

Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Pulut Ungu (*Zea mays L. var ceratina*) Kultivar Jantan F1 Akibat Kombinasi Populasi Tanaman dan Dosis Pupuk Organik

Growth and Yield Responses of Male F1 Variety of Purple Sticky Corn (*Zea mays L. var ceratina*) Due to the Combination of Plant Population and Organic Fertilizer Dosage

Fajar Rochman, Rizky Rahmadi¹.

¹Program Studi Produksi Tanaman Pangan, Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung, Indonesia

Email: fajarrochman@polinela.ac.id

Abstract. *The research aims to determine the effect of different combinations of plant population and organic fertilizer dosages on the growth and yield of the best male F1 variety of purple sticky corn. The experiment was conducted in Sukamelang village, Subang sub-district, Subang district, at an altitude of approximately 100 meters above sea level from February 2021 to April 2021. This experiment used a complete randomized block design consisting of six treatments and repeated four times. The treatments consisted of: A. (66.666 plants/ha with 5 ton/ha); B. (66.666 plants/ha with 10 ton/ha); C (53.333 plants/ha with 5 ton/ha); D (53.333 plants/ha with 10 ton/ha); E (40.000 plants/ha with 5 ton/ha); F (40.000 plants/ha with 10 ton/ha). The observed plant responses consisted of: plant height (at 14, 21, and 28 days after planting), leaf area (at 14, 21, and 28 days after planting), plant dry weight, weight of cobs with husk per plant, weight of cobs without husk per plant, cob length, and cob diameter. The results of this study showed that different combinations of plant population and organic fertilizer dosages had an effect on the plant height at 14 days after planting, plant height at 21 days after planting, leaf area at 21 days after planting, plant dry weight, weight of cobs with husk per plant, weight of cobs without husk per plant, cob length, and cob diameter of male F1 Jantan variety of purple sticky corn. The combination of 40,000 plants/ha plant population with 5 tons/ha of organic fertilizer gave the best yield for male F1 Jantan variety of Pulut Ungu corn plants.*

Keywords: *Plant Population, Organic Fertilizer Dosage, Purple Sticky Corn.*

ABSTRAK. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi populasi tanaman dan dosis pupuk organik yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung Pulut Ungu kultivar Jantan F1 yang terbaik. Percobaan dilaksanakan di kelurahan Sukamelang, kecamatan Subang, kabupaten Subang dengan ketinggian tempat \pm 100 mdpl dari bulan Februari 2021 sampai dengan April 2021. Percobaan ini menggunakan rancangan acak kelompok lengkap terdiri dari enam perlakuan dan diulang sebanyak empat kali ulangan. Perlakuan terdiri dari : A. (66.666 tan./ha dengan 5 ton/ha) ; B. (66.666 tan./ha dengan 10 ton/ha); C (53.333 tan./ha dengan 5 ton/ha); D (53.333 tan./ha dengan 10 ton/ha); E (40.000 tan./ha dengan 5 ton/ha); F (40.000 tan./ha dengan 10 ton/ha). Respon tanaman yang diamati terdiri dari : tinggi tanaman (14 HST, 21 HST dan 28 HST), luas daun (14 HST, 21 HST dan 28 HST), bobot kering tanaman, bobot tongkol berkelobot per tanaman, bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman, panjang tongkol dan diameter tongkol. Hasil penelitian ini menunjukkan kombinasi populasi tanaman dan dosis pupuk organik yang berbeda berpengaruh terhadap tinggi tanaman 14 HST, tinggi tanaman 21 HST, luas daun 21 HST, bobot kering tanaman, bobot tongkol berkelobot per tanaman, bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman, panjang tongkol dan diameter tanaman jagung Pulut Ungu Kultivar Jantan F1. Kombinasi populasi tanaman 40.000 tanaman/ha dengan 5 ton/ha pupuk organik memberikan hasil tanaman jagung Pulut Ungu kultivar Jantan F1 terbaik.

Kata Kunci : Populasi Tanaman, Dosis Pupuk Organik, Jagung Pulut Ungu.

1. Pendahuluan

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman sereal yang paling produktif di dunia dan merupakan salah satu komoditas pangan yang sudah banyak dibudidayakan di Indonesia (Neni, 2007). Luas tanam jagung pada tahun 2015 mencapai 4.061.802 ha, sedangkan luas panen hanya mencapai 3.787.367 ha dan produktivitas lahan sebanyak 51,78 Ku/ha dengan produksi sebanyak 19.612.435 ton. Rata-rata volume ekspor pada tahun 2015 mencapai 23,96 ton, sebaliknya volume impor mencapai 2,50 juta ton. Hal ini menyebabkan neraca selalu negatif. Neraca ekspor-impor jagung mengalami defisit sebesar 1.099.437 ton (BPS, 2015).

Indonesia memiliki potensi untuk mengembangkan pangan fungsional. Potensi tersebut seharusnya bisa diangkat sebagai upaya penyelesaian masalah pangan tingkat lokal, regional, nasional dan global (Satria, 2019). Pasar pangan fungsional *indigenous* Indonesia makin terbuka dengan adanya perubahan gaya hidup masyarakat, perubahan pola makan yang mengarah pada hidup sehat (Suarni & Yasin, 2011). Pangan fungsional memiliki kandungan komponen aktif yang dapat memberikan manfaat bagi kesehatan diluar manfaat yang diberikan oleh zat-zat gizi yang terkandung di dalamnya (Suter, 2013).

