

Uji Daya Hasil Empat Strain Jagung (*Zea mays* L.) Pra-Komersial Terpilih

Patrisia Mega Kartika Candra ¹, Suharjono ^{1*}, Agus Supriono ¹

¹ Politeknik Negeri Jember

DOI: <https://doi.org/10.47134/trilogi.v2i2.42>

*Correspondensi: Suharjono

Email: suharjono@polije.ac.id



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstrak: Uji daya hasil pada beberapa galur jagung (*Zea mays* L.) dilakukan di salah satu perusahaan perbenihan yang bergerak bidang produksi benih jagung hibrida perusahaan tersebut adalah PT. Syngenta Seed Indonesia dimana kegiatan ini merupakan akhir dari penelitian. Uji Daya Hasil ini hasilnya akan menjadi acuan perusahaan untuk galur yang pantas untuk dilepas menjadi varietas baru. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok Non-faktorial (RAK) yang diulang sebanyak 6 kali pada setiap galurnya dan apabila pada parameter mempunyai notasi sangat berbeda nyata maka akan dilanjutkan ke uji selanjutnya yaitu uji DMRT (Duncan Multiple Range Test). Kegiatan uji daya hasil dilakukan pada galur yang terpilih yaitu Syn 212, Syn 22, Syn 306 dan Syn 7328 yang diamati adalah tinggi tanaman, tinggi tongkol, panjang

tongkol, berat segar panen tanpa kelobot, diameter tongkol, berat 1000 butir, berat kering pipil per plot, berat basah pipil per plot, dan Produktivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada galur Syn 22 mempunyai keunggulan dari yang lain karena mempunyai nilai yang besar dibandingkan galur lain. Pada parameter galur nilainya Syn 22 dibanding Syn 7328 panjang tongkol sebesar 17.15 : 14.96 cm, berat segar panen tanpa kelobot 62.94 : 49.01 kg/plot, berat kering pipil 30.8 : 25.1 kg/plot, berat segar pipil 37: 32.3 kg/plot, Produktivitas 19.51: 15.19 ton/ha dan berat 1000 butir 247:247 gram. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa galur pra komersial yang dapat dilepas terdapat pada galur V2 yang mempunyai keunggulan dari galur yang lain.

Keywords: Uji daya hasil; Galur (syn 212,22,306,7328); Jagung

Abstract: Yield trial on 4 maize strains (*Zea mays* L.) is the last activity of a company to release the strains into a new variety. The results be the company's reference for a strain suitable for release into new varieties. The experimental design used in this study is the Non-Factorial Randomized Block Design (RBD) which was replicated 6 times on each strain and if the parameter has different notation it will be continued to the next test that is the DMRT test (Duncan Multiple Range Test). The yield trial was carried out on selected strain, namely Syn 212, Syn 22, Syn 006 and Syn 7328 which were observed plant height, cob height, cob length, fresh weight of harvest without cornhusk, ear diameter, 1000 grain weight, loosen beans dry weight/plot, loosen beans wet weight /plot, and productivity. The aims showed that the best strain yield test found in the V2 Syn 22 strain had an advantage over the others because the V2 Syn 22 strain had a large value compared to other strains such as the length of the cob parameters of 17.15 cm, fresh weight of harvest without the corncob wrapping leaves 62.94 kg/plot, dry weight of 30.8 kg loosen beans/plot, the fresh weight of 37 kg loosen beans/plot, Productivity 19.51 tons/ha and weight of 1000 grains of 247 grams. This is proportional to the strain used as control is V4 Syn 7328 has a cob length of 14.96 cm, fresh weight of harvest without corncob wrapping leaves 49.01 kg/ plot, dry weight of pipette 25.1 kg/plot, fresh weight of pipette 32.3 kg/plot, Productivity of 15.19 tons/ha and weight of 1000 grains of 247 grams. The result of this experiment is the pre-commercial strain that can be released is found in the V2 Syn 22 strain which has advantages over other strain.

Keywords: Power yield trial; Strain (syn 212,22,306,7328); Corn

Pendahuluan

Jagung termasuk bahan pangan penting di Indonesia karena sebagai sumber karbohidrat ke 2 kemudian baru padi. Ditunjukkan di berbagai daerah di negara Indonesia, bahan dasar jagung digunakan untuk pangan. Bahan dasar jagung selain digunakan pangan juga dapat sebagai campuran pakan ternak serta industri lainya.

