*, 2016). Kondisi tersebut secara tidak langsung mengharuskan adanya produksi jagung yang melimpah di wilayah tersebut yang memiliki tantangan adanya keterbatasan agroekologi sebagai daerah berlahan kering dan teknis usahatani jagung oleh petani setempat yang masih belum optimal. Badan Pusat Statistik Provinsi Bali (2019) melaporkan bahwa Kabupaten Buleleng memiliki luas panen jagung paling besar (5.674 Ha) dibandingkan 8 wilayah lainnya di Bali, namun produktivitasnya tidak sebanding dengan luas panen yang dimiliki (3,18 ton/ha) dibandingkan dengan Kabupaten Tabanan yang luas panen hanya 695 Ha namun produktivitas mencapai 7,25 ton/ha. Petani di kawasan ini memiliki kekompakan kelompok yang tinggi dan kegotongroyongan dalam budidaya jagung masih sangat nampak terutama dalam kegiatan ketersediaan benih, penanaman dan panen. Petani di daerah ini banyak menanam jagung hibrida komersial sehingga berpotensi menimbulkan persaingan dalam penggunaan benih serta harganya yang relatif mahal. Selain itu, petani setempat terbiasa menanam jagung dengan jarak tanam tidak beraturan dan sangat rapat sehingga terjadi pemborosan benih dan dapat berdampak buruk terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut diantaranya ialah dengan introduksi penggunaan varietas unggul dan pengaturan sistem jarak tanam. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Badan Litbang Pertanian) telah menghasilkan 39 Varietas Unggul Baru (VUB) jagung hibrida, salah satunya ialah varietas NASA-29. Varietas tersebut telah dilaporkan memiliki beberapa keunggulan antara lain pengisian biji penuh pada tongkol, bertongkol ganda dengan frekuensi mencapai 70%, janggol relatif

kecil dan keras sehingga tahan pecah apabila dipipil, batang lebih kokoh dan rendemen tinggi (Bahtiar *et al.*, 2018). Selain varietas NASA-29, ada varietas unggul lain produksi Balitbangtan yaitu varietas Pulut URI untuk jenis jagung pulut. Jagung pulut atau biasa dikenal jagung ketan ialah jenis jagung khusus yang bercitarasa lebih gurih, enak, lembut dan lebih pulen karena kandungan amilopektinnya yang lebih tinggi antara 90-99%. Jagung pulut banyak diminati masyarakat khususnya penikmat produk pangan lokal dan tradisional. Selain itu, jagung pulut mengandung nutrisi yang lebih memadai untuk mendukung pengembangan diversifikasi pangan sehingga sangat cocok menjadi alternatif pilihan bagi masyarakat Buleleng. Jagung pulut varietas URI hasil Balitbangtan dilaporkan mengandung amilosa lebih tinggi dibanding varietas lokal sehingga dapat diolah untuk berbagai produk pangan (Suarni, 2019).

Kontribusi penggunaan varietas unggul untuk meningkatkan produksi dapat mencapai 75% apabila diintegrasikan dengan teknologi budidaya yang tepat (Permadi *et al.*, 2012; Sirappa dan Heryanto, 2015), salah satunya ialah pengaturan sistem jarak tanam. Sistem tanam legowo 2:1 pada jagung telah banyak dikaji mampu meningkatkan produktivitas jagung. Erawati dan Hippi (2016) menyatakan sistem tanam legowo 2:1 (80 cm - 50 cm x 40 cm; 2 biji/lubang; populasi 71.429 tanaman/ha)

meningkatkan produktivitas jagung menjadi 10,64 t/ha dibandingkan dengan sistem konvensional tandur jajar (70 cm x 40 cm; 2 biji/lubang; populasi 71.429 tan/ha) dengan produktivitas 9,23 t/ha. Penelitian terhadap varietas unggul jagung belum banyak dilaksanakan di Bali khususnya di wilayah Buleleng sebagai pemasok terbesar produksi jagung di Bali. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keragaan komponen hasil dan produktivitas dua varietas unggul tanaman jagung pada sistem jarak tanam legowo dan kebiasaan cara petani di Kabupaten Buleleng.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Gerokgak Kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng Bali dari bulan Mei-Agustus 2019. Penelitian dirancang menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan dan teknis budidaya seperti Tabel 1. Data yang diamati mencakup data komponen hasil yaitu bobot tongkol berklobot, bobot tongkol tanpa klobot, diameter tongkol, panjang tongkol, jumlah baris per tongkol, jumlah biji per tongkol, bobot 1000 biji dan produktivitas serta data intensitas serangan hama dan penyakit. Data-data tersebut kemudian dianalisis dengan analisis sidik ragam dan jika perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) 5%.

