

RESPON TANAMAN JAGUNG TERHADAP PEMBERIAN PUPUK PELENGKAP CAIR DAN SUMBER BENIH DARI PANJANG TONGKOL BERBEDA

(The Response of Corn Plants to The Provision of Complementary Liquid Fertilizers and Seed Sources From Different Ear lengths)

Nurindasari*¹, Edy², Maimuna Nontji²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar.

² Dosen Program Studi Agroteknologi Universitas Muslim Indonesia, Makassar

lindah.22juli98@gmail.com

ABSTRACT

Response of corn plants to the provision of complementary liquid fertilizers and seed sources from different ear lengths. Supervised by Edy and Maimuna. This study aims to 1. Determine the effect of seed sources of different ear lengths on the growth and production of maize. 2. Knowing the effect of supplementary liquid fertilizer on the growth and production of maize. 3. Knowing the interaction between the provision of liquid complementary fertilizers and the source of seeds from different ear lengths on the growth and production of maize. This research was conducted at the Research Institute for Cereal Plants (BALITSEREAL), Maros, South Sulawesi, Indonesia from August to December 2019. This research used a Divided Plot Design (RPT). The main plot is liquid complementary fertilizer consisting of 2 levels: No liquid fertilizer and application of liquid fertilizer. Anak Perak is the source of seeds from different ear lengths consisting of 3 levels: short ear (<10 cm), medium ear (10-15 cm), long ear (> 15 cm). The parameters observed were plant height, number of leaves, leaf length, leaf width, male flowering age 50%, female flowering age 50%, ear location, plant dry weight, number of cobs per plant, ear length, ear diameter, ear seed weight, weight. 100 seeds, seed weight per plot and seed production per hectare. The results showed that the application of complementary liquid fertilizer at a dose of 1 gram / 3 liters of water gave the best results at 50% female flowering age. As for the source of seeds, the longest ear length (> 15 cm) had a good effect on ear length, ear seed weight, seed weight per plot and seed production per hectare.

Keywords: Corn plant, corn BC2F1, ear length, liquid fertilizer

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan komoditas penting kedua setelah padi dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Komoditas ini termasuk tanaman sereal yang strategis, bernilai ekonomis dan sebagai bahan pangan yang mengandung 70% pati, 10% protein dan 5% lemak (Timor, 2008). Akil dan Dahlan (2003) menyatakan bahwa jagung merupakan penyumbang terbesar ke-2 setelah padi dalam subsektor tanaman pangan. Sumbangan jagung terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) terus meningkat setiap tahun, sekalipun pada saat krisis ekonomi. Di Indonesia untuk memenuhi

kebutuhan konsumsi domestik masih mengimpor jagung dari luar.

Daerah-daerah penghasil utama tanaman jagung di Indonesia adalah Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Madura, Daerah Istimewa Yogyakarta, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan dan Maluku. Khususnya di daerah Jawa Timur dan Madura, budidaya tanaman jagung dilakukan secara intensif karena kondisi tanah dan iklim sangat mendukung untuk pertumbuhannya (Purwono dan Hartono, 2007).

Produksi jagung sepanjang tahun 2020 diperkirakan mencapai 24,16 juta ton. Hal ini membuat stok jagung aman sepanjang

tahun 2020. Terkait produksi pakan, pada tahun 2020 ini diperkirakan produksi pakan mencapai 21,53 juta ton atau tumbuh sekitar 5 % di bandingkan produksi pakan tahun 2019 (20,5 juta ton), proyeksi kebutuhan jagung pada tahun 2020 untuk pabrik pakan sebesar 8,5 juta ton dan untuk peternak sebesar 3,48 juta ton (Widayati dkk., 2020).