Keadaan sosial dan ekonomi mengenai komoditi jagung begitu besar sebagai tempat pelayanan kesehatan masyarakat, sebagai salah satu sumber gizi, maupun sebagai keanekaragaman berbagai usaha tani serta pangan penduduk di beberapa daerah. Hasil tinjauan yang bersumber dari Keementrian Pertanian di daerah Provinsi Jawa Timur produksi serta produktivitas jagung mengalami kenaikan. Berikut ini data produksi jagung wilayah Provinsi Jawa Timur mulai dari tahun 2014-2018. Luas panen setiap tahun 1,202,300; 1,213,654; 1,238,616; 1,257,111; 1,276,792. Produktivitas (kuintal/hektar) 47,72; 50,52; 50,69; 50,69; 50,40; 51.25 dan produksi (Ton) 5,737,382; 6,131,163; 6,278,264; 6,335,252; 6,543,359.

Semakin meningkatnya produktivitas dan mutu benih menjadi salah satu aspek penting yang harus diperhatikan dalam menggunakan benih bermutu. Menurut (Wibowo, 2010), Proses meningkatkan daya saing suatu produk benih hibrida perlu dilakukan peningkatan mutu. Terpenuhiya benih yang bermutu yang cukup merupakan salah satu faktor pendukung produksi jagung menjadi lebih tinggi.

Uji daya hasil pendahuluan dan uji adaptasi maka dilanjutkan kegiatan uji daya hasil multilokasi dimana pengujian yang dilakukan pada beberapa lokasi. Persyaratan untuk melakukan uji multilokasi harus sesuai dengan pedoman yang dikeluarkan Kementrian Pertanian.

Syarat tumbuh dari tanaman jagung sendiri dapat ditanam di Indonesia dari dataran rendah sampai di daerah pegunungan yang dimiliki ketinggian 1000-1800 m dpl. Ketinggian yang optimum untuk jagung umumnya antara 0 sampai 600 meter diatas permukaan laut adalah ketinggian lokasi yang sesuai bagi pertumbuhan dan perkembangan jagung.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk uji daya hasil lokasi tersebut untuk mendapatkan yang memiliki potensi hasil dan kualitas yang baik dan stabil pada beberapa galur pra komersial. Pengujian galur pra komersial ini diharapkan dapat mengetahui galur mana yang dapat dilepas untuk menjadi varietas yang komersial dimasyarakat.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan mulai 15 Juli 2019 sampai 22 November 2019. Lokasi penelitian bertempat di Desa Pagedangan, Kecamatan Turen, Kabupaten Malang, dengan ketinggian tempat 422 mdpl dengan suhu rata-rata 22 – 31.7 °C dan curah hujan 1.419 mm per tahun dan terletak pada posisi Latitude 8°09'32.61"S dan Longitude 112°43'18.97"E.

Rincian alat yang meliputi meteran, penggaris kayu, alat plong, tali PE, cangkul, ajir, timbangan, tugal, kamera Handphone, steples, jangka sorong, Rincian bahan yang meliputi benih galur jagung jantan dan betina, furadan, amistar top, pupuk daun, pupuk urea, pupuk phoska, gramaxoone dan roundup, label mika, karung, plastik 5 kg dan alika.

Rancangan percobaan yang dilaksanakan pada penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non-faktorial. Perlakuan yang digunakan untuk penelitian ini terdiri dari

4 galur sy 212 , sy 22, sy 306 dan sy 7328. Data yang diperoleh selanjutnya akan dianalisa menggunakan *Analysis of variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)
2. Tinggi Tongkol (cm)
3. Panjang Tongkol (cm)
4. Diameter Tongkol (cm)
5. Berat Tongkol Per Plot (kg/plot)
6. Berat 1000 Butir (grm)
7. Berat Basah Pipil (kg/plot)
8. Berat Kering Pipil (kg/plot)
9. Produktivitas (ton/ha)

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman

Tabel 1. Tinggi tanaman (*Plant height*)

Perlakuan <i>Treatment</i>	Rata- Rata <i>Average</i>
Syn 7328	166.5 a
Syn 22	178.1 b
Syn 212	188.6 c
Syn 306	189.2 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5 %

Note : Numbers followed by the same letter (notation) show no significant difference in the 5% DMRT test

Tabel 1 Diketahui hasil uraian bahwa untuk Syn306, Syn22 mempunyai netasi yang berbeda yang artinya nilainya berberbeda nyata dan mempunyai tinggi tanaman yang lebih rendah dibawah Syn212 dan Syn306 sedangkan untuk galur Syn212 dan Syn306 mempunyai natasi yang sama yaitu c yang artinya mempunyai nilai yang tidak berbeda nyata dan mempunyai tinggi paling unggul dibandingkan lainnya.