Tabel 1. Perlakuan dan teknis budidaya dua varietas unggul jagung dengan sistem tanam yang berbeda di Desa Gerokgak, Kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali tahun 2019

No	Uraian	Keterangan
1.	Varietas	Nasa-29 dan Pulut Uri
2.	Budidaya	
	- Pengolahan tanah	Olah tanah sempurna
	- Tanam	1. Varietas Nasa-29 dengan sistem jajar legowo 2:1 (100 cm x 50 cm x 20 cm, 1 tan/lubang); populasi 66.666 tan/ha; menggunakan alat tanam jagung 2. Varietas Nasa-29 dengan cara tanam petani/jarak tanam tidak beraturan, 3-4 tan/lubang; populasi \pm 100.000 tan/ha; manual cara petani tanpa menggunakan alat tanam jagung 3. Varietas Pulut Uri dengan sistem jajar legowo 2:1 (100 cm x 50 cm x 20 cm, 1 tan/lubang); populasi 66.666 tan/ha; menggunakan alat tanam jagung 4. Varietas Pulut Uri dengan cara tanam petani/jarak tanam tidak beraturan (tidak ada jarak tanam pasti, random/sebar); 3-4 tan/lubang; populasi \pm 100.000 tan/ha; manual cara petani tanpa menggunakan alat tanam jagung Ukuran petak percobaan menyesuaikan dengan luasan lahan petani dengan luas petak minimal 100 m ² . Luasan total percobaan seluas 1 hektar.
	- Pemupukan	1. Pupuk organik/kandang terfermentasi 2,5 t/ha diberikan pada saat pengolahan tanah 2. Pupuk Urea 250 kg/ha, NPK 250 kg/ha, diberikan 14-21 hst dan 36 hst dengan cara tugal masing-masing ½ dosis
	- Penyiangan dan pembumbunan	- Penyiangan secara mekanis dengan menggunakan cangkul sebelum pemupukan kimia
	- Pengairan	- Konvensional/leb
	- Pengendalian OPT	- Pengendalian hama penyakit secara terpadu sesuai dengan konsep PTT
3.	Panen	Panen muda pada umur tanaman 80 hst (d disesuaikan umur varietas jagung)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaan Komponen Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas Nasa-29 memiliki keragaan bobot tongkol jagung yang cenderung lebih baik dibandingkan varietas Pulut Uri namun diameter tongkol yang dimiliki cenderung sama dengan varietas Pulut Uri (Tabel 2). Bobot tongkol tertinggi dihasilkan oleh varietas Nasa-29 yang ditanam secara legowo yang signifikan nyata terhadap perlakuan-perlakuan lainnya. Varietas Nasa-29

memberikan keragaan tongkol yang lebih baik saat ditanam menggunakan jarak tanam legowo dibandingkan dengan kebiasaan petani (Tabel 2). Sedangkan, perbedaan sistem jarak tanam legowo dan kebiasaan petani memberikan pengaruh yang sama terhadap bobot tongkol varietas Pulut Uri namun nyata berpengaruh terhadap diameter tongkol (Tabel 2). Pada perlakuan varietas Nasa-29 yang ditanam secara legowo terlihat bahwa bobot kelobot sangat tinggi jika dibandingkan bobot kelobot pada tiga perlakuan lainnya yaitu 21,29 gram

kemudian diikuti oleh perlakuan varietas Pulut Uri sistem jarak tanam petani (16,69 gram), varietas Nasa-29 sistem jarak tanam legowo (13,26 gram) dan terendah yaitu varietas Pulut Uri sistem jarak tanam legowo (12,12 gram) (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa alokasi fotosintat ke bagian kelobot pada perlakuan Nasa-29 sistem jarak tanam legowo paling banyak dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini kurang menguntungkan karena mempengaruhi hasil panen tanaman dimana tongkol jagung merupakan bagian

utama yang dipanen dari tanaman jagung (Sesanti *et al.*, 2020). Disisi lain, kelobot jagung merupakan salah satu hasil samping tanaman jagung atau dikenal sebagai biomas jagung yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak (Farda *et al.*, 2020). Hasil penelitian Farda *et al.* (2020) menyimpulkan bahwa penggunaan jarak tanam yang tepat menghasilkan kualitas hijauan pakan ternak yang lebih baik.

