

Tingkat Populasi dengan Model Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Hibrida

Suwardi^{1*}, Muhammad Aqil², Bunyamin Z.³

*email: wardisereal@yahoo.co.id

*Balai Penelitian Tanaman Serealia
Jln. Dr. Ratulangi 274 Maros, Sulawesi Selatan, Indonesia*

ABSTRACT

National maize production has not been able to meet user demand, so efforts are needed to increase production through improvement in crop management. The objective of the research was to study the effect of plant population on grain yield. The research was conducted from November 2018 - February 2019 at the Bajeng Experimental farm, Gowa, The study used a randomized block design (RBD) 2 factors with 3 replications. The first factor was the variety: 1. Nasa 29, and 2. Bima 2. The second factor was the plant population, namely 1) 88,888 plants/ha, 2) 100,000 plants/ha, 3) 70,125 plants/ha, 4) 80,000 plants/ha, 5) 71,428 plants/ha). The observed parameters include: agronomic aspect, yield components (ear length (cm) number of lines, kernel per line, 100 kernel weight) yield (t/ha) The results of the study showed that the variety had a very significant effect on the number of seeds in rows, plant height, and ear location (110 dap) and had a significant effect on ear length, but had no significant effect on production, the weight of 100 seeds, number of rows, plant height (35 dap) and the number of leaves (35 dap), while the population/spacing had no significant effect and there was no significant interaction between variety and plant populations valid for all parameters with all parameters.

Keywords: plant population, growth, yield

ABSTRAK

Produksi jagung nasional belum mampu memenuhi permintaan pengguna, sehingga diperlukan upaya peningkatan produksi melalui pengaturan jarak tanam. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh tingkat populasi terhadap pertumbuhan dan produksi jagung hibrida. Penelitian dilaksanakan bulan November 2018 – Februari 2019 di Kebun Percobaan Bajeng, Gowa Balai Penelitian Tanaman Serealia. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) 2 faktor dengan 3 ulangan. Faktor pertama varietas : 1. Nasa 29, dan 2. Bima 2. Faktor kedua populasi tanaman, yaitu 1) 188.888 tanaman/ha, 2) 100.000 tanaman/ha, 3) 70.125 tanaman/ha, 4) 80.000 tan/ha, 5) 71.428 tan/ha. Peubah yang diamati : komponen agronomis, komponen hasil (panjang tongkol (cm), jumlah baris, biji dalam baris, dan bobot 100 biji), dan produksi biji (t/ha). Hasil dari penelitian menunjukkan varietas berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah biji dalam baris, tinggi tanaman dan letak tongkol (110 hst) dan berpengaruh nyata pada panjang tongkol, namun tidak berpengaruh nyata terhadap produksi, bobot 100 biji, jumlah baris, tinggi tanaman (35 hst) dan jumlah daun (35 hst), sedang populasi/jarak tanam tidak berpengaruh nyata dan tidak terjadi interaksi nyata varietas dan tingkat populasi/jarak tanam terhadap seluruh parameter.

Kata kunci : populasi tanaman, pertumbuhan, produksi

PENDAHULUAN

Jagung merupakan sebagai sumber bahan pangan, pakan dan bahan baku industri dengan memanfaatkan dalam bentuk biji dan batang segar atau seresah. Jagung untuk bahan pangan, pakan ternak dan industri yang merupakan sebagai sumber karbohidrat, lemak dan protein. Permintaan jagung nasional setiap tahunnya terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk dan peternak dengan memanfaatkan biji jagung untuk produk olahan dan pakan ternak. Pada tahun 2017 Indonesia mengimpor jagung 290.000 ton jagung pipilan kering untuk kebutuhan pakan ternak dan periode September 2018 mengimpor jagung mencapai 72.710 ton (Nur M., dkk., 2018). Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan jagung nasional cukup tinggi dan terus meningkat setiap tahunnya untuk pangan, pakan dan industri.

Di Indonesia produktivitas jagung masih tergolong rendah yaitu sekitar 5.1 t/ha dari potensi hasil 10-12 t/ha jagung pipilan kering (BPS, 2018). Produktivitas jagung nasional tergolong masih rendah yang disebabkan oleh penggunaan benih yang tidak unggul dan bermutu (seperti jagung hibrida), aplikasi teknologi budidaya tanaman dan kendala sarana produksi yang tidak optimal. Produktivitas jagung yang rendah disebabkan oleh teknik budidaya yang tidak sesuai, penggunaan varietas lokal (potensi hasil rendah), daya tumbuh kurang 90% dan dosis pemupukkan yang tidak optimal (Kartika, 2018).

Peningkatan produktivitas jagung nasional dapat ditempuh melalui perbaikan teknologi budidaya, penggunaan benih unggul dan bermutu. Perbaikan teknologi budidaya tanaman jagung yaitu melalui model jarak tanam legowo dengan meningkatkan populasi tanaman tiap hektar namun yang sesuai tipe tanaman. Sistem tanam legowo dapat

meningkatkan produktivitas, meskipun presentasi tingkat peningkatan bervariasi tergantung tipe tumbuh yang ditanam (Zubachtirodin, dkk. 2009). Tipe tanaman berdaun tegak (sudut daun kecil) sangat berpeluang ditingkatkan populasinya dibanding berdaun datar (sudut daun besar), hal ini berkaitan dengan kompetisi antar tanaman terutama cahaya matahari dan lingkungan. Populasi tanaman sangat berpengaruh terhadap kondisi iklim mikro dan kompetisi terutama intensitas cahaya dan kelembaban (Wahyudi, dkk., 2018). Penggunaan benih hibrida sangat berpengaruh terhadap produktivitas yang berkaitan dengan jumlah populasi tiap hektar. Benih jagung hibrida memiliki produktivitas lebih tinggi dibanding jagung komposit maupun jagung lokal. Benih bermutu adalah kaitannya dengan daya tumbuh di atas 98% memiliki produktivitas yang tinggi yang berkaitan dengan jumlah populasi tanaman tiap hektarnya. Produktivitas jagung yang rendah disebabkan oleh teknik budidaya yang tidak sesuai, penggunaan varietas lokal (potensi hasil rendah), daya tumbuh kurang 90% dan dosis pemupukkan yang tidak optimal (Kartika, 2018).

Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas adalah dengan pengaturan jarak tanam yang sesuai dengan tipe tanaman dan jenis varietas. Sistem tanam legowo memiliki peluang yang besar peningkatan produksi dengan mengatur sistem tanam yang sesuai tipe tanaman dan jenis varietas, hal ini berkaitan dengan kompetisi cahaya matahari, air, unsur hara dan ruang tumbuh. Pengaturan populasi tanaman dengan mengatur jarak tanam yang sesuai merupakan salah satu program intensifikasi untuk meningkatkan laju produksi dan secara tidak langsung pengaturan jarak tanam dapat mempengaruhi intensitas cahaya matahari yang dapat diterima oleh daun tanaman (Wahyudin, dkk. 2015). Oleh

karena itu perlu dilakukan penelitian dengan meningkatkan populasi tanaman per hektar dari berbagai jarak tanam sistem legowo yang sesuai tipe tanaman dan jenis varietasnya dalam upaya peningkatan produksi jagung.

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh tingkat populasi terhadap pertumbuhan dan produksi jagung hibrida.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan bulan November 2018 – Februari 2019 di Kebun Percobaan Bajeng, Gowa Balai Penelitian Tanaman Serealia. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) 2 faktor dengan 3 ulangan. Faktor pertama varietas : 1. Nasa 29, dan 2. Bima 2. Faktor kedua populasi tanaman, yaitu 1. jarak tanam (140 - 40) x 12.5 cm (88.888 tan/ha), 2. (160 - 40) 20 cm (2 biji/lubang) (100.000 tan/ha), 3. (160 - 30) x 15 cm (70.125 tan/ha), 4. (160 - 40) x 12.5 cm. (80.000 tan/ha), 5. 70 x 20 cm (71.428 tan/ha).

Penanaman 2 biji per lubang ditanam kecuali perlakuan 2 tiap lubang 3 biji, pada 10 hst dilakukan penjarangan hingga ditumbuhkan 1 tanaman/rumpun kecuali perlakuan 2 tiap rumpun 2 tanaman. Ukuran plot setiap perlakuan adalah 2.8 m x 6 m.

Takaran pupuk yang digunakan adalah 400 kg/ha urea, 350 kg/ha ponska. Pemupukan dilakukan 2 kali, yaitu 1/3 (sepertiga) urea dan seluruh ponska diberikan pada umur <10 hst, sisa 2/3 (dua per tiga) urea diaplikasikan umur 35 hst. Untuk pemeliharaan, terutama gulma dilakukan dengan penyemprotan herbisida Calaris/convey dengan takaran 2,0 l/ha yang diberikan sebelum pemupukan pertama. Penyiangan dan pembumbunan sebelum pemupukan ke dua dilakukan secara manual atau dengan hand traktor.

Peubah yang diamati : komponen agronomis (tinggi tanaman (cm) 35 hst dan 110 hst, tinggi letak tongkol (cm) 110 hst, panjang daun (cm)), komponen hasil (panjang tongkol (cm), jumlah baris, biji dalam baris, dan bobot 100 biji), dan produksi biji (t/ha). Hasil pengamatan diolah dan dianalisis dengan sidik ragam taraf kesalahan 5% apabila pengaruh perlakuan nyata Duncan (*Duncan multiple range test*) pada taraf α 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan fungsi akhir dari suatu tanaman yang pola pertumbuhannya dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti genetik (keturunan), lingkungan tumbuh dan teknik budidaya tanaman. Faktor-faktor tersebut berperan penting dalam proses pertumbuhan, dan perkembangan yang mengakibatkan terjadinya perubahan ukuran tanaman dan berpengaruh terhadap hasil. Pertumbuhan tanaman terjadi akibat adanya proses dalam kehidupan tanaman yang mengakibatkan bertambahnya ukuran tanaman dan menentukan hasil (Taufiqurrahman dan Guritno 2018). Pertumbuhan dan perkembangan serta hasil tanaman dipengaruhi oleh teknik budidaya (populasi/jarak tanam) dan genetik (varietas).

Untuk mengetahui pengaruh varietas dengan berbagai populasi/jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil di sajikan pada Tabel 1. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa varietas berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah biji dalam baris, tinggi tanaman dan letak tongkol (110 hst) dan berpengaruh nyata pada panjang tongkol, namun tidak berpengaruh nyata terhadap produksi, bobot 100 biji, jumlah baris, tinggi tanaman (35 hs) dan jumlah daun (35 hst). Hal ini menunjukkan bahwa jenis varietas memiliki kemampuan yang

berbeda terhadap jumlah biji dalam baris, tinggi tanaman dan letak tongkol (110 hst) akibat jumlah populasi/jarak tanam, sehingga berpengaruh sangat nyata. Tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh tingkat kompetisi antar tanaman terutama kompetisi air, cahaya matahari dan ruang tumbuh yaitu semakin sempit jarak tanam maka semakin tinggi tingkat kompetisi antar tanaman (Yarda Aisah dan N. Herlina, 2018).