Hasil dari parameter dapat diketahui bahwa setiap mempunyai kisaran kurang 200 cm maka galur yang diuji termasuk kedalam galur harapan karena tinggi jagung jantan $\pm$ 200 cm termasuk kreteria yang diinginkan perusahaan dengan ketinggian tersebut akan mengurangi kesebahan suatu tanamann .

Tanaman jagung ialah golongan C4 yang mempunyai jiwa beradaptasi bagus pada faktor penentu yang mempengaruhi pertumbuhan dan output. Pendapat ini selaras bahwa semakkin rendah hosil perbandingan tinggi letak tonggkol dengan tinggi tanaman akan mengurangi terjadinya tingkat kelebihan pada jagung (Laksono & Sugiharto, 2018).

Tingi Tongkol

Tabel 2. Tinggi tongkol (*Height of cob*)

Perlakuan	Rata – Rata
-----------	-------------

<i>Tretment</i>	Average
Syn 7328	54.83 a
Syn 22	65.17 b
Syn 306	70.67 c
Syn 212	78.27 d

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5 %

Note : Numbers followed by the same letter (notation) show no significant difference in the 5% DMRT test

Dipertegas menurut (Hutauruk et al., 2017) Tinggi letak tongkol mempunyai pengaruh pada system penyerbukan tanaman. Hal ini berpengaruh pada proses *pollen* yang berasal dari kotak sari yang jatuh kerambut tongkol tanaman betina. Pendapat lainnya juga menyatakan bahwa untuk pertumbuhan tinggi tanaman jantan yang baik dapat berpengaruh pada penerimaan cahaya pada tanaman jagung. Dengan mudahnya mendapat sinar matahari maka berpengaruh pada energi yang digunakan dalam proses fotosintesis. (Wahyudi dkk, 2016). Dimana proses ini berpengaruh pada ketersediaan energi bagi pertumbuhan dan perkembangan jagung yang memengaruhi hasil tanaman. Selain pengaruh intensitas cahaya juga dengan semakin rendah nilai perbandingan antara tinggi letak tongkol dengan tinggi tanaman akan mengurangi tingkat kerebahan (Araújo et al., 2023).

Panjang Tongkol (cm)

Tabel 3. Panjang tongkol (*Cob length*)

Perlakuan <i>Treatment</i>	Rata-Rata <i>Average</i>
Syn 7328	14.96 a
Syn 212	14.98 a
Syn 306	16.18 b
Syn 22	17.15 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5 %

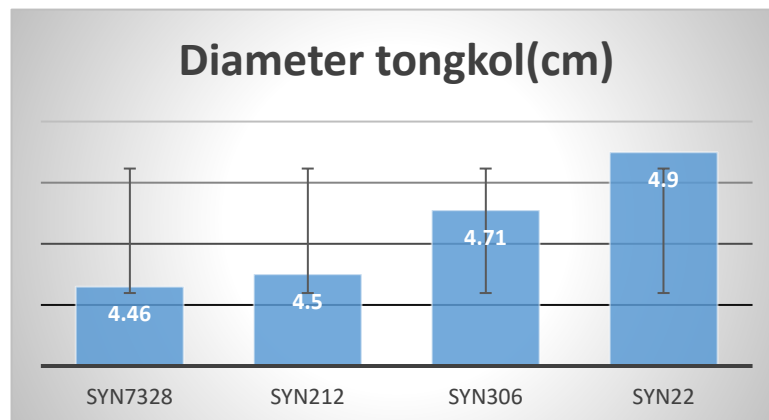
Note : Numbers followed by the same letter (notation) show no significant difference in the 5% DMRT test

Panjang tongkol ini merupakan parameter pada tanaman jagung pada fase generative dimana panjang tongkol itu bertolak ukur pada banyaknya biji yang dihasilkan nantinya yang akan berpengaruh pada jumlah benih pada setiap tongkol pada masing galur sehingga berpengaruh kepada bobot per tongkolnya. Penampilan panjang tongkol yang berbeda antara varietas yang diuji diduga disebabkan oleh adanya proses perbedaan dalam kegiatan pembesaran sel, perbanyakan, serta kecepatan dalam proses pembelahan (Desyanto & Susetyo, 2014).