Ketersediaan pupuk organik menjadi salah satu faktor pendukung peningkatan produksi tanaman. Pertumbuhan dan mutu hasil jagung dipengaruhi oleh faktor kesuburan tanah. Salah satu cara meningkatkan kesuburan tanah adalah dengan menambahkan bahan organik ke dalam tanah. Pemupukan dengan pupuk organik merupakan salah satu cara yang digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah secara fisik, kimia dan biologi (Harjadi 1989 dalam Lusiana, 2015).

Tanaman jagung Pulut Ungu (*Zea mays* L. var *ceratina*) merupakan salah satu komoditas pangan fungsional yang belum banyak dibudidayakan. Jagung pulut ungu mengandung komponen antosianin yang berperan sebagai senyawa antioksidan dalam pencegahan beberapa penyakit seperti kanker, diabetes, dan jantung koroner (Pamandungan dan Ogie, 2016). Ekstrak antosianin pada Jagung Pulut ungu dapat mengobati penyakit diabetes tipe 2 (Diego & Elvira, 2018). Jagung Pulut Ungu kultivar Jantan F1 merupakan benih hibrida yang dikeluarkan oleh PT East West Seed Indonesia yang memiliki beberapa kelebihan diantaranya potensi hasil yang tinggi yaitu 9,48-11,31 ton/ha, berumur genjah (83-86 HST), rasa biji yang pulen, kaya akan kandungan antosianin sehingga memiliki warna yang menarik yaitu ungu. Menurut Gardner dkk (1996), pengaturan kerapatan tanaman bertujuan untuk meminimalkan kompetisi intrapopulasi agar kanopi dan akar tanaman dapat memanfaatkan lingkungan secara optimal. Jarak tanam jarang (populasi rendah) dapat memperbaiki pertumbuhan individu tanaman, tetapi memberikan peluang perkembangan gulma. Tanaman jagung bila ditumbuhi gulma berdampak negatif karena terjadi kompetisi dalam pemanfaatan unsur hara, air, cahaya dan ruang tumbuh.

Menurut Efendi dan Suwardi (2010) populasi tanaman yang tinggi menimbulkan kompetisi penyerapan O₂, CO₂, dan unsur hara dalam tanah. Sarifi dkk (2009) menyatakan semakin tinggi kepadatan populasi tanaman maka semakin tinggi kebutuhan nutrisi yang diberikan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Menurut Sabria (2020) Jarak tanam 75 x 20 cm (populasi 66.666 tanaman/ha) dengan dosis pupuk kandang kambing 10 ton per hektar mampu

meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Pemberian pupuk organik dapat menyumbang unsur hara esensial yang kemudian akan terakumulasi sebagai sumber makanan bagi tanaman. Selain itu juga di dalam tanah akan terjadi proses adsorpsi dan penahanan unsur hara dalam bentuk yang tersedia bagi tanaman (Bot dan Benites,2005).

Menurut Las dan Setyorini (2010) pupuk kotoran domba mengandung unsur N, K dan Ca yang lebih tinggi dibanding dengan kotoran sapi, sedangkan kandungan P pada kotoran domba masih tergolong rendah. Hasil penelitian, kotoran domba mengandung bahan kering dan nitrogen berturut-turut 40-50 % dan 1,2-2,1 %, bergantung pada komposisi pakan (Wahyudin, dkk 2015). Kandungan unsur hara pupuk kandang domba cukup baik yaitu mengandung nitrogen 1,28 ppm, fosfor 0,19, kalium 0,93 ppm, kalsium 0,59 ppm, magnesium 0,19 ppm, sulfur 0,09 ppm dan besi 0,020 (Tan,1993). Berdasarkan penelitian Rosliani dkk (2006) pemberian pupuk kandang domba meningkatkan efisiensi penggunaan fosfat alam, pertumbuhan, dan bobot buah.

Percobaan ini memiliki tujuan dan manfaat untuk: 1) Mengetahui pengaruh kombinasi populasi tanaman dan dosis pupuk organik yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung Pulut Ungu kultivar Jantan F1; 2) Mengetahui kombinasi populasi tanaman dan dosis pupuk organik yang berbeda yang menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung Pulut Ungu kultivar Jantan F1 terbaik.

2. Metode Penelitian

Percobaan dilaksanakan di kelurahan Sukamelang, kecamatan Subang, kabupaten Subang. Ketinggian tempat percobaan adalah ± 100 m dpl. Waktu percobaan akan dilaksanakan dari bulan Februari 2021 sampai dengan April 2021. Bahan yang digunakan pada percobaan adalah sebagai berikut: Benih jagung Pulut Ungu kultivar Jantan, pupuk kandang domba, pupuk urea (46 % N), SP-36 (36 % P_2O_5), KCl (60 % K_2O), fungisida (*Antracol*: Bahan aktif *propinep*), insektisida (Curacron: Bahan aktif *profenofos* dan Furadan: Bahan aktif *karbofuran*).