Populasi/jarak tanam analisis sidik ragam menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh peubah pengamatan (Tabel 1). Populasi/jarak tanam tidak respon yang signifikan terhadap seluruh peubah pengamatan pada jagung hibrida varietas Nasa 29 dan Bima 2, hal ini mengindikasikan rendahnya tingkat kompetisi antara lain cahaya matahari, air, unsur hara dan ruang tumbuh antar tanaman yang kuat sehingga pertumbuhan optimal sesuai kemampuan individu tanaman. Penggunaan jarak tanam pada dasarnya memberikan kemungkinan tanaman agar tumbuh dengan baik tanpa mengalami persaingan dalam hal ketersediaan air, unsur-unsur hara, dan cahaya matahari (Ikhwani, dkk., 2013). Tidak terdapat

interaksi antara varietas dan populasi/jarak tanam pada tanaman jagung varietas Nasa 29 dan Bima 2.

Golongan kriteria koefisien keragaman rendah = 0 - 25%, sedang = 25 - 50, cukup tinggi 50 -75% dan tinggi = 75 - 100% (Singh dan Chaundary, 1979). Menurut Muray dan Lany (2007) menyatakan bahwa koefisien keragaman merupakan dispersi relatif yang digunakan untuk membandingkan tingkat viabilitas nilai-nilai observasi suatu data dengan tingkat variabilitas nilai-nilai observasi data lainnya. Koefisien keragaman merupakan tolok ukur keragaman karakter yang diamati dalam populasi (Sutjahjo, dkk., 2005). Tabel 1 menunjukkan bahwa koefisien keragaman tergolong rendah yaitu 4,00 - 12.41% pada seluruh peubah pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa varietas dan jarak tanam pada varietas Nasa 29 dan Bima 2 memiliki keragaman dispersi relatif yang rendah antar peubah pengamatan yang disebabkan oleh kemampuan tanaman hampir sama, sehingga tidak terjadi perbedaan keragaman karakter secara signifikan antar peubah.

Tabel 1. Hasil sidik ragam varietas dengan tingkat populasi terhadap peubah pengamatan.

Peubah Pengamatan	Varietas	Populasi/jarak tanam	Interaksi	Koefisien Keragaman (%)
Produksi (t/ha)	tn	tn	tn	10.43
Bobot 100 biji (g)	tn	tn	tn	5.31
Panjang tongkol (cm)	*	tn	tn	4.74
Jumlah baris	tn	tn	tn	5.87
Jumlah baris dalam baris	**	tn	tn	3.83
Tinggi tanaman (cm) 35 hst	tn	tn	tn	12.41
Panjang daun (cm) 35 hst	tn	tn	tn	8.18
Tinggi tanaman (cm) 110 hst	**	tn	tn	4.00
Tinggi letak tongkol (cm) 110 hst	**	tn	tn	5.28

Tinggi Tanaman dan Panjang Daun

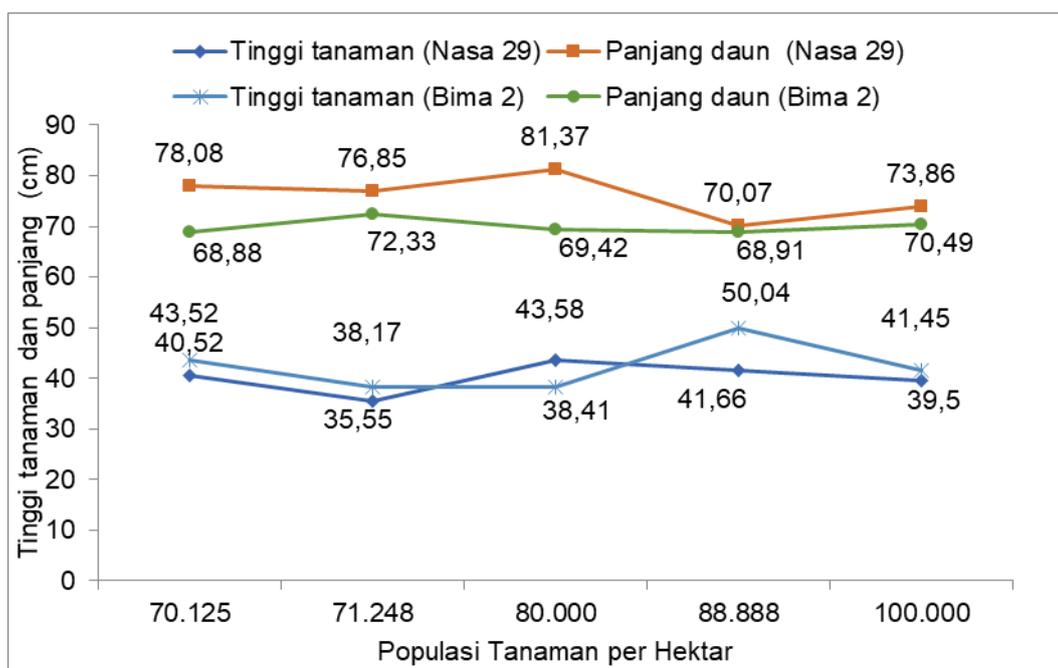
Berdasarkan analisis ragam berbagai tingkat populasi tanaman dengan jenis varietas tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan panjang daun pada 35 hst (Gambar 1). Hal ini menunjukkan masing-masing varietas dengan berbagai tingkat populasi memiliki kemampuan yang hampir sama terhadap tinggi tanaman dan panjang daun. Namun menurut Zulkarnaen dkk., (2015) melaporkan bahwa jenis varietas yang berbeda ditanam pada lokasi yang sama menunjukkan respon yang berbeda pada komponen pertumbuhan.