Peningkatan produksi jagung dapat dilakukan dengan pemuliaan melalui persilangan maupun rekayasa genetika. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan varietas unggul berdaya hasil tinggi dan toleran terhadap cekaman biotik dan abiotik (Lee dan Tracy, 2009). Backcross (silang balik) adalah perkawinan antara individu F1 dengan salah satu induknya, baik jantan maupun betina, perkawinan silang balik ini sangat berguna untuk mengambil sifat-sifat bagus dari suatu hibrida atau indukan dan dimasukkan ke dalam varietas yang dipilih.

Untuk meningkatkan hasil produksi jagung yang memiliki cita rasa enak, kandungan protein tinggi serta memiliki produksi hasil tinggi, maka diperlukan perbaikan sifat dengan menyilangkan antara jagung lokal punut dengan jagung varietas srikandi putih. Hasil persilangan akan menghasilkan genotipe F1 dan kemudian nantinya akan dilanjutkan untuk mendapatkan generasi F2 dan seterusnya hingga diperoleh varietas sesuai harapan (Edy dan Bakhtiar, 2016).

Keberhasilan pelaksanaan pemuliaan untuk mendapatkan varietas unggul berpedoman pada nilai parameter genetik sebagai acuan dasar dalam mendapatkan informasi genetik. Parameter yang dimaksudkan salah satunya nilai variabilitas. Variabilitas genetik menunjukkan kriteria

keanekaragaman genetik. Variabilitas genetik yang luas merupakan salah satu syarat efektifnya program seleksi, dimana seleksi suatu karakter yang diinginkan akan lebih berarti apabila karakter tersebut mudah diwariskan (Wahyuni dkk., 2004).

Salah satu perlakuan dalam penelitian ini bersifat eksploratif yang belum pernah dilakukan oleh peneliti lain yaitu sumber benih dari panjang tongkol yang berbeda. Namun berdasarkan pertimbangan pemuliaan bahwa semua karakter yang terbentuk pada suatu organisme termasuk tanaman jagung ditentukan oleh gen yang terdapat pada organisme tersebut. Karakter panjang tongkol ditentukan oleh gen. Panjang tongkol merupakan sifat penting pada tanaman jagung (*Zea mays* L.) karena berkorelasi positif dengan hasil biji. Hasil ini mengkonfirmasi bahwa panjang tongkol jagung berada di bawah kendali genetik yang kuat oleh banyak gen yang berefek kecil (Bo Zhou dkk., 2018).

Tanaman jagung tidak akan memberikan hasil maksimal manakala unsur hara yang diperlukan tidak cukup tersedia. Pemupukan dapat meningkatkan hasil panen secara kuantitatif maupun kualitatif. Pemakaian pupuk cair dapat bermanfaat langsung terhadap pertumbuhan tanaman, penggunaannya yang mudah dan sederhana menjadi salah satu keuntungan dari penggunaan pupuk cair. Penggunaan pupuk cair cukup efektif seperti pada hasil penelitian Tauryska (2014) bahwa penambahan pupuk cair pada tanaman sambiloto dapat menambah pertumbuhan tinggi batang, jumlah daun, panjang daun dan panjang akar sambiloto. Pupuk cair dapat digunakan atau ditambahkan untuk

berbagai jenis tanaman, salah satunya adalah tanaman jagung.

Penelitian ini bertujuan untuk 1. Untuk mengetahui pengaruh sumber benih dari panjang tongkol berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi jagung, 2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk pelengkap cair terhadap pertumbuhan dan produksi jagung, 3. Untuk mengetahui interaksi antara pemberian pupuk pelengkap cair dan sumber benih dari panjang tongkol berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi jagung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Penelitian Tanaman Serealia (BALITSEREAL), Maros, Sulawesi Selatan, Indonesia. Penelitian ini dimulai pada bulan Agustus sampai dengan Desember 2019. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: benih jagung varietas BC2F1, Herbisida Saromil, Herbisida calaris, Insektisida furadan 3G, pupuk urea, pupuk NPK Phonska dan Pupuk Pelengkap Cair (PPC) Humagrow. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: mesin traktor, cangkul, meteran, spidol, label tanaman, tali, tugal, mistar 100 cm, sendok, handsprayer, timbangan duduk, timbangan digital, jangka sorong, oven, kamera, alat tulis.

Penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi (RPT) yang terdiri dari petak utama dan anak petak. Petak utama adalah pemberian pupuk cair (P) yang terdiri dari dua taraf perlakuan yaitu: Tanpa pemberian pupuk cair (P0), pemberian pupuk cair (P1) dengan dosis 1 gram/3 liter air. Anak petak adalah sumber benih dari panjang tongkol

berbeda (T) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu: Tongkol pendek (T1) yang berukuran < 10 cm, Tongkol sedang (T2) yang berukuran 10-15 cm, Tongkol panjang (T3) yang berukuran > 15 cm.

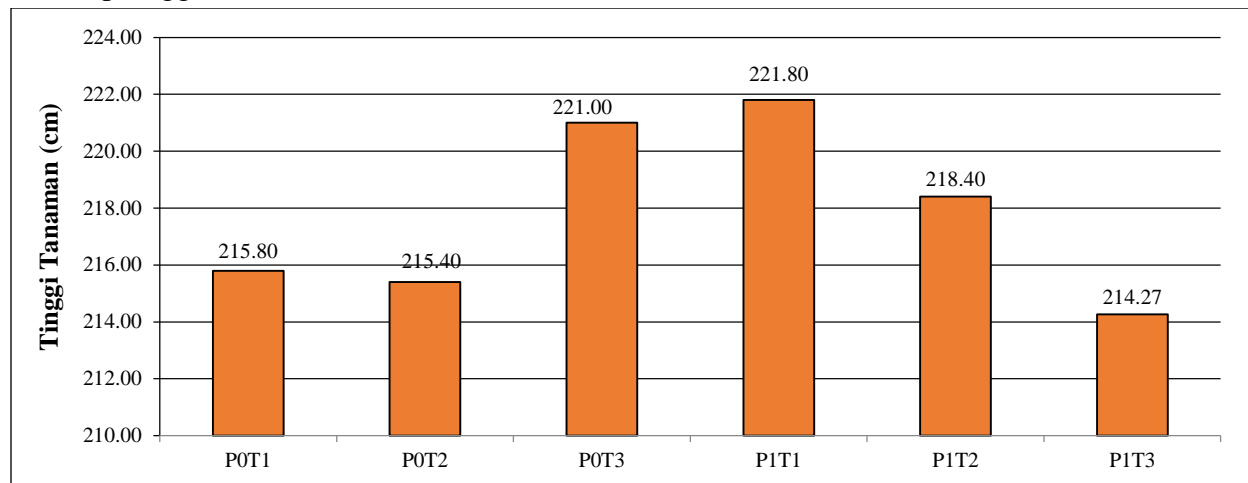
Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan lahan dengan menggemburkan tanah menggunakan mesin traktor, pembuatan plot dengan ukuran 4,5 x 1,5 m. Penanaman dilakukan dengan cara ditugal dan memasukkan 2 benih jagung dilubang tanam dengan jarak tanam 70 x 20 cm. Pemberian pupuk dasar NPK Phonka 200 kg/ha dan Urea 300 kg/ha, Urea diberikan 2 kali saat tanaman berumur 10 hari setelah tanam dan saat tanaman berumur 29 hari setelah tanam. Pemeliharaan dilakukan dengan cara penyiangan, penjarangan tanaman, pembubunan dan pengairan. Pengairan dilakukan saat kondisi lahan terlihat kering. Pengendalian gulma dilakukan saat tanaman berumur 3 minggu setelah tanam dengan cara penyemprotan herbisida Calaris. Pengendalian hama dilakukan dengan menaburkan Insektisida Furadan sebanyak 5-10 butir dan pengendalian penyakit dengan cara penyemprotan herbisida Saromil. Pengaplikasian pupuk pelengkap cair dilakukan saat tanaman berumur 32 hari setelah tanam setiap satu minggu sekali, dengan dosis 1 gram/3 liter air atau sesuai anjuran pada kemasan. Pengamatan dan pengukuran dilakukan setiap seminggu sekali sampai panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk cair, sumber benih dan

interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (Gambar 1).