Alat yang digunakan selama percobaan adalah: Cangkul, roll meter, jangka sorong, meteran, timbangan, kamera, termo/hygrometer, penakar curah hujan manual, gelas ukur, sprayer, gembor, papan plang percobaan, pisau, tray semai, kertas millimeter, tali majun dan tugal.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan rancangan lingkungan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana dengan enam perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan pada percobaan ini adalah sebagai berikut: A. 66.666 tanaman/ha + 5 ton/ha; B. 66.666 tanaman/ha + 10 ton/ha; C. 53.333 tanaman/ha + 5 ton/ha; D. 53.333 tanaman/ha + 10 ton/ha; E. 40.000 tanaman/ha + 5 ton/ha; F. 40.000 tanaman/ha + 10 ton/ha.

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, luas daun, bobot kering tanaman, bobot tongkol berkelobot per tanaman, bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman, panjang tongkol dan diameter tongkol. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA 5 % dua lajur. Jika hasil analisis varian menunjukkan perbedaan antara perlakuan, maka perlu dilakukan uji lanjut dengan melakukan uji perbandingan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5 %.

3. Pembahasan

3.1. Tinggi Tanaman

Data tinggi tanaman berdasarkan hasil Analisis Sidik Ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi populasi tanaman dan dosis pupuk organik yang berbeda berpengaruh terhadap tinggi tanaman umur 14 HST, sedangkan pada pengamatan tinggi tanaman umur 21 dan 28 HST menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh. Data hasil Uji Lanjut DMRT taraf 5 % dimuat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Kombinasi Populasi Tanaman dan Dosis Pupuk Organik Yang Berbeda Terhadap Tinggi Tanaman pada 14, 21 dan 28 HST Tanaman Jagung Pulut Ungu Kultivar Jantan F1

Perlakuan	Tinggi Tanaman Rata-rata (cm) pada Umur		
	14 HST	21 HST	28 HST
A (66.666 tan./ha + 5 ton/ha)	36.84ab	72.38ab	108.89a
B (66.666 tan./ha + 10 ton/ha)	40.03 b	75.70 b	113.91a
C (53.333 tan./ha + 5 ton/ha)	36.20ab	67.09 a	104.06a
D (53.333 tan./ha + 10 ton/ha)	37.02ab	70.34ab	106.22a
E (40.000 tan./ha + 5 ton/ha)	31.88 a	63.99 a	105.26a
F (40.000 tan./ha + 10 ton/ha)	35.65ab	69.84ab	103.66a

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dalam huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan taraf 5 %

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada umur 14 HST perlakuan B (66.666 tan./ha + 10 ton/ha pupuk organik kotoran domba) memberikan tinggi tanaman yang lebih tinggi daripada perlakuan E (40.000 tan./ha + 5 ton/ha pupuk organik kotoran domba) tetapi tidak berbeda dengan perlakuan lainnya. Umur tanaman 21 HST, perlakuan B (66.666 tan./ha + 10 ton/ha pupuk organik kotoran domba) memberikan tinggi tanaman lebih tinggi daripada perlakuan C (53.333 tan./ha + 5 ton/ha pupuk organik kotoran domba) dan E (40.000 tan./ha + 5 ton/ha pupuk organik kotoran domba) tetapi tidak berbeda dengan perlakuan lainnya. Umur tanaman 28 HST menunjukkan di antara perlakuan tidak terdapat perbedaan terhadap tinggi tanaman; ini berarti bahwa penggunaan kombinasi populasi tanaman dan dosis pupuk organik yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman jagung Pulut Ungu kultivar Jantan F1. Hal ini disebabkan pupuk organik belum sepenuhnya dapat diserap oleh tanaman sehingga pengaruhnya masih bisa berubah.

Penggunaan kombinasi populasi tanaman dan dosis pupuk organik yang berbeda memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman jagung Pulut Ungu kultivar Jantan F1 pada umur 14 HST dan 21 HST disebabkan tingginya kandungan nitrogen pada pupuk organik kandang domba yaitu berkisar 1,2-2,1 % (Wahyudin, dkk, 2015). Pupuk organik dapat menyumbang unsur hara esensial yang kemudian akan terakumulasi sebagai sumber makanan bagi tanaman, selain itu pupuk organik membantu proses adsorpsi dan penahanan unsur hara dalam bentuk yang tersedia (Bot dan Benites, 2005), di samping itu populasi tanaman pada perlakuan B (66.666 tan./ha + 10 ton/ha pupuk organik kotoran domba) memiliki populasi tanaman yang lebih baik

dari pada perlakuan C (53.333 tan./ha + 5 ton/ha pupuk organik kotoran domba) dan E (40.000 tan./ha + 5 ton/ha pupuk organik kotoran domba).