Tabel 2. Keragaan bobot tongkol berkelobot, tanpa kelobot dan diameter tongkol jagung varietas NASA-29 dan Pulut URI yang ditanam pada sistem jarak tanam jarak legowo dan cara petani

Perlakuan	Parameter			
	Bobot tongkol berkelobot (gram)	Tanpa kelobot (tongkol kupasan) (gram)	Diameter tongkol (cm)	Panjang tongkol (cm)
Pulut Uri-Petani	121,61±7,40 c	104,98±7,20 d	40,44±1,95 c	15,75±1,45 ab
Pulut Uri-Legowo	132,65±3,57 c	120,53±4,33 c	44,26±3,53 b	19,10±3,17 c
Nasa 29-Petani	152,75±1,26 b	139,49±7,86 b	42,31±3,04 bc	16,04±2,46 bc
Nasa 29-Legowo	215,42±3,53 a	194,13±7,36 a	47,16±2,82 a	20,25±2,01 a
Koefisien keragaman (%)	3,33	3,17	11,93	9,22

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan DMRT 5%.

Sistem jarak tanam legowo dapat memacu tanaman jagung untuk menghasilkan keragaan tongkol lebih baik dibandingkan jarak tanam berdasarkan kebiasaan petani meskipun diameter tongkol yang dihasilkan cenderung sama berdasarkan analisis statistik namun diameter tongkol dengan jarak tanam legowo lebih tinggi dibandingkan jarak tanam kebiasaan petani. Selisih bobot tongkol berkelobot yang dihasilkan oleh jarak tanam legowo dan kebiasaan petani mencapai ± 30 gram. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian oleh Maharani (2018) yaitu perlakuan jarak tanam berbeda yang diujikan tidak memberikan efek pada bobot tongkol dengan kelobot dan tanpa kelobot. Jarak tanam yang tepat mampu menstimulasi tanaman memanfaatkan cahaya matahari secara optimal untuk proses fotosintesis.

Jarak tanam yang tepat pada sistem legowo dapat menyediakan ruang tumbuh yang seimbang bagi tanaman sehingga mengurangi terjadinya persaingan dalam menyerap unsur hara dan air (Wahyudin *et al.*, 2017). Intersepsi cahaya dan CO₂ yang masuk ke dalam pertanaman jagung akan meningkat apabila ditanam dengan jarak tanam legowo karena adanya ruang kosong berupa lorong yang memanjang sehingga akan meningkatkan metabolisme dan biosintesis tanaman sehingga tanaman jagung dapat berproduksi lebih optimal (Sipayung, 2018). Anggraini *et al.* (2013) juga menegaskan bahwa tanaman yang ditanam dengan jarak tanam legowo akan lebih mampu memanfaatkan faktor-faktor tumbuh yang tersedia lebih optimal seperti cahaya matahari, air dan CO₂ untuk pertumbuhan dan pembentukan komponen

hasilnya karena kompetisi yang terjadi antar tanaman relatif lebih kecil.

Hal serupa juga terjadi pada penggunaan varietas, keragaan bobot tongkol yang dihasilkan varietas Nasa-29 lebih tinggi dan nyata berbeda dibandingkan varietas Pulut Uri. Pada diameter tongkol, varietas Nasa-29 memiliki diameter tongkol yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Pulut Uri meskipun hasil analisis statistik menunjukkan tidak berbeda nyata dengan selisih ± 2 cm. Bobot tongkol yang dihasilkan oleh kedua varietas tersebut memiliki selisih hingga mencapai ± 80 gram.

Panjang tongkol terendah dihasilkan oleh varietas Pulut Uri yang ditanam menggunakan jarak tanam sistem petani diikuti oleh varietas Nasa-29 yang juga ditanam dengan jarak tanam kebiasaan petani (Tabel 2). Panjang tongkol yang dihasilkan oleh kedua perlakuan tersebut berbeda nyata dengan panjang tongkol oleh perlakuan varietas Pulut Uri dan Nasa-29 dengan jarak tanam tanam legowo yang menghasilkan panjang tongkol tertinggi yaitu 20,25 cm (Tabel 2). Varietas Nasa-29 mampu memproduksi

tongkol jagung dengan jumlah baris per tongkol nyata lebih banyak dibandingkan varietas Pulut Uri baik ditanam secara legowo maupun kebiasaan petani (Tabel 3). Hal serupa juga terjadi pada parameter jumlah biji per tongkol yaitu tongkol jagung varietas Nasa-29 memiliki lebih banyak biji dibandingkan varietas Pulut Uri. Meskipun perlakuan varietas Pulut Uri dengan jarak tanam kebiasaan petani memiliki jumlah baris per tongkol nyata paling sedikit, namun perlakuan tersebut memiliki jumlah biji yang sama padatnya dengan perlakuan varietas Nasa-29 yang ditanam secara legowo (Tabel 3). Bobot 1000 biji tertinggi dihasilkan oleh varietas Nasa-29 dan nyata berbeda terhadap varietas Pulut Uri baik ditanam secara legowo maupun jarak tanam kebiasaan petani. Perbedaan sistem jarak tanam berpengaruh terhadap bobot 1000 biji yang dihasilkan oleh varietas Nasa-29 namun tidak berpengaruh terhadap varietas Pulut Uri (Tabel 3). Produktivitas jagung tertinggi dihasilkan oleh varietas Nasa-29. Perbedaan sistem tanam dan varietas berpengaruh terhadap produktivitas jagung.