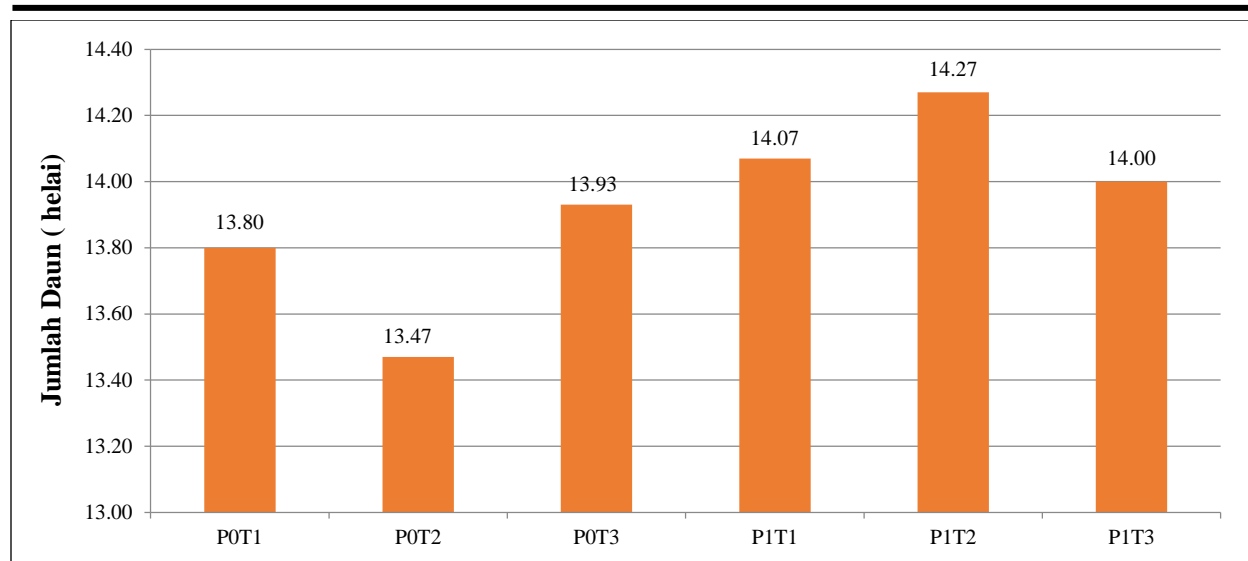
Gambar 1. Rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan pupuk pelengkap cair dan sumber benih

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata Tinggi tanaman pada perlakuan pupuk pelengkap cair dan sumber benih yang cenderung tertinggi terdapat pada perlakuan (POT1) dengan nilai yaitu 221,80 cm. Sedangkan yang menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yang cenderung terendah terdapat pada perlakuan (PIT3) dengan nilai yaitu 214,27 cm. Hal ini diduga karena unsur hara yang disemprotkan ke tanaman jagung mengalami pencucian sehingga hanya sedikit yang diserap oleh tanaman dan menyebabkan pertumbuhan

tinggi tanaman pada setiap perlakuan relatif sama. Menurut Sri slamet (2009) pemberian pupuk yang salah atau tidak tepat akan membuat pupuk terbuang sia-sia ataupun tercuci sehingga tidak dapat diserap langsung oleh tanaman.

Jumlah Daun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk cair, sumber benih dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (Gambar 2).