Diameter Tongkol (cm)

Gambar 1 dibawah menunjukkan hasil diagram batang bahwa untuk parameter diameter tongkol tidak perlu dilakukan uji lanjut karena mempunyai notasi tidak

berpengaruh nyata (ns). Agar membuktikan bahwa nilai diameter tongkol tidak mempunyai pengaruh yang nyata satu dengan lain yang dapat ditunjukkan pada Diagram batang.



Gambar 1. Diameter tongkol (Cob diameter)

Menurut Ekowati Diah & Nasir (2011) perbedaan ukuran diameter dapat dipengaruhi oleh kadar lengas dengan tanah yang subur merupakan salah satu faktor yang menentukan atau mempengaruhi rerata diameter tongkol. Di gambarkan agar menghasilkan diameter yang besar diperlukan kandungan hara yang cukup bagi pertumbuhan tanaman. Hasil dari tabel diatas membuktikan untuk kandungan unsur hara dan kandungan lengas masing tanah masih tercukupi sehingga tidak memberikan pengaruh signifikan pada masing-masing jagung tersebut. Parameter ini mempunyai hasil tidak berpengaruh nyata hal tersebut dapat disebabkan kondisi ini diduga lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dan genetic dipengaruhi oleh faktor lingkungan.

Bobot Segar Panen Tanpa Kelobot

Tabel 4. Bobot segar panen per plot (kg) tanpa kelobot

Perlakuan <i>Treatment</i>	Rata – Rata <i>Average</i>
Syn 7328	49.01 a
Syn 306	51.11 b
Syn 212	51.95 b
Syn 22	62.94 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5 %

Note : Numbers followed by the same letter (notation) show no significant difference in the 5% DMRT test

Hasil dari table 5 parameter bobot tongkol segar tanpa kelobot per plot (kg) dapat diketahui bahwa pada galur Syn 7328 mempunyai bobot sebesar 49.01 kg/plot dengan notasi a, galur Syn 306 dan Syn 212 mempunyai bobot sebesar 51.11 kg/plot dengan notasi b karena mempunyai selisih sedikit sebesar 0.84 gram sedangkan bobot tertinggi terdapat pada galur Syn 22 dengan bobot sebesar 62.94 kg/plot dengan notasi c. Hasil dari uji tersebut telah membuktikan bahwa masing-masing galur mempunyai tingkat produksi berbeda tergantung pada faktor genetik serta didukung faktor sekitar. Pertumbuhan yang baik,

prlu air dan suhu yang ckp tinggi. Selain itu berat tongkol jagung tinggi dipengaruhi oleh panjang tongkol paling tinggi pada perlakuan Syn 22 sebesar 17.15 cm dan diameter walaupun tidak berbeda nyata tetapi paling besar terdapat pada perlakuan Sy22 sebesar 4.9 cm. Pendapat tersebut dipertegas Siswati et al., (2015) meenytakan karakter diameeter tengkol dan oanjang tongkol dapat mempengaruhi bobot tongkol yang dihasilkan hal ini dikarenakan adanya hubungan atau bertolak ukur antara pannjang tngkol, diiameter tongkol dengan beerat tongkol yaitu dengan meningkatnya panjang tungkol dan diameter tongkol jagung maka berrat tongkol meningkat juga.

Berat 1000 butir

Tabel 5. Berat 1000 butir (*Weight Of 1000 grains*)

Perlakuan <i>Treatment</i>	Rata – Rata <i>Average</i>
Syn 306	237.5 a
Syn 212	241.83 b
Syn 22	247.17 c
Syn 7328	249 d

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5 %

Note : Numbers followed by the same letter (notation) show no significant difference in the 5% DMRT test

Hasil uji pada tabel dapat diuraikan bahwa untuk galur Syn 306 mempunyai nilai berat 1000 butir paling kecil sebesar 237.5 dengan notasi a, Syn212 mempunyai berat sebesar 241.83 dgn nottasi b, Syn 22 sebesar 247.17 nnotasi C dan untuk Syn7328 tertinggi dengan berat 249 notasi d masing mempunyai notesi yang berbeda setiap galurnya. Wijaya & Soeparjono, (2014), menyatakan untuk parameter bobot 100 butir lebih dipengaruhi pada ukuran biji, baik yang biji besar maupun benih kecil. Suatu ukuran buah yang besar dan biji yang lebih besar dapat berkontribusi pada hasil panen yang lebih tinggi, karena ukuran benih mempengaruhi hasil. Besar ukuran benih maka jumlah benih setiap kilonya akan semakin sedikit sedangkan semakin kecil ukuran biji maka jumlah benih setiap kilonya akan semakin banyak jumlahnya sehingga dapat diketahui bahwa ukuran benih mempengaruhi bobot hasil panen.