Tabel 3. Keragaan panjang tongkol, jumlah baris per tongkol, jumlah biji per tongkol, bobot 1000 biji, dan produktivitas jagung varietas NASA-29 dan Pulut URI yang ditanam pada sistem jarak tanam jajar legowo dan cara petani

Perlakuan	Parameter			
	Jumlah baris per tongkol	Jumlah biji per tongkol	Bobot 1000 biji (gram)	Produktivitas (ton/ha)
Pulut Uri-Petani	11,20 \pm 1,32 b	282,00 \pm 4,00 b	86,29 \pm 4,81 c	7,33 \pm 2,56 c
Pulut Uri-Legowo	11,90 \pm 1,44 b	197,90 \pm 5,23 c	91,43 \pm 7,13 c	7,56 \pm 3,49 c
Nasa 29-Petani	13,80 \pm 1,07 a	428,60 \pm 0,73 a	121,66 \pm 2,79 b	8,87 \pm 1,57 b
Nasa 29-Legowo	13,80 \pm 1,4 a	279,70 \pm 0,38 b	134,83 \pm 0,14 a	9,74 \pm 3,33 a
Koefisien keragaman (%)	1,01	1,75	4,78	4,06

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan DMRT 5%.

Perbedaan sistem jarak tanam berpengaruh terhadap panjang tongkol, jumlah biji per tongkol dan bobot 1000 biji namun cenderung menghasilkan jumlah baris yang sama pada setiap

tongkol varietas. Tanaman jagung yang ditanam dengan jarak tanam legowo pada penelitian ini memiliki bobot 1000 biji yang lebih berat dibandingkan jarak tanam kebiasaan petani dengan selisih mencapai ± 15 gram

Karakteristik tongkol yang dihasilkan oleh Varietas Nasa-29 dan Pulut Uri memiliki jumlah baris per tongkol yang sama baik ditanam dengan jarak tanam legowo maupun kebiasaan petani. Namun, jumlah biji per tongkol dan bobot 1000 biji varietas Nasa-29 nyata lebih tinggi dibandingkan tongkol varietas Pulut Uri dengan selisih ± 40 gram. Banyaknya jumlah biji yang terbentuk dipengaruhi oleh faktor genetik varietas yang berkaitan dengan kualitas dan jumlah polen saat penyerbukan, frekuensi melakukan penyerbukan dan kompatibilitas antar tanaman yang diserbuki. Pada saat tassel terlalu basah atau kering makan proses penyerbukan akan terhambat. Faktor genetik juga turut mempengaruhi tongkol berisi pada tanaman jagung sedangkan kemampuan dari tanaman untuk menampilkan karakter genetiknya dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Widiyanto, 2018). Aktivitas fotosintesis menentukan panjang tongkol jagung karena terjadi proses transfer fotosintat dari daun ke biji sebagai cadangan makanan. Semakin besar cadangan makanan dalam biji, maka akan semakin besar pula ukuran biji dan secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap ukuran tongkol hingga akhirnya akan turut mempengaruhi peningkatan berat tongkol (Widiyanto, 2018). Fotosintat optimal menghasilkan peningkatan hasil tanaman, panjang tongkol dan berat tongkol didukung dengan tingkat kesuburan lingkungan (Khan *et al.*, 2017).

Intensitas Serangan Hama dan Penyakit

Serangan hama yang diamati pada tanaman jagung terdiri dari serangan hama penggerek tongkol yang diamati pada saat panen, serangan hama ulat grayak saat

tanaman berumur satu bulan, dan hama lalat bibit saat tanaman berumur satu minggu. Serangan hama penggerek tongkol antar varietas menunjukkan perbedaan yang nyata. Perbedaan jarak tanam pada varietas Pulut Uri tidak mampu mengurangi serangan hama penggerek tongkol, namun berpengaruh nyata menekan serangan hama ulat grayak dan lalat bibit dengan penanaman secara legowo (Tabel 4). Serangan hama pada tanaman jagung yang ditanam secara legowo nyata lebih rendah dibandingkan penanaman dengan cara petani. Varietas Nasa 29 cenderung lebih tahan serangan hama penggerek tongkol dan ulat grayak daripada varietas Pulut Uri (Tabel 4). Hama penggerek tongkol memakan biji tongkol sehingga berdampak pada bobot 1000 biji yaitu dapat dilihat bahwa parameter bobot 1000 biji memiliki pola hasil analisis statistik yang sama dengan intensitas serangan penggerek tongkol (Tabel 3 dan Tabel 4). Serangan hama pada kajian ini masih dibawah ambang pengendalian yaitu dibawah 10% (Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan, 2018).