3.2. Luas Daun

Data luas daun berdasarkan Analisis Sidik Ragam menunjukkan bahwa kombinasi populasi tanaman dan dosis pupuk organik yang berbeda memberikan pengaruh terhadap luas daun tanaman jagung Pulut Ungu kultivar Jantan F1 pada umur tanaman 21 HST, sedangkan tidak memberikan pengaruh pada umur tanaman 14 HST dan 28 HST. Data hasil Uji Lanjut Duncan taraf 5% dimuat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Kombinasi Populasi Tanaman dan Dosis Pupuk Organik yang Berbeda terhadap Luas Daun (cm) Jagung Pulut Ungu Kultivar Jantan F1

Perlakuan	Luas Daun Rata-rata (cm) pada Umur		
	14 HST	21 HST	28 HST
A (66.666 tan./ha + 5 ton/ha)	67,99a	62,55ab	112,41a
B (66.666 tan./ha + 10 ton/ha)	50,46a	74,64ab	105,76a
C (53.333 tan./ha + 5 ton/ha)	32,03a	60,74ab	92,77a
D (53.333 tan./ha + 10 ton/ha)	44,12a	78,87 b	90,05a
E (40.000 tan./ha + 5 ton/ha)	39,89a	41,10 a	79,78a
F (40.000 tan./ha + 10 ton/ha)	44,72a	58,93ab	98,81a

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dalam huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan taraf 5 %.

Tabel 2 menunjukkan bahwa luas daun tanaman pada umur 14 HST dan 28 HST tidak berbeda antar perlakuan, sedangkan pada umur tanaman 21 HST menunjukkan bahwa perlakuan D (53.333 tan./ha + 10 ton/ha pupuk organik kotoran domba) lebih luas daunnya daripada perlakuan E (40.000 tan./ha + 5 ton/ha pupuk organik kotoran domba), tetapi tidak berbeda dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan pupuk organik belum sepenuhnya dapat diserap oleh tanaman sehingga pengaruhnya masih bisa berubah.

Populasi tanaman terlalu banyak dapat menyebabkan tanaman terjadinya kompetisi beberapa faktor yang mendukung pertumbuhan tanaman seperti unsur hara, air, cahaya dan CO₂. Penggunaan populasi tanaman yang tinggi memerlukan pemupukan yang tinggi juga, tetapi jika populasi tanaman terlalu rendah (jarak tanam terlalu renggang) akan menyebabkan kompetisi antar tanaman terjadinya sangat minim tetapi penguapan air pada tanah akan cukup tinggi. Terlalu tingginya penguapan air pada tanah yang populasinya renggang akan menyebabkan tanah dengan mudah kering sehingga air yang tersedia untuk tanaman sedikit.

Daun merupakan *source* utama tanaman penghasil asimilat. Tinggi rendahnya *source* dicirikan oleh kemampuan fotosintesis tanaman. Aktivitas fotosintesis berkaitan dengan kapasitas *source* yang dicirikan oleh laju pertumbuhan luas daun, kandungan klorofil dan kepadatan stomata. Indek luas daun, berat spesifik daun dan kandungan klorofil berperan dalam

menentukan kemampuan tanaman menyerap radiasi surya serta proses fotolisis (Purnamawati & Manshuri, 2015).

3.3. Bobot Kering Tanaman

Data bobot kering berdasarkan Analisis Sidik Ragam menunjukkan bahwa kombinasi populasi tanaman dan dosis pupuk organik yang berbeda memberikan pengaruh terhadap bobot kering tanaman jagung Pulut Ungu kultivar Jantan F1. Data hasil uji lanjut Duncan taraf 5 % dimuat pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3 Pengaruh Kombinasi Populasi Tanaman dan Dosis Pupuk Organik yang Berbeda terhadap Bobot Kering Tanaman (g) Jagung Pulut Ungu Kultivar Jantan F1

Perlakuan	Bobot Kering Tanaman Rata-rata (g/tanaman)
A (66.666 tan./ha + 5 ton/ha)	13.75 a
B (66.666 tan./ha + 10 ton/ha)	18.50ab
C (53.333 tan./ha + 5 ton/ha)	19.25ab
D (53.333 tan./ha + 10 ton/ha)	24.50ab
E (40.000 tan./ha + 5 ton/ha)	18.50ab
F (40.000 tan./ha + 10 ton/ha)	32.25 b

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dalam huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan taraf 5 %.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan F (40.000 tan./ha + 10 ton/ha pupuk organik kotoran domba) memberikan bobot kering tanaman yang lebih berat daripada perlakuan A (66.666 tan./ha + 5 ton/ha pupuk organik kotoran domba), tetapi tidak berbeda dengan perlakuan yang lainnya. Populasi tanaman rendah dapat memperbaiki pertumbuhan individu tanaman dan menyebabkan kompetisi antar tanaman akan sangat minim (Gardner dkk, 1996).

Populasi tanaman diketahui untuk menentukan sasaran agronomi, yaitu produksi maksimum. Berbagai penelitian jarak tanam diketahui dapat mempengaruhi produksi bahan kering (*biological yield*) tanaman. Kerapatan tanaman akan berpengaruh pada kompetisi tanaman terhadap unsur hara, kelembaban, ruang tumbuh dan faktor lainnya (Jumin, 2008).

Bobot kering tanaman merupakan akumulasi asimilat dari proses fotosintesis. Hasil fotosintesis digunakan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga akan mengakumulasi bobot kering total tanaman yang tinggi. Peningkatan berat kering tersebut disebabkan karena optimalnya pengambilan CO₂. (Goldsworthy dan Fisher, 1996). Optimalnya pengambilan CO₂ dikarenakan rendahnya kompetisi penyerapan CO₂ antar tanaman. Melalui proses fotosintesis, tanaman mengasimilasi CO₂, hasil asimilasi (asimilat) kemudian disebarkan ke seluruh bagian tanaman untuk proses pertumbuhan dan perkembangan. Asimilat dihasilkan daun dan semua bagian tanaman yang berfotosintesis. Semua bagian tersebut disebut *source*, sedangkan bagian tanaman yang tidak berfotosintesis disebut *sink*. (Purnamawati & Manshuri, 2015).