Berat Basah Pipil Per Plot

Tabel 6. Berat basah pipil per plot (*Loosen beans wet weight /plot*)

Perlakuan <i>Treatment</i>	Rata – Rata <i>Average</i>
Syn 7328	32.3 a
Syn 306	34.9 b

Syn 212	35 b
Syn 22	37 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5 %

Note : Numbers followed by the same letter (notation) show no significant difference in the 5% DMRT test

Pada tabel Syn 7328 mempunyai nilai sebesar 32.3 kg/plot (a) yang artinya mempunyai nilai paling rendah dan Syn 306 : 34.9 kg/plot (b) , Syn 212 (c) 35 kg/plot yang mempunyai nilai selisih yang berbeda . Pada Syn 22 merupakan galur yang mempunyai berat basah pipil paling besar sebesar 37 kg/plot (d). Menurut Haryati, Yati & Karsidi, (2016) Berhubungan dengan hasel, Paanjang tongkol serta diameter tongkkol mempunyai tolak ukur hubungan yang positif terhadap hasil pipilan jegung. Besar diameter tongkol dan semakin panjang tongkol, biji yang terdapat pada setiap tongkol semakin banyak sehingga bobot biji semakin besar yang berpengaruh akan hasil.

Berat Kering Pipil Per Plot

Tabel 7. Berat Kering Pipil Per Plot (*Loosen Beans Dry Weight /Plot*)

Perlakuan <i>Treatment</i>	Rata – Rata <i>Average</i>
Syn 7328	25.1 a
Syn 306	28.5 b
Syn 212	29.2 b
Syn 22	30.8 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5 %

Note : Numbers followed by the same letter (notation) show no significant difference in the 5% DMRT test

Hasil pengujian uji lanjut dengan metode DMRT 5 % dapat dilihat pada tabel pada galur Syn 7328 hanya 25.1 kg/plot dengan notasi a yang artinya mempunyai nilai paling rendah ,syn 306 dan Syn 212 mempunyai sama yaitu (b) 28.5 kg/plot dan 29.2 kg/plot selisih yang tidak jauh berbeda. Pada Syn 22 merupakan galur yang paling besar sebesar 30.8 kg/plot (c), Sehingga dapat diketahui pada perlakuan Syn 22 mempunyai nilai tertinggi. Berat kering pipil ini diperoleh dari berat basah pipilan yang mempunyai KA yang masih tinggi kemudian dikeringkan pada kadar air simpan kisaran 11- 12 % sehingga menghasilkan parameter ini.

Produktivitas(ton/ha)

Tabel 8. Produktivitas (*Productivity*)

Perlakuan <i>Treatment</i>	Rata- Rata <i>Average</i>
Syn 7328	15.19 a
Syn 306	15.79 b
Syn 212	16.15 b
Syn 22	19.51 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5 %

Note : Numbers followed by the same letter (notation) show no significant difference in the 5% DMRT test

Galur V4 merupakan galur yang mempunyai nilai produktivitas paling rendah 15.19 ton/ha a, Syn 306 dan Syn 212 15.79 ton/ha dan 16.15 ton/ha dengan notasi sama b. Galur Syn 22 merupakan galur yang mempunyai nilai produktivitas tinggi sebesar 19.51 ton/ha. Kesimpulan untuk parameter produktivitas galur jagung terbaik terdapat pada Syn 22. Menurut Akmalia, Asni, Hafidha & Suharyanto, (2017) Produktivitas jagung dilihat dari parameter berat tongkol tanpa kelobot setelah dilakukan proses pemanen. Pernyataan akmalia selaras dengan hasil penelitian ini dimana pada Syn 22 mempunyai nilai paling tinggi sebesar 62.87 kg/ plot dibandingkan dengan lainnya sehingga hasil parameter tersebut mempunyai nilai paling tinggi sebesar 19.15 ton/ ha . Selain syn 22 , syn 212 mempunyai nilai produktivitas tertinggi kedua 16.51 ton/ha dan syng 306 ketiga 15.79 ton/ha dimana galur tersebut sudah lebih besar dengan pembanding sebesar 15.19 ton/ha. Parameter produktivitas ini perlu dilakukan pengamatan pada penelitian uji daya kasil ini sebab menunjukkan produksi jagung yang ada pada lahan efektif dan kemudian dikoversikan dalam satuan hektar sehingga dapat diketahui hasil jagng dalam satuan hektarnya. Pengumpulan dari hasil pengamatan pertumbuhan tanaman dan komponen khasil tanaman tergambar dan sejalan dengan pengamatan, karena adanya kolerasi atau tolak ukur yang positif antara panjang tongkol, diameter tongkol, bobot kkering pipil, bobot basah pipil terhdap hasil tanaman bahwa Syn 22 menunjukkan produktivitas yang optimal diatas pembanding.