Populasi tanaman yang tinggi dan jarak tanam yang rapat pada perlakuan cara petani (populasi tanaman ± 100.000 tanaman/ha) mengakibatkan tanaman jagung tumbuh sangat rimbun sehingga menciptakan iklim mikro yang mendukung perkembangan populasi serangga hama herbivora. Penanaman secara legowo menyediakan jarak tanam yang cukup lebar sehingga ketersediaan makanan bagi hama lebih sedikit sehingga serangga hama cenderung akan memilih tempat dengan populasi tanaman tinggi (Albatsi *et al.*, 2018).

Tabel 4. Intensitas serangan hama pada tanaman jagung varietas NASA-29 dan Pulut URI yang ditanam pada sistem jarak tanam jajar legowo dan cara petani

Perlakuan	Intensitas serangan hama (%)		
	Penggerak tongkol (<i>Heliothis</i> sp.)	Ulat grayak (<i>Spodoptera</i> sp.)	Lalat bibit (<i>Atherigona</i> sp.)
Pulut Uri-Petani	5,48 a	9,40 a	3,87 a
Pulut Uri-Legowo	5,99 a	7,30 b	1,30 b
Nasa 29-Petani	3,38 b	9,48 a	3,95 a
Nasa 29-Legowo	1,76 c	6,07 c	1,15 b
Koefisien keragaman (%)	2,31	5,56	2,12

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan DMRT 5%.

Penyakit bulai diamati saat tanaman jagung berumur satu bulan dan penyakit busuk tongkol pada saat panen. Varietas Pulut Uri yang ditanam dengan cara petani menunjukkan respon paling rentan terhadap serangan penyakit bulai dan busuk tongkol dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 5). Penanaman varietas Nasa 29 secara legowo konsisten nyata berpengaruh mengurangi serangan penyakit bulai dan busuk tongkol dibandingkan penanaman dengan cara petani dan varietas Pulut Uri. Selain mampu mengurangi serangan hama, penanaman secara legowo juga mampu mengurangi serangan penyakit pada kedua varietas tanaman jagung yang dikaji (Tabel 5).

Jarak tanam yang rapat dan kepadatan populasi yang lebih besar pada penanaman dengan cara petani (populasi tanaman \pm 100.000 tanaman/ha) dibandingkan cara legowo (populasi tanaman \pm 66.666 tanaman/ha) menyebabkan kelembaban di sekitar tanaman meningkat sehingga menyebabkan tanaman jagung menjadi peka terhadap serangan penyakit,

mendukung perkembangan patogen dan kurang sesuai untuk pertumbuhan tanaman (Asmaliyah, 2015). Lingkungan yang tidak menguntungkan untuk kelangsungan hidup dan reproduksi organisme pengganggu tanaman (OPT) dapat menjaga populasi OPT dibawah ambang pengendalian. Jarak tanam yang tepat dapat menstimulasi efektivitas peran musuh alami, meningkatkan vigoritas tanaman, mengganggu perilaku hama dalam mencari makanan dan peletakan telur serta mengubah kepekaan tanaman terhadap serangan OPT. Oleh karena itu, jarak tanam harus diatur sedemikian rupa sesuai dengan kesuburan tanah dan sifat tajuk tanaman agar berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga tanaman dapat lebih toleran terhadap serangan OPT. Penggunaan varietas unggul yang tahan terhadap serangan OPT dan dikombinasikan dengan pengaturan jarak tanam yang tepat diharapkan dapat bersinergi positif mengurangi kejadian serangan OPT pada tanaman jagung (Fauriah dan Annas, 2019).

Tabel 5. Intensitas serangan penyakit pada tanaman jagung varietas NASA-29 dan Pulut URI yang ditanam pada sistem jarak tanam jajar legowo dan cara petani

Perlakuan	Intensitas serangan penyakit (%)	
	Penyakit bulai	Penyakit busuk tongkol
Pulut Uri-Petani	11,89 a	10,34 a
Pulut Uri-Legowo	6,58 b	9,86 a
Nasa 29-Petani	12,26 a	3,86 b
Nasa 29-Legowo	4,33 c	1,72 c
Koefisien keragaman (%)	1,23	3,96

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan DMRT 5%.