Varietas Nasa 29 tinggi tanaman dan panjang daun 35 hst dengan populasi 80.000 tanaman per hektar (tan./ha) memiliki nilai tertinggi dibanding tingkat populasi yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa pada populasi tersebut tingkat kompetisi antar tanaman dalam memperoleh cahaya matahari lebih tinggi dibanding yang lain. Tanaman yang cenderung lebih cepat memanjang batang dan daun erat kaitannya untuk mendapatkan sinar matahari dalam proses fotosintesis tanaman. Produktivitas tanaman tergantung kemampuan dalam menerima dan mengkonversi energi matahari melalui proses fotosintesis yang ditranskolasikan pada pertumbuhan tanaman (Campillo *et. al.*, 2012). Sehingga tanaman cenderung memanjang untuk mendapat sinar matahari yang optimal, disamping faktor lain seperti unsur hara, dan air.

Varietas Bima 2 tinggi tanaman 35 hst nilai tertinggi populasi 88.888 tan./ha, namun panjang daun nilai tertinggi pada populasi 71.248 tan./ha. Hal ini menunjukkan bahwa varietas Bima 2 memiliki kemampuan yang berbeda dibanding varietas Nasa 29 terhadap tingkat populasi dalam memanfaatkan sinar matahari pada berbagai tingkat populasi tan./ha. Daun tanaman varietas

Bima 2 adalah lebih sempit dan tegak dibanding Nasa 29 sehingga tingkat populasi tidak konsisten nilai tinggi tanaman dan panjang daun yang disebabkan oleh tingkat kompetisi cahaya matahari rendah. Terjadinya persaingan untuk mendapatkan cahaya matahari dan air menyebabkan respon tanaman bersifat aditif sinergis dan antagonis (Zhang *et. al.*, 2011). Namun hal tersebut dipengaruhi oleh tipe tanaman terutama tipe daun, yaitu daun tipe tegak akan lebih banyak mendapatkan sinar matahari dibanding daun tipe datar pada berbagai tingkat populasi. Daun tipe tegak pada tanaman jagung akan lebih banyak memanfaatkan cahaya matahari untuk proses fotosintesis meskipun pada populasi tinggi. Pada umumnya produksi per satuan luas yang tinggi pada populasi tertentu dapat memanfaatkan penggunaan cahaya matahari dalam proses fotosintesis secara optimal (Kartika, 2018).

Gambar 1 menunjukkan bahwa jenis varietas dari berbagai tingkat populasi terhadap tinggi tanaman dan panjang daun memiliki nilai yang berbeda meskipun tidak signifikan tergantung kemampuan masing-masing tanaman. Nilai rata-rata pada 35 hst varietas Nasa 29 semakin meningkat seiring bertambahnya tingkat populasi, sedang Bima 2 cenderung menurun terhadap tinggi tanaman dan panjang daun, sedang populasi 100.000 tan./ha kedua varietas memiliki nilai yang hampir sama. Hal ini menunjukkan bahwa kedua varietas memiliki kemampuan yang hampir sama pada tingkat populasi 100.000 tan./ha pada 35 hst. Pertumbuhan tanaman jagung sangat dipengaruhi oleh jarak tanam (populasi tanaman tiap hektar) dan jenis varietas (Yulisma, 2011).

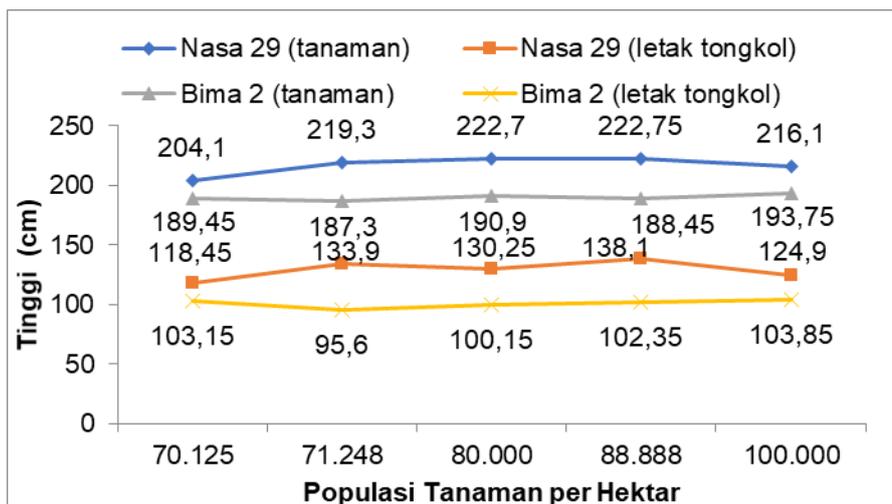


Gambar 1. Grafik pengaruh varietas dan populasi/jarak tanam terhadap tinggi dan panjang daun 35 hst.