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan jagung Syn 22 yang paling unggul dari beberapa galur lainnya, dapat dilihat bahwa parameter yang membuktikan keunggulannya meliputi panjang tongkol 17.15 cm, produktivitasnya (ton/ha) 19.51 ton/ha, berat segar panen per plot (kg) 62.94 plot/kg , berat kering pipil per plot (kg) 30.8 kg/plot dan berat basah pipil per plot (kg) 37 kg/plot, sehingga Syn 22 jagung yang dapat dilepas sebagai varietas terbaru. Kemudian, hasil penelitian juga memaparkan selain jagung Syn22 merupakan galur terbaik dibandingkan yang lain tetapi Gallur Syn306 dan Syn212 dapat juga dikomersilkan/galur harapan karena nilai produktifitasnya Syn306 15.79 ton/ ha dan Syn212 16.15 ton/ha sudah lebih besar daripada pembanding Syn7328 15.19 ton/ha.

Daftar Pustaka

- Akmalia, Asni, Hafidha & Suharyanto, E. (2017). Pengaruh Perbedaan Intensitas Cahaya dan Penyiraman Pada Pertumbuhan Jagung (*Zea Mays L.*) "Sweet Boy-02." *Jurnal Sains Dasar*, 6(1), 8–16.
- Araújo, V. L. V. P., Fracetto, G. G. M., Silva, A. M. M., Pereira, A. P. de A., Freitas, C. C. G., Barros, F. M. do R., Santana, M. C., Feiler, H. P., Matteoli, F. P., Fracetto, F. J. C., & Cardoso, E. J. B. N. (2023). Potential of growth-promoting bacteria in maize (*Zea mays L.*) varies according to soil moisture. *Microbiological Research*, 271, 127352. <https://doi.org/10.1016/J.MICRES.2023.127352>

- Desyanto, E., & Susetyo, B. H. (2014). Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Hijauan dan Hasil Buah Jagung (*Zea mays* L.) Pada Varietas Bisi dan Pioneer Di Lahan Marginal. *Agro UPY*, 5(2), 50–66.
- Ekowati, D., & Nasir, M. (2011). Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*, L.) Varietas Bisi-2 Pada Pasir Reject dan Pasir Asli Di Pantai Trisik Kulonprogo. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 18(3), 220–231. <https://doi.org/10.22146/jml.18445>
- Haryati, Yati & karsidi, P. (2016). Implementasi Pengelolaan Tanaman Terpadu pada Jagung Hibrida (*Zea mays* L.). *Agrotrop: Journal on Agriculture Science*, 5(1), 101–109.
- Hutauruk, J. N., Kuswanto, & Sugiharto, A. N. (2017). Uji Daya Hasil Pendahuluan 9 Galur Jagung (*Zea mays* L .). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(12), 2070–2078.
- Laksono, N. D., & Sugiharto, A. N. (2018). Uji Daya Hasil Pendahuluan Beberapa Calon Varietas Jagung (*Zea mays* L.) di Nunukan , Kalimantan Utara. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(10), 2705–2712.
- Siswati, A., Basuki, N., & Sugiharto, A. N. (2015). Karakteristik Beberapa Galur Inbrida Jagung Pakan (*Zea Mays* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(1), 19–26.
- Wahyudi Ilham, H. H. & H. E. (2016). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Hibrida (*Zea mays* L) Pada Pemberian Pupuk Hayati dengan Jarak Tanam Berbeda Di Lahan Lebak. *Jurnal Klorofil*, 11(1), 20–25. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Wibowo, P. (2010). *Pertumbuhan dan Produktivitas Galur Harapan Padi (Oryza Sativa L.) Hibrida Di Desa Ketaon Kecamatan Banyudono Boyolali*. Universitas Sebelas Maret.
- Wijaya, K. A., & Soeparjono, S. (2014). Efek Suplai Nitrogen Terhadap Kadar Gula Nira Tebu Varietas Bululawang. *Agrotrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 12(2), 109–112.