3.4. Bobot Tongkol Berkelobot per Tanaman

Data bobot tongkol berkelobot per tanaman berdasarkan Analisis Sidik Ragam menunjukkan bahwa kombinasi populasi tanaman dan dosis pupuk organik yang berbeda memberikan pengaruh terhadap bobot tongkol berkelobot per tanaman jagung Pulut Ungu kultivar Jantan F1. Data hasil uji lanjut Duncan taraf 5 % dimuat pada Table 4 sebagai berikut:

Tabel 4 Pengaruh Kombinasi Populasi Tanaman dan Dosis Pupuk Organik yang Berbeda terhadap Bobot Tongkol Berkelobot per Tanaman (g) Jagung Pulut Ungu Kultivar Jantan F1

Perlakuan	Bobot Tongkol Berkelobot per Tanaman Rata-rata (g)
A (66.666 tan./ha + 5 ton/ha)	238.00 a
B (66.666 tan./ha + 10 ton/ha)	232.75ab
C (53.333 tan./ha + 5 ton/ha)	237.94ab
D (53.333 tan./ha + 10 ton/ha)	251.50ab
E (40.000 tan./ha + 5 ton/ha)	268.69 b
F (40.000 tan./ha + 10 ton/ha)	263.19ab

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dalam huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan E (40.000 tan./ha + 5 ton/ha pupuk organik kotoran domba) memberikan hasil lebih berat terhadap bobot tongkol berkelobot per tanaman daripada perlakuan A (66.666 tan./ha + 5 ton/ha pupuk organik kotoran domba), tetapi tidak berbeda dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan perlakuan E (40.000 tan./ha + 5 ton/ha pupuk organik kotoran domba) memiliki populasi tanaman yang rendah yang berarti jarak tanam renggang. Semakin rendah tingkat populasi tanaman maka semakin tinggi bobot segar tongkol berkelobot yang dihasilkan (Mayadewi, 2007), sedangkan pada perlakuan A (66.666 tan./ha + 5 ton/ha pupuk organik kotoran domba) memiliki populasi tanaman yang tinggi yang berarti memiliki jarak tanam sempit, hal ini menyebabkan tingginya tingkat kompetisi antar tanaman baik unsur hara, air, cahaya, CO₂, dan ruang tumbuh. Tanaman yang terjadi kompetisi disebabkan karena akar tanaman saling berpautan (Lusiana,2015).

3.5. Bobot Tongkol Tanpa Kelobot per Tanaman

Data bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman berdasarkan Analisis Sidik Ragam menunjukkan bahwa kombinasi populasi tanaman dan dosis pupuk organik yang berbeda memberikan pengaruh terhadap bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman jagung Pulut Ungu kultivar Jantan F1. Data hasil uji lanjut Duncan taraf 5 % dimuat pada Table 5 sebagai berikut:

Tabel 5 Pengaruh Kombinasi Populasi Tanaman dan Dosis Pupuk Organik yang Berbeda terhadap Bobot Tongkol Tanpa Kelobot per Tanaman (g) Jagung Pulut Ungu Kultivar Jantan F1

Perlakuan	Bobot Tongkol Tanpa Kelobot Rata-rata per Tanaman (g)
A (66.666 tan./ha + 5 ton/ha)	168.88ab
B (66.666 tan./ha + 10 ton/ha)	160.69 a
C (53.333 tan./ha + 5 ton/ha)	161.25 a
D (53.333 tan./ha + 10 ton/ha)	169.94ab
E (40.000 tan./ha + 5 ton/ha)	182.69ab
F (40.000 tan./ha + 10 ton/ha)	189.81 b

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dalam huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan taraf 5 %.

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan F (40.000 tan./ha + 10 ton/ha pupuk organik kotoran domba) memberikan hasil lebih berat terhadap bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman daripada perlakuan B (66.666 tan./ha + 10 ton/ha pupuk organik kotoran domba) dan C (53.333 tan./ha + 5 ton/ha pupuk organik kotoran domba), tetapi tidak berbeda dengan perlakuan lainnya. Populasi tanaman yang renggang salah satunya berpengaruh pada intensitas cahaya dimana tanaman mendapatkan cahaya penuh sehingga berpengaruh pada proses fotosintesis yang menghasilkan asimilat yang lebih banyak. Pengaturan populasi tanaman yang renggang yang diikuti dengan pemberian pupuk organik yang tinggi khususnya pada pupuk organik kandang domba yang memiliki kandungan kalium lebih tinggi dari pupuk organik kandang lainnya. Kalium dapat mempengaruhi pengisian biji tongkol tanaman jagung, sehingga biji tongkol jagung bernas (Sitopu dan Roedy, 2020).