Tinggi Tanaman dan Letak Tongkol

Varietas Nasa 29 tinggi tanaman dan letak tongkol cenderung meningkat dari populasi 70.125 tan./ha sampai populasi 88.888 tan./ha, namun menurun pada populasi 100.000 tan./ha (Gambar 2). Hal ini menunjukkan varietas Nasa 29 tingkat kompetisi untuk mendapatkan cahaya matahari sampai pada batas populasi 100.000 tan./ha yaitu dengan naiknya tinggi tanaman seiring bertambahnya populasi. Tanaman yang berkompetisi tinggi untuk mendapatkan cahaya matahari cenderung lebih memacu tinggi tanaman dan panjang daun dibanding tanaman yang rendah kompetisi cahaya matahari untuk tanaman daun tipe datar (Nasa 29). Hal tersebut disebabkan oleh tanaman dalam memperoleh cahaya matahari untuk proses fotosintesis dalam pertumbuhan dan hasil. Semakin tinggi populasi tanaman tingkat kompetisi cahaya matahari meningkat yang berakibat proses fotosintesis menurun yang pada akhirnya terganggu pertumbuhan tanaman (Aisyah dan Herlina, 2018).

Varietas Bima 2 tinggi tanaman dan letak tongkol secara umum semakin naik nilainya seiring peningkatan sampai populasi 100.000 tan./ha. Hal ini disebabkan oleh kompetisi cahaya matahari antar tanaman, sehingga tanaman cenderung meningkat nilainya. Tipe daun Bima 2 lebih tegak dibanding Nasa 29, sehingga pada populasi 100.000 tan./ha Bima 2 tinggi tanaman dan letak tongkol masih cenderung meningkat dalam kaitannya kompetisi mendapatkan cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Peningkatan tinggi tanaman disebabkan oleh adanya pemanjangan ruas batang untuk menghindari kekurangan cahaya matahari untuk proses fotosintesis (Li, *et. al.*, 2006). Secara umum tinggi tanaman dan letak tongkol berkorelasi yaitu besar nilai tinggi tanaman maka letak tongkol semakin besar (Suwardi dan Koes, 2016). Besar kecilnya nilai masing-masing varietas disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan tumbuh.



Gambar 2. Grafik pengaruh varietas dan populasi/jarak tanam terhadap tinggi tanaman dan tinggi letak tongkol daun 105 hst.

Produksi (t/ha)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa varietas Nasa 29 dan Bima 2 dengan berbagai tingkat populasi tidak berpengaruh nyata terhadap produksi. Masing-masing memiliki kemampuan yang berbeda terhadap produksi dari berbagai tingkat populasi/jarak tanam sampai pada 88.888 tan./ha, namun pada tingkat populasi 100.000 tan./ha kedua varietas memiliki kemampuan yang sama (Gambar 3).

Varietas Nasa 29 pada populasi 70.125 tan./ha produksi terjadi penurunan setelah dinaikkan 71.248 tan./ha dan 80.000 tan./ha, namun sebaliknya terjadi kenaikan dengan populasi 88.888 tan./ha dan 100.000 tan./ha. Hal ini menunjukkan bahwa varietas Nasa 29 terjadi penurunan produksi akibat semakin meningkatnya populasi 70.125 tan./ha menjadi 71.248 tan./ha dan 80.000 tan./ha sehingga kompetisi cahaya matahari, unsur hara dan ruang tumbuh. Terjadinya kompetisi cahaya matahari mengakibatkan penurunan proses fotosintesis sehingga pembentuk biji terganggu yang berpengaruh terhadap produksi biji. Semakin rapat jarak tanam sehingga populasi meningkat maka cahaya matahari yang diterima oleh

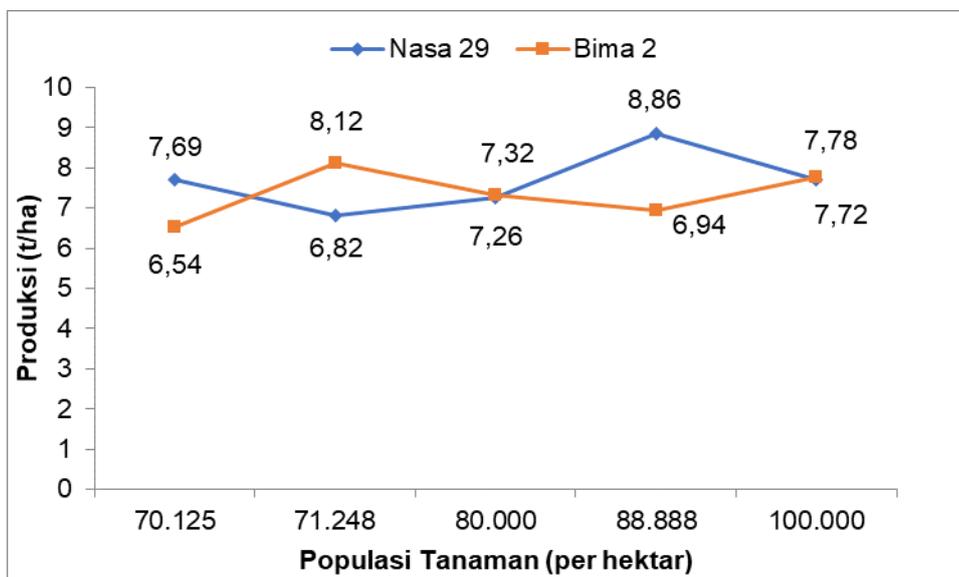
tanaman semakin berkurang yang mengakibatkan proses fotosintesis terhambat, sehingga produksi menurun (Aisyah dan Herlina, 2018). Sedang dari tingkat populasi 70.125 tan./ha menjadi 88.888 tan./ha dan 100.000 tan./ha terjadi kenaikan produksi, hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh tanaman yang mampu beradaptasi terhadap perubahan morfologi dan fisiologi tanaman sehingga optimal dalam penerimaan cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Tanaman yang mampu dalam beradaptasi terhadap perubahan iridiasi dengan memodifikasi morfologi dan fisiologi, energi cahaya matahari yang tersedia mampu menggunakan secara efisien (Koike Y., 2013), sehingga memiliki potensi hasil yang tinggi meskipun pada populasi tinggi.