Tanaman jagung varietas Nasa-29 yang digunakan pada penelitian ini merupakan jenis jagung hibrida non pulut sedangkan varietas Pulut Uri merupakan jenis jagung pulut, kedua varietas tersebut adalah varietas unggul produksi Badan Penelitian Pengembangan Pertanian (Balitbangtan). Pelepasan varietas Nakula Sadewa 29 (Nasa-29) pada tahun 2017 ditujukan untuk mampu berproduktivitas dengan tingkat persentase prolifrik (bertongkol dua) dapat mencapai 70% dan bisa lebih dari 70% apabila ditanam di dataran tinggi (Bahtiar *et al.*, 2018). Varietas tersebut merupakan hasil persilangan antara galur inbrida G102612 sebagai tetua jantan dan MAL03 sebagai tetua betina. Kedua tetua tersebut memiliki gen bertongkol dua (prolifrik) sehingga keturunannya memiliki peluang dapat bertongkol dua dengan persentase $\geq 70\%$ pada kondisi lingkungan yang sesuai. Keunggulan jagung hibrida varietas Nasa-29 antara lain rendemen biji $> 80\%$, batang kokoh, pengisian biji pada tongkol penuh dan kelobot tertutup sempurna, tahan terhadap serangan hawar daun, penyakit bulai dan busuk tongkol, memiliki gen prolifrik yang dapat mencapai 70% pada dataran tinggi, memiliki daya adaptasi yang cukup luas dengan potensi hasil 13,50 ton/ha dan rata-rata hasil 11,93 ton/ha (Bahtiar *et al.*, 2018). Varietas Nasa-29 telah banyak didiseminasikan di daerah-daerah sentra pengembangan jagung hibrida yaitu di Jawa Timur, Jawa Barat, Jambi, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Utara dan Nusa Tenggara Barat, namun belum terdiseminasikan di wilayah Bali. Kajian terhadap varietas unggul jagung belum banyak dilaksanakan di Bali khususnya di wilayah Buleleng sebagai pemasok terbesar produksi jagung di Bali, oleh karena itu penelitian ini menggunakan varietas Nasa-29 sebagai upaya diseminasi kepada petani jagung di daerah setempat. Varietas Nasa-29

memiliki penampilan khas dimana kelobot tertutup rapat sehingga meminimalisir masuknya air hujan ke tongkol yang dapat menyebabkan biji berkecambah saat panen pada musim hujan. Biji jagung varietas tersebut berwarna oranye terang cerah sehingga terlihat lebih menarik (Bahtiar *et al.*, 2018). Diseminasi varietas Nasa-29 diharapkan mampu menjadi solusi untuk mengurangi ketergantungan petani terhadap benih jagung hibrida komersial yang relatif mahal di tingkat petani dan meningkatkan produktivitas jagung nasional.

Masyarakat di lokasi penelitian yaitu di Kabupaten Buleleng khususnya di Kecamatan Sukasada dan Kecamatan Tejakula terbiasa mengkonsumsi jagung sebagai makanan pokok sehari-hari selain nasi dengan cara diolah menjadi “*nasi moran*” yaitu nasi yang bercampur beras dengan umbi-umbian maupun jagung (Sukerti, 2016). Kondisi tersebut sangat mendukung untuk dilakukannya diseminasi varietas unggul jagung pulut produksi Balitbangtan yaitu varietas Pulut Uri. Jagung pulut sangat direkomendasikan untuk dijadikan bahan baku pembuatan beras analog yaitu beras tiruan yang berasal dari bahan baku mon beras/padi dan dirancang memiliki kandungan gizi yang hampir sama bahkan melebihi beras padi. Beras analog dapat dikonsumsi selayaknya makan nasi dari beras padi (Noviasari *et al.*, 2013). Jagung pulut lokal yang umumnya digunakan petani setempat dibudidayakan secara tradisional dengan hasil yang rendah yaitu hanya 2-3 ton/ha. Varietas Pulut Uri merupakan varietas jagung pulut unggul yang telah dikembangkan oleh Balai Penelitian Tanaman Serealia (Balitsereal) dan mampu berproduksi mencapai 9,4 ton/ha. Keunggulan jagung Pulut Uri dibandingkan jagung pulut lokal ialah kandungan amilosa yang relatif lebih tinggi, tongkol cenderung lebih besar sehingga dapat diolah untuk berbagai