Populasi tanaman yang tinggi menimbulkan kompetisi penyerapan O_2 , CO_2 , dan unsur hara dalam tanah (Efendi dan Suwardi, 2010). Sarifi dkk (2009) menyatakan semakin tinggi kepadatan populasi tanaman maka semakin tinggi kebutuhan nutrisi yang diberikan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Tanaman mengasimilasi CO_2 dalam proses fotosintesis. Hasil asimilasi (asimilat) kemudian disebarkan ke seluruh bagian tanaman untuk proses pertumbuhan dan perkembangan. Asimilat dihasilkan daun dan semua bagian tanaman yang berfotosintesis. Semua bagian tersebut disebut *source*, sedangkan bagian tanaman yang tidak berfotosintesis disebut *sink*. (Purnamawati & Manshuri, 2015).

3.6. Panjang Tongkol

Data panjang tongkol tanpa kelobot per tanaman berdasarkan Analisis Sidik Ragam menunjukkan bahwa kombinasi populasi tanaman dan dosis pupuk organik yang berbeda memberikan pengaruh terhadap panjang tongkol jagung Pulut Ungu kultivar Jantan F1. Data hasil Uji Lanjut Duncan taraf 5 % dimuat pada Tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Pengaruh Kombinasi Populasi Tanaman dan Dosis Pupuk Organik yang Berbeda terhadap Panjang Tongkol Tanaman (cm) Jagung Pulut Ungu Kultivar Jantan F1

Perlakuan	Panjang Tongkol Rata-rata (cm)
A (66.666 tan./ha + 5 ton/ha)	17.98abc
B (66.666 tan./ha + 10 ton/ha)	16.99 a
C (53.333 tan./ha + 5 ton/ha)	17.41 ab
D (53.333 tan./ha + 10 ton/ha)	18.42 bc
E (40.000 tan./ha + 5 ton/ha)	18.93 c
F (40.000 tan./ha + 10 ton/ha)	18.84 c

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dalam huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan taraf 5 %.

Tabel 6 menunjukkan bahwa di antara perlakuan E (40.000 tan./ha + 5 ton/ha pupuk organik kotoran domba) dan F (40.000 tan./ha + 10 ton/ha pupuk organik kotoran domba) tidak berbeda satu sama lainnya, dan kedua perlakuan ini menunjukkan panjang tongkol lebih panjang daripada perlakuan B (66.666 tan./ha + 10 ton/ha pupuk organik kotoran domba) dan C (53.333 tan./ha + 5 ton/ha pupuk organik kotoran domba). Menurut Patola (2008) penanaman jagung dengan jarak tanam lebar (populasi rendah) dapat meningkatkan panjang tongkol daripada jarak tanam sempit (populasi tinggi). Penanaman jagung dengan jarak tanam lebar (populasi rendah) Pemberian dosis pupuk kandang domba pada berbagai jarak tanam jagung yang berbeda memberikan pengaruh terhadap indeks luas daun, jumlah baris biji per tongkol, bobot biji pipilan per petak dan per hektar dan indeks panen menyebabkan tanaman mampu memanfaatkan faktor lingkungan secara optimal (Dinariani dkk, 2014).

Populasi tanaman yang tinggi menimbulkan kompetisi penyerapan O_2 , CO_2 , dan unsur hara dalam tanah (Efendi dan Suwardi, 2010). Sarifi dkk (2009) menyatakan semakin tinggi kepadatan populasi tanaman maka semakin tinggi kebutuhan nutrisi yang diberikan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Tanaman mengasimilasi CO_2 dalam proses fotosintesis. selain itu dengan pemupukan pupuk organik kandang domba yang banyak mengandung unsur hara yang dapat mempengaruhi pembelahan sel tanaman.

3.7. Diameter Tongkol

Data diameter tongkol per tanaman berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi populasi tanaman dan dosis pupuk organik yang berbeda memberikan pengaruh terhadap panjang tongkol jagung Pulut Ungu kultivar Jantan F1 (Lampiran 21). Data hasil Uji Lanjut Duncan taraf 5 % dimuat pada Tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7 Pengaruh Kombinasi Populasi Tanaman dan Dosis Pupuk Organik yang Berbeda terhadap Diameter Tongkol (mm) Tanaman Jagung Pulut Ungu Kultivar Jantan F1

Perlakuan	Diameter Tongkol Jagung Rata-rata (mm)
A (66.666 tan./ha + 5 ton/ha)	46.12a
B (66.666 tan./ha + 10 ton/ha)	45.99a
C (53.333 tan./ha + 5 ton/ha)	45.98a
D (53.333 tan./ha + 10 ton/ha)	45.96a
E (40.000 tan./ha + 5 ton/ha)	48.14b
F (40.000 tan./ha + 10 ton/ha)	46.55ab

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dalam huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan taraf 5 %.

Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan E (40.000 tan./ha + 5 ton/ha pupuk organik kotoran domba) lebih besar daripada perlakuan lainnya kecuali dengan perlakuan F (40.000 tan./ha + 10 ton/ha pupuk organik kotoran domba). Jarak tanam yang sempit/populasi tanaman yang tinggi dapat mengakibatkan ukuran diameter tongkol lebih kecil dibandingkan populasi tanaman rendah (Silaban dkk, 2013). Jarak tanam renggang menyebabkan kompetisi antar tanaman baik unsur hara, air ataupun ruang tumbuh terjadinya sangat minim.