Varietas Bima 2 dari populasi 70.125 tan./ha sampai 100.000 tan./ha secara umum terjadi peningkatan produksi seiring meningkatnya populasi yang tergantung dari tingkat populasi. Hal ini menunjukkan bahwa varietas Bima 2 dengan meningkatnya populasi terjadi peningkatan hasil dengan jarak tanam yang sempit pada batas maksimum 100.000 tan./ha dan populasi terbaik terhadap produksi adalah 71.248 tan./ha. Jarak tanam yang sempit dapat

meningkatkan produksi yang lebih besar dengan syarat faktor pembatas dapat dihindari sehingga tidak terjadi kompetisi cahaya matahari, air, unsur hara dan ruang tumbuh yang besar antar tanaman (Maddonna *et al.*, 2006); (Waxn and Stoller 1987).

Varietas Nasa 29 dan Bima 2 dari berbagai tingkat populasi memiliki kemampuan tidak berbeda signifikan terhadap produksi pada populasi 80.000 tan./ha dan 100.000 tan./ha, sedang tingkat populasi yang lain berbeda tergantung dari jenis varietas dan tingkat populasi (Gambar 3). Hal ini menunjukkan bahwa varietas Nasa 29

dan Bima 2 memiliki kemampuan yang sama terhadap produksi pada tingkat populasi tertentu. Pertumbuhan dan produksi sangat dipengaruhi oleh jenis varietas dan lingkungan, namun dari jenis yang berbeda memiliki kemampuan yang sama terhadap produksi yang dipengaruhi oleh tingkat populasi/lingkungan. Setiap tanaman memiliki sifat-sifat dan memiliki kemampuan yang berbeda antar varietas berkaitan dengan kemampuan berproduksi baik biji maupun biomas (Mangoendidjojo, W. 2003).



Gambar 3. Grafik pengaruh varietas dan populasi/jarak tanam terhadap produksi (t/ha).

Panjang dan Diameter Tongkol

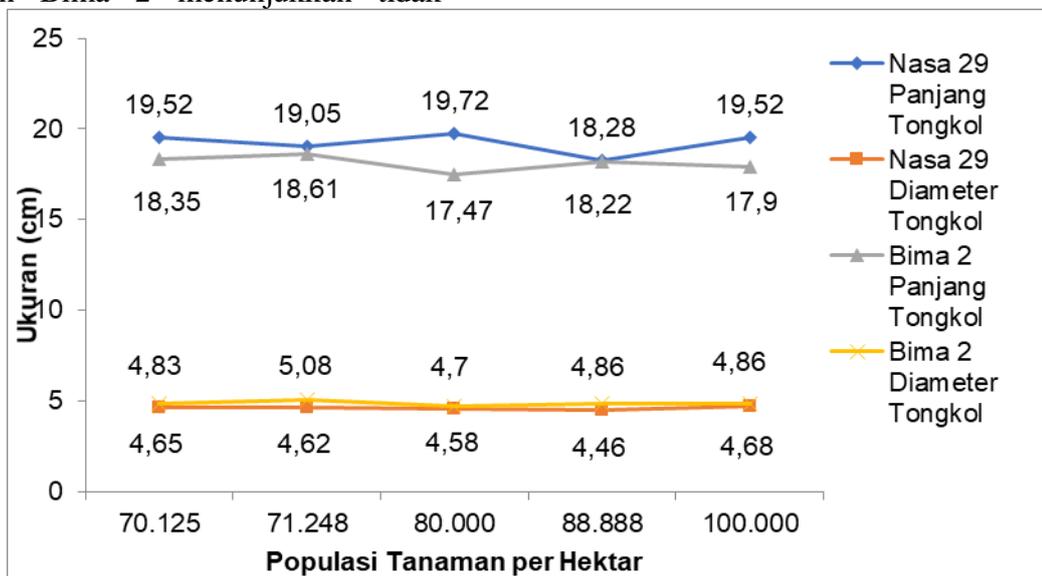
Varietas Nasa 29 dan Bima 2 menunjukkan bahwa panjang dan diameter tongkol nilainya berpluktuatif tergantung dari jenis varietasnya terhadap tingkat populasi (Gambar 4). Panjang tongkol varietas Nasa 29 nilai tertinggi dengan tingkat populasi 80.000 tan./ha sedang varietas Bima 2 pada populasi 71.248 tan./ha. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing varietas memiliki kemampuan yang berbeda terhadap panjang tongkol yang disebabkan oleh

faktor jenis varietas dan lingkungan. Pertumbuhan dan produksi jagung sangat dipengaruhi oleh faktor jenis varietas dan jarak tanam/tingkat populasi (Yulisma, 2011). Panjang tongkol berkaitan erat dengan memanfaatkan cahaya matahari dalam proses fotosintesis yang hasilnya ditranskolasikan ke pembentukan tongkol dari berbagai tingkat populasi yang menyebabkan ukuran tongkol berbeda. Tanaman yang mampu beradaptasi terhadap iridiasi yaitu dengan memodifikasi morfologi dan fisiologi tanaman untuk memanfaatkan cahaya

matahari yang optimal meskipun populasi yang tinggi. Tanaman yang memiliki daya adaptasi terhadap perubahan iridiasi dengan memodifikasi bentuk morfologi dan fisiologi secara alami untuk memanfaatkan cahaya matahari yang efisien dalam proses fotosintesis (Koike Y., 2013).