produk pangan (Suarni, 2019). Suarni (2019) juga melaporkan bahwa jagung pulut varietas Uri memiliki kelobot yang menutup dengan baik, agak tahan penyakit bulai, dan warna biji lebih putih. Penelitian mengenai potensi pemanfaatan jagung pulut sebagai bahan pangan fungsional untuk mendukung diversifikasi pangan telah banyak dilaporkan seperti oleh Noviasari *et al.* (2013); Noviasari *et al.* (2015); Mamondo (2017); Suarni (2019); Sahilatua *et al.* (2019). Dengan dilakukannya penelitian ini, diharapkan jagung pulut varietas Uri dapat terdiseminasi dengan baik kepada masyarakat di lokasi penelitian sehingga dapat dijadikan alternatif pilihan bahan baku pangan fungsional selain jagung hibrida non pulut dan jagung pulut varietas lokal dan komersial.

KESIMPULAN

Tanaman jagung varietas Nasa-29 yang ditanam menggunakan jarak tanam legowo menghasilkan tongkol jagung dengan bobot dan diameter tertinggi diikuti dengan bobot kelobot tertinggi. Varietas Nasa-29 memiliki tongkol dengan karakteristik panjang tongkol, jumlah baris per tongkol, jumlah biji per tongkol dan bobot 1000 biji lebih tinggi dibandingkan varietas Pulut Uri baik ditanam secara legowo maupun kebiasaan petani. Perbedaan sistem jarak tanam memberikan pengaruh yang sama terhadap bobot tongkol, jumlah baris per tongkol, bobot 1000 biji dan produktivitas varietas Pulut Uri namun nyata berpengaruh terhadap panjang tongkol, jumlah biji per tongkol dan diameter tongkol. Sedangkan, perbedaan sistem tanam pada varietas Nasa-29 memberikan pengaruh signifikan terhadap hampir seluruh karakteristik tongkol yang diamati kecuali jumlah baris per tongkol. Produktivitas jagung tertinggi dihasilkan oleh varietas Nasa-29. Perbedaan sistem tanam dan varietas berpengaruh terhadap

produktivitas jagung. Varietas Nasa-29 menunjukkan respon lebih toleran terhadap serangan hama penggerek tongkol dan penyakit busuk tongkol. Penanaman secara legowo cenderung mampu mengurangi intensitas serangan hama dan penyakit dibandingkan cara petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmadi, E. & M. Antara. 2019. Komoditas Unggulan Subsektor Tanaman Pangan Berbasis Potensi Wilayah Keruangan di Provinsi Bali. *Jurnal Manajemen Agribisnis*, 7(1), 76-89.
- Albatsi, I.S., S.S. Maesyaroh & A. Tauhid. 2018. Pengaruh Jarak Tanam dan Varietas Terhadap Keragaman Serangga Serta Hasil pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *JAGROS*, 2(2), 99-118.
- Anggraini, F., A. Suryanto & N. Aini. 2013. Sistem Tanam dan Umur Bibit pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.) Varietas Inpari 13. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(2), 51-60.
- Asmaliyah & T. Rostiwati. 2015. Pengaruh Pengaturan Jarak Tanam Terhadap Perkembangan Serangan Hama dan Penyakit Pulai Darat (*Alstonia angustiloba*). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 11(3), 41-50.
- Bahtiar, M. Azrai, M.A. Biba dan M. Syakir. 2018. Daya Saing Calon Varietas Jagung Hibrida NASA-29 di Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 2(1), 35-42.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Bali. 2019. *Provinsi Bali Dalam Angka 2019*. BPS Provinsi Bali.
- Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. 2018. *Petunjuk Teknis Pengamatan dan Pelaporan Organisme Pengganggu Tanaman dan Dampak*