Pemberian pupuk organik kandang domba juga mempengaruhi penyempurnaan bentuk tongkol karena pupuk organik kandang domba mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman jagung seperti fosfor dan kalium yang berpengaruh pada penyempurnaan bentuk tongkol dan kalium untuk pengisian biji tongkol. Unsur hara yang bersumber dari pupuk organik tersedia untuk tanaman terlebih dahulu melalui proses dekomposisi (oleh mikroba) dan mineralisasi bahan organik yang bersifat kompleks seperti asam nukleik dan phytin menjadi senyawa yang lebih sederhana yang dapat diserap oleh tanaman seperti $H_2PO_4^-$, HPO_4^{2-} dan K^+ (Wawan, 2017). Menurut Ayunda (2014) bahwa fosfor dapat memperbesar pembentukan buah, ketersediaan fosfor dapat menjamin ketersediaan energi bagi tumbuhan sehingga pembentukan asimilat berjalan dengan baik, hal ini menyebabkan tongkol yang dihasilkan berukuran lebih besar (Sitopu dan Roedy, 2020).

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kombinasi populasi tanaman dan dosis pupuk organik yang berbeda berpengaruh terhadap tinggi tanaman 14 HST, tinggi tanaman 21 HST, luas daun 21 HST, bobot kering tanaman, bobot tongkol berkelobot per tanaman, bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman, panjang tongkol dan diameter tanaman jagung Pulut Ungu Kultivar Jantan F1.
2. Kombinasi populasi tanaman 40.000 tanaman/ha + 5 ton/ha pupuk organik memberikan hasil tanaman jagung Pulut Ungu Kultivar Jantan F1 terbaik.

Berdasarkan kesimpulan maka dapat disarankan penggunaan populasi 40.000 tanaman/ha disertai 5 ton/ha pupuk organik domba dapat diaplikasikan di daerah penelitian dan sekitarnya.

Daftar Pustaka

- Agustina L, 1988. Analisis Tumbuh Tanaman. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Asikin, S., N. Djahab dan M.Tamrin, 2000. Keadaan Organisme Pengganggu Tanaman Jagung di Lahan Pasang Surut dan Lebak. Hasil Penelitian Balitra Banjarbaru.
- Ayunda, N. 2014. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) pada Beberapa Konsentrasi Sea Minerals. Skripsi. Universitas Tamansiswa. Padang.
- Basri. AB, 2010. Budidaya Jagung di Lahan Kering. BPTP Aceh. <http://nad.litbang.pertanian.go.id/ind/images/dokumen/modul/27-Brosur%20Jagung1.pdf>. 27-08-2020.
- Balitbangtan, 2016. Pedoman Umum PTT Jagung. Balitserealia.
- Bot, A. and J. Benites. 2005. The Importance of Soil Organic Matter, Key to Drought-resistant Soil and Sustained Food Production. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- BPS. 2015. Produksi Tanaman Pangan dan Kajian Konsumsi Bahan Pokok. BPS RI. Jakarta.
- BPS. 2019. Populasi Domba Menurut Provinsi 2009-2019. BPS RI.
- Chapman, S.R. dan L.P. Carter.1976. Crop Production Principles and Practices. WH Freeman and Co., San Francisco.
- Diego A, dan Elvira G. M, 2018. Anthocyanins from Purple Corn Activate Free Fatty Receptor 1 and Glucokinase Enhancing *in vitro* Insulin Secretion and Hepatic Glucose Uptake. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0200449>. Diakses pada tanggal : 2-12-2020.
- Dinariani, dkk 2014. Kajian Penambahan Pupuk Kandang Kambing Dan Kerapatan Tanaman Yang Berbeda Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt). Universitas Bawijaya. Vol 2, No 2 (2014).
- Efendi, R. dan Suwardi, 2010. Respon Tanaman Jagung Hibrida Terhadap Tingkat Takaran Pemberian Nitrogen dan Kepadatan Populasi. Balai Tanaman Serealia. Maros.
- FAO, 2013. Traditional High Andean Cuisine. Allin Mikuy/ Sumak Mikuy. Food and Agriculture Organization of United Nation. <http://www.fao.org/3/i1466e/i1466e.pdf>:22-02-2021.
- Gardner, F.P. Pearce.R.B. dan Michell.R.L, 1996). Physiology of Crop Plant. Terjemahan Herawati, Susilo dan Subiyanto. UI Pres, Jakarta.P: 61-68; 343.
- Goldsworthy P. L. dan N. M. Fisher. 1996. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Harjadi, S.S.1980. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta.
- Hartatik dan Widowati. Balitanah, 2006. Pupuk Kandang. <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/en/berita-terbaru-topmenu-58/566-pukan>. 23-09-2020.