Diameter tongkol varietas Nasa 29 dan Bima 2 menunjukkan tidak

terjadi perbedaan yang signifikan pada berbagai tingkat populasi tanaman per hektar (Gambar 4). Namun secara umum diameter tongkol varietas Bima 2 lebih besar dibanding Nasa 29 pada berbagai tingkat populasi, hal tersebut dipengaruhi oleh jenis varietas.

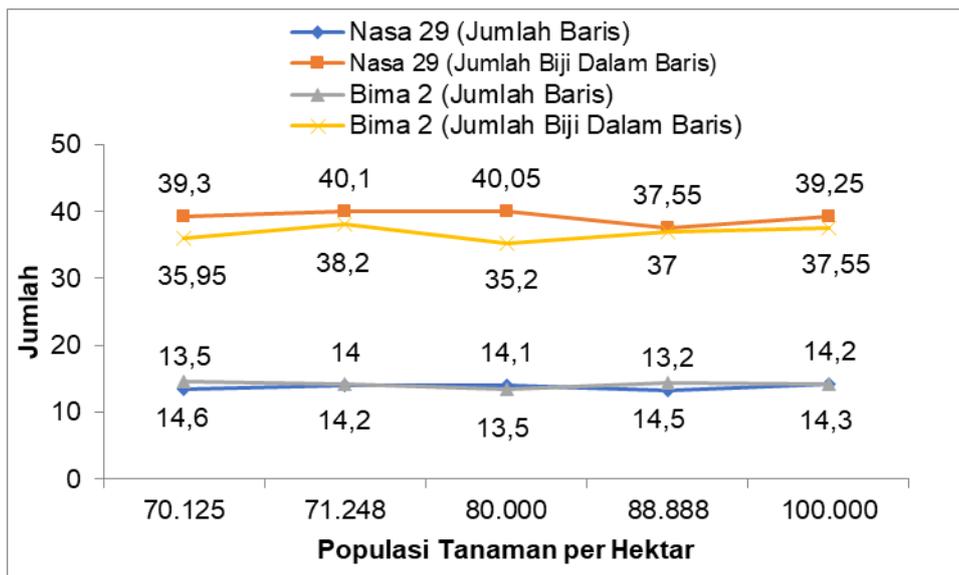


Gambar 4. Grafik pengaruh varietas dan populasi/jarak tanam terhadap panjang tongkol.

Jumlah Baris dan Jumlah biji dalam Baris

Jumlah baris dari berbagai tingkat populasi pada varietas Nasa 29 dan Bima tidak berbeda yang signifikan, namun jumlah biji dalam baris varietas Nasa 29 nilai cenderung lebih besar dibanding Bima 2 (Gambar 5). Jumlah biji dan jumlah biji dalam baris sangat dipengaruhi selain faktor jenis varietas/genetik dan lingkungan juga dipengaruhi saat fase penyerbukan. Fase penyerbukan yang optimal akan menghasilkan jumlah baris dan jumlah biji dalam baris yang maksimum sesuai

jenis varietasnya. Jumlah baris sangat dipengaruhi oleh diameter tongkol, sedang jumlah biji dalam baris dipengaruhi oleh saat fase penyerbukan dan pengisian biji, apabila saat fase tersebut terjadi cekaman kekeringan maka proses penyerbukan dan pengisian biji tidak optimal yang berakibat jumlah biji dalam baris tidak maksimal sesuai karakternya (Suwardi, 2016). Perlakuan cekaman kekeringan menyebabkan proses pengisian biji menjadi terhambat, sehingga hasil biji tidak optimal (Azrai, dkk. 2016).



Gambar 5. Grafik pengaruh varietas dan populasi/jarak tanam terhadap jumlah baris dan jumlah biji dalam baris.

KESIMPULAN

Varietas berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah biji dalam baris, tinggi tanaman dan letak tongkol (110 hst) dan berpengaruh nyata pada panjang tongkol, namun tidak berpengaruh nyata terhadap produksi, bobot 100 biji, jumlah baris, tinggi tanaman (35 hs) dan jumlah daun (35 hst), sedang populasi/jarak tanam tidak berpengaruh nyata dan tidak terjadi interaksi nyata varietas dan tingkat populasi/jarak tanam terhadap seluruh parameter. Produksi tertinggi varietas Nasa 29 yaitu 8,86 t/ha (populasi 88.888 tan./ha) dan Bima 2 yaitu 8,12 t/ha (populasi 71.248 tan./ha).

DAFTAR PUSTAKA

Azrai M., Efendi R. Suwarti dan Pratama R. H. 2016. Keragaman Genetik dan Penampilan Jagung Hibrida Silang Puncak pada Kondisi Cekaman Kekeringan. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 35(3): 199-208. <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jpntp/article/download/8786/7759>.

Aisah Y. dan Herlina N. 2018. Pengaruh Jarak Tanam Jagung Manis (*Zea mays* L. Var *saccharata*) pada Tumpangsari dengan Tiga Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(1): 66-75.

Badan Statistik Nasional. 2018. <https://www.bps.go.id/subject/53/tanaman-pangan.html#subyekViewTab3>

Campillo C., R. Fortes and M. H. Prieto. 2012. *Solar Radiation Effect on Crop Production*. Elisha B. Babatunde, (ed). University Campus Step Ri Slavka Krautzeka. Croatia. Pp. 167-194.

Herlina, 2012. Kajian Variasi Jarak Tanam dan Waktu Tanam Jagung Manis dalam Sistem tumpang Sari Jagung Manis (*Zea mays* Sturt) dan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Thesis Program Pascasarjana Universitas Andalas.