- Perubahan Iklim. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. Kementerian Pertanian.
- Erawati, B. T. R., & A. Hipi. 2016. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Hibrida di Kawasan Pengembangan Jagung Kabupaten Sumbawa. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian, Banjarbaru*, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan.
- Farda, F.T., A.K. Wijaya, Liman, Muhtarudin, D. Putri & M. Hasanah. 2020. Pengaruh Varietas dan Jarak Tanam yang Berbeda Terhadap Kandungan Nutrien Hijauan Jagung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 8(2), 83-90.
- Fauriah, R.M. & S. Anas. 2019. Pengaruh Jarak Tanam dan Varietas Terhadap Tingkat Serangan Hama Utama pada Tanaman Jagung. *Buletin Penelitian Tanaman Serealia*, 3(1), 9-14.
- Hassan, Z.H. 2014. Aneka Tepung Berbasis Bahan Baku Lokal Sebagai Sumber Pangan Fungsional Dalam Upaya Meningkatkan Nilai Tambah Produk Pangan Lokal. *Pangan*, 2(1), 93-107.
- Khan, W., Singh, V. & Sagar, A. 2017. Response of Phosphorus Application on growth and Yield Attributes of Sweet Corn (*Zea mays* L. *Saccharata*) Varieties. *J Pharmacogn Phytochem*, 6(5), 2144-2146.
- Maharani, P.D., A. Yunus & D. Harjoko. 2018. Jarak Tanam Berbeda pada Uji Daya Hasil Lima Varietas Jagung Hibrida. *Agrotech Res J*, 2(2), 52-57.
- Mamondo, M.R. & N.I. Bunga. 2017. Peningkatan Hasil dan Kualitas Jagung Pulut Melalui Penggunaan Pupuk Abu Sabut Kelapa. *Jurnal Adiwidia*, 4(1), 19-31.
- Noviasari, S., F. Kusnandar, A. Setiyono & S. Budijanto. 2015. Beras Analog Sebagai Pangan Fungsional dengan Indeks Glikemik Rendah. *Jurnal Gizi Pangan*, 10(3), 225-232.
- Noviasari, S., F. Kusnandar & S. Budijanto. 2013. Pengembangan Beras Analog Dengan Memanfaatkan Jagung Putih. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 24(2), 194-200.
- Permadi, K., B. Sunandar & N.R. Purnamasari. 2012. Pengkajian Mikroba Probiotik Lokal dan Pupuk NPK Kujang Terhadap Hasil Padi Varietas Inpari 13. *Agrotrop*, 2(2), 133-138.
- Sahilatua, F.O., I.K. Suter & A.A.I. Sri Wiadnyani. 2019. Pengaruh Umur Panen Terhadap Karakteristik Tepung Jagung Pulut Putih (*Zea mays* var. *ceratina*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(4), 430-439.
- Sesanti, R.N., R. Wentasari, W. Ismad dan W.F. Yanti. 2020. Perbandingan Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharate* L.) pada Sistem Tanam Satu Baris dan Dua Baris. *Agrivor*, 7(2), 76-84.
- Sipayung, D. & T. Islami. 2018. Pengaruh Penerapan Sistem Tanam Jajar Legowo dan Konvensional Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharate* Sturt). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(7), 1309-1316.
- Sirappa, M.P. & R. Heryanto. 2015. Produktivitas dan Peluang Pengembangan Padi Varietas Unggul Baru yang Ditanam Secara PTT di Sulawesi Barat. *Jurnal Agrosaint*, 6(3), 220-226.

- Suarni, M. Aqil & H. Subagio. 2019. Potensi Pengembangan Jagung Pulut Mendukung Diversifikasi Pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 38(1), 1-12.
- Suarni. 2015. Pengembangan Pangan Tradisional Berbasis Jagung Mendukung Diversifikasi Pangan. *Iptek Tanaman Pangan*, 8(1), 39-47.
- Sukerti, N.W., C.I. Marsiti & N.M. Suriani. 2016. Reinventarisasi Makanan Tradisional Buleleng Sebagai Upaya Pelestarian Seni Kuliner Bali. *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 5(1), 744-753.
- Tangkilisan, A., C.F. Mamuaja, L.P. Mamahit, D. Thelma & J. Tuju. 2013. Pemanfaatan Pangan Lokal Beras Jagung (*Zea mays* L.) pada Konsumsi Pangan di Kabupaten Minahasa Selatan. *Cocos*, 3(6)
- Utami, P. & S. Budiningsih. 2015. Potensi dan Ketersediaan Bahan Pangan Lokal Sumber Karbohidrat Non Beras di Kabupaten Banyumas. *Jurnal Dinamika Ekonomi dan Bisnis*, 12(2), 150-158.
- Wahyudin, A., Yuwariah, Y., Wicaksono, F.Y. & Bajri, R.A.G. 2017. Respons Jagung (*Zea mays* L.) Akibat Jarak Tanam pada Sistem Tanam Legowo (2:1) dan Berbagai Dosis Pupuk Nitrogen pada Tanah Inceptisol Jatinangor. *Jurnal Kultivasi*, 16(3), 507-513.
- Widiyanto, A., J. Hadie & H. Susanti. 2018. Aplikasi Sistem Tanam Jajar Legowo dan Pupuk NPK Terhadap Produksi Jagung Manis (*Zea mays* var. *saccharate* Sturt) di Lahan Rawa. *Jurnal Bioindustri*, 1(1), 35-49.