- Jumin, H.B, Prof.Dr, 2008. Dasar-dasar Agronomi. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Koesrini, 2016. Teknologi Budidaya Jagung di Lahan Rawa. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa, Kalimantan Selatan. http://balittra.litbang.pertanian.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=1823&Itemid=10#:~:text=Tanaman%20jagung%20membutuhkan%20tanah%20yang,remah%2C%20aerasi%20dan%20drainase%20baik. Diakses : 20-01-2021.
- Las, I. dan D. Setyorini. 2010. Kondisi Lahan, Teknologi, Arah, dan Pengembangan Pupuk Majemuk NPK dan Pupuk Organik. Hlm 47. Dalam Prosiding Semnas Peranan Pupuk NPK dan Organik dalam Meningkatkan Produksi dan Swasembada Beras Berkelanjutan. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor 24 Februari 2010.
- Litbangtan, 2016. Pedoman Umum PTT Jagung. Balitsereal. Departemen Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Lusiana, 2015. Pengaruh Jarak Tanam Dalam Baris dan Takran Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea may saccharata* Sturt) Varietas Master Sweet. Program Pascasarjana Universitas Winaya Mukti Bandung.
- Mathius I.W, 1994. Potensi dan pemanfaatan Pupuk Organik Asal Kotoran kambing-Domba. Balitnak. Wartazoa Vol.3 No.2-4 Maret 1994: 2.
- Mayadewi, N. N. A. 2007. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis. Fakultas Pertanian Udayana Denpasar Bali. J. Agritop 26(4):153-159.
- Muhadjir F., 2018. Karakteristik Tanaman Jagung. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor. <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2018/08/3karakter.pdf>. 27-08-2020.
- Neni I.R, dkk. 2007. Asal, Sejarah, Evolusi, dan Taksonomi Tanaman Jagung. Balitsereal. Balitbangtan. Sulawesi Selatan.
- Pamandungan, Y. 2016. Pengaruh Letak Sumber Benih pada Tongkol Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Ungu. Jurnal Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Mataram 2016. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/eugenia/article/view/16781/16285>. 17-11-2020.
- Patola, E. 2008. Analisis Pengaruh Dosis Pupuk Urea dan Jarak Tanam terhadap Produktivitas Jagung Hibrida P-21 (*Zea mays* L.). Jurnal Inovasi Pertanian 7(1):51-65.
- Purnamawati H., Manshuri, A.G, 2015. *Source and Sink* Pada Tanaman Kacang Tanah. Monograf Balitkabi No.13.
- Puslitbangtan, 2016. Jajar Legowo Pada Jagung. <http://pangan.litbang.pertanian.go.id/berita-727-jajar-legowo-pada-jagung.html>. 04-10-2020.
- Roslani, Hilman. R., Y, Sumarni. N, 2006. Pemupukan Fospat Alam, Pupuk Kandang Domba, dan Inokulasi Cendawan Mikoriza Arbuskula Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun. Jurnal Horti. Vol.16 (1):21-30: 29.
- Sabria, H. Djawas. 2020. Pengaruh Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). Fakultas Pertanian Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta. <https://repository.ustjogja.ac.id/docload/pengaruh-jarak-tanam-dan-dosis-pupuk-kandang-kambing6939346>. 03-03-2021.

- Safifi R. S., M. Sedghi, dan A. Gholipouri, 2009. Effect of population Density on Yield Attributs of Maize Hybrids. *Journal Bio Scient.* 4 (4) P: 375-379.
- Salikin A. Karwan, 2003. *Sistem Pertanian Berkelanjutan*. PT Kanisius, Yogyakarta.
- Santoso B.B. dan Hariyadi. 2008. Metode Pengukuran Luas Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). *MAGROBIS – Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* ISSN No. 1412-0828. Fakultas Pertanian Universitas Kutai Kartanegara Tenggarong – KALTIM. Vol. 8 No. 1 Januari 2008. Hal : 17-22.
- Satria, 2019. Indonesia Berpotensi Kembangkan Pangan Fungsional. <https://ugm.ac.id/id/berita/17581-indonesia-berpotensi-kembangkan-pangan-fungsional>. 20 Agustus 2020.
- Setiawan, K., 1993. Pertumbuhan, produksi dan kadar sukrosa tiga varietas tiga varietas jagung manis akibat pemberian berbagai taraf dosis urea. *J. Hortikultura* Vol 3 No. 12. Jakarta.
- Sitopu R.N., Roedy Soelistyono, 2020. Pengaruh Pengaturan Jarak Tanam dan Pemberian Pupuk Kandang Kambing pada Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea may saccharata* Sturt.). *Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya*. Vol.8 No.6, Juni 2020 : 610-618.
- Suarni dan Yasin M. 2011. Jagung Sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Iptek Tanaman Pangan* Vol. 6 No.1-2011.
- Suter K. Prof. Dr. Ir.I, 2013. Pangan Fungsional dan Prospek Pengembangannya. <https://repositori.unud.ac.id/http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2016/11/tiga.pdf>. 20 Agustus 2020.
- Tan, 1993. *Environmental Soil Science*. Marcel Dekker.Inc. New York.
- Thomson B, 2008. Potassium. www.back-to-basic.net/efu/pdfs/potassium.pdf. 15-04-2021.
- Wahyudin, dkk, 2015. Pengaruh Jarak Tanam Berbeda pada Berbagai Dosis Pupuk Organik Terhadap Petumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida P-12 di Jatinangor. *Jurnal Kultivasi* Vol 14: 1.
- Wawan, 2017. *Pengelolaan Bahan Organik*. Universitas Riau, Pekanbaru. <https://mip.faperta.unri.ac.id/file/bahanajar/59899-BUKU-AJAR-PBO-PAK-WAWAN-.pdf>. Diakses pada tanggal: 24 April 2021.