Ikhwani, G. R. Pratiwi, E. Faturrohman dan A. K. Makarim. 2013. Peningkatan Produktivitas Padi melalui Penerapan Jarak Tanam Jajar Legowo. *Iptek Tanaman Pangan*. Volume 8(2): 72-79.

- <http://pangan.litbang.pertanian.go.id/files/03-IkhwanIT0802.pdf>
- Kartika T. 2018. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea mays* L.) non Hibrida di Lahan Balai Agro Teknologi Tepadu. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Sainmatika*, 15(2):129-139. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/sainmatika/article/view/2378>.
- Koike, Y. 2013. Effect of Iridiance Level on The Growth and Photosynthesis of *Salvia*. *Int. J. Evriron. Sci. Dev*, 4:478-482. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.678.2639&rep=rep1&type=pdf>.
- Li, C. Y., S. Z. Dong, C. H. Zhu. And Y. S. Zhen, 2006. Influence of Shanding Stress During Different Growth Stage on Yield and Main Characters of Soybean. *Southwest China. J. Agric. Sei*, 19:265-269.
- Maddonna G. A., Cirilo and Otegui M. E. 2006. Row Width and Maize Grain Yield. *Agron. Journal*. 98: 1532-1543. <https://doi.org/10.2134/agronj2006.0038>.
- Mangoendidjojo, W. 2003. Dasar-dasar Pemuliaan Tanaman. Kanisius. Yogyakarta.
- Murray R. S. dan Lany J. S. (2007). Statistik. Erlangga. Jakarta.
- Nur M., Asrul dan Rafiuddin 2018. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.) pada Tingkat Umur Kelapa Sawit (*Elais gueneensis* Jacq). *Buletin Palma*. 19(2): 127-146. <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/palma/article/view/9096>
- Singh R. K and B. D. Chaundary. (1979). Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis. *Kalyani Publisher*, New Delhi. Pp. 103-143. <https://www.worldcat.org/title/biometrical-methods-in-quantitative-genetic-analysis/oclc/846009001>.
- Sutjahjo S. H., Hadiatmi dan Meynilia. (2005). Evaluasi dan Seleksi 24 Genotipe Jagung Lokal dan Introduksi yang Ditanam sebagai Jagung Semi. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 7(1), 23-43.
- Suwardi. 2016. Keragaman Hasil dan Toleransi Kekeringan Genotipe Jagung Terhadap Ketersediaan Air. *Prosiding Seminar Peranan Biologi dalam Peningkatan Konservasi Keragaman Hayati*. Hal. 401-410. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Suwardi dan Fauziah Koes. 2016. Pengaruh Waktu Pemotongan Batang Di Atas Tongkol Terhadap Hasil Komponen Hasil dan Biomasa pada Berbagai Varietas Jagung Hibrida. Hal.51-58. *Prosiding Seminar Nasional. Membangun Pertanian Modern dan Inovatif Berkelanjutan dalam Rangka Mendukung MEA*. BPTP Jambi 31 - Mei-1 Juni 2006.
- Taufiqurrahman M. dan Guritno B. 2018. Pengaruh Jarak Tanam dan Galur Harapan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Benih Jagung Hibrida (*Zea mays* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 6(6): 1020-1027. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/742>.
- Wahyudi, M. I. dan Surahman M. A. 2018. Uji Jarak Tanam dan Implikasinya terhadap Produktivitas dan Intensitas Serangan Penyakit pada Beberapa Varietas Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) di Kabupaten Jember. *Agritrop* Vol. 16(1): 61-80. <https://www.neliti.com/publications/273700>

- Waxn M. and Stoller E. W. 1987. Aspects of Weed Cropsinterference Related to Weed Control Practice. World Soybean Research Conference III. Westview. London. 116-124.
- Wahyudi I., Hawalid H. Dan Hawayanti E. 2016. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Hibrida (*Zea mays L.*) pada Pemberian Pupuk Hayatai dengan Jarak Tanam Berbeda di Lahan Lebak. *Klorofil XI(1): 20-25.* <http://jurnal.um-palembang.ac.id/klorofil/article/download/212/184>
- Wahyudin, A., Ruminta dan Bachtiar D. C. 2015. Pengaruh Jarak Tanam yang Berbeda pada Dosis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida P-12 di Jatinangor. *Jurnal Kultivasi Vol. 14(1): 1-8.* <http://jurnal.unpad.ac.id/kultivasi/article/view/12097>.
- Yulisma 2011. Pertumbuhan dan hasil beberapa varietas jagung pada berbagai jarak tanam. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan, 30(3):196-203.* <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jpntp/article/view/3026>.
- Zhang, J., D. L. Smith, W. G. Liu, F. X. Chen, and W. Y. Yang. 2011. Effect of Shade and Drought Stress on Soybean Homones and Yield of Main-stem and Branch. *Afr. Journal Biotechnol, 10:14392-14398.* <https://academicjournals.org/journal/AJB/article-full-text-pdf/60E0A5734016>.
- Zubachthirodin, Nany R., Roslina A. 2009. *Perbaikan Cara Tanam dan Pengaturan Tanaman dalam Sistem Tanam Legowo Mendukung Peningkatan Intensitas Tanam (IP400). Laporan Tahunan Hasil Penelitian, Balai Penelitian Tanaman serealia, Maros.*
- Zulkamaen T., Irmansyah & Irsal. (2015). Respon Pertumbuhan dan Produksi beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor (L) Moench*) pada berbagai Jarak Tanam Di Lahan Kelapa TKKS TBM I. *Jurnal Online Agroteknologi. 5(3):328-339.* <https://www.neliti.com/id/publications/103351>