Gambar 2. Rata-rata jumlah daun tanaman pada perlakuan pupuk pelengkap cair dan sumber benih

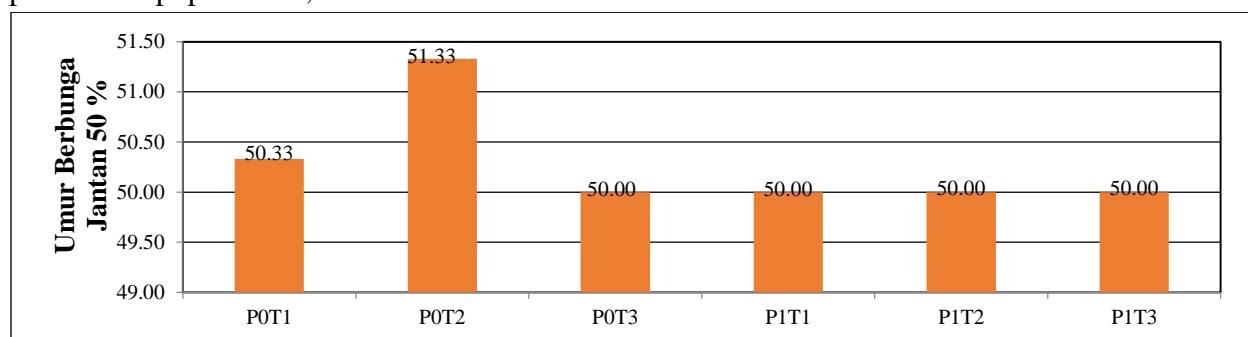
Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata Tinggi tanaman pada perlakuan pupuk pelengkap cair dan sumber benih yang cenderung tertinggi terdapat pada perlakuan (PIT2) dengan nilai yaitu 14,27 helai. Sedangkan yang menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yang cenderung terendah terdapat pada perlakuan (POT2) dengan nilai yaitu 13.47 helai. Hal ini dapat disebabkan pupuk pelengkap cair tidak terserap maksimal oleh tanaman, mungkin disebabkan karena waktu pemberiannya atau

Umur Berbunga Jantan 50%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk cair, sumber benih dan

proses pemberiannya. Sejalan dengan pernyataan Sri slamet (2009) bahwa pemberian pupuk yang baik dan benar hendaknya disesuaikan kapan tanaman tersebut membutuhkan asupan lebih unsur hara atau pada waktu yang tepat, hal ini agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan optimal. Selain itu cara pemberian pupuk juga harus perlu diperhatikan pada tanaman karena hal ini mempengaruhi hasil penyerapan tanaman akan asupan pupuk.

interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap Umur berbunga jantan 50 % (Gambar 3).



Gambar 3. Rata-rata umur berbunga jantan 50 % tanaman pada perlakuan pupuk pelengkap cair dan sumber benih

Berdasarkan Gambar 3. menunjukkan bahwa rata-rata Umur berbunga jantan 50 % tanaman pada perlakuan pupuk pelengkap cair dan sumber benih yang cenderung lambat pertumbuhannya terdapat pada perlakuan (P0T2) yaitu pada umur 51.33 hari. Sedangkan perlakuan lain cenderung cepat pertumbuhannya yaitu pada umur 50.00 hari. Pembungaan merupakan suatu fenomena fisiologis yang kompleks, dimana banyak faktor yang mempengaruhi untuk sampai pada fase tersebut. Mekanisme yang terjadi di dalam organ tanaman tidak bekerja dengan sendirinya akan tetapi dirangsang oleh faktor lain yang berada di luar tanaman. Faktor ini berupa keadaan

lingkungan tempat tanaman itu tumbuh. Hal ini sesuai dengan pendapat Darjanto dan Satifah (1990) bahwa peralihan dari masa vegetatif kemasa generatif sebagian ditentukan oleh genotip atau faktor dalam seperti sifat turun-temurun dan sebagian lagi oleh faktor luar seperti suhu, cahaya dan lain-lain.

Umur Berbunga Betina 50 %

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk cair berpengaruh nyata terhadap umur berbunga Betina 50 % sedangkan sumber benih dan interaksinya tidak berpengaruh nyata (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh perlakuan varietas Terhadap tinggi tanaman umur 35 hst

Perlakuan	Panjang Tongkol (cm)			Rataan
	T1 (<10)	T2 (10-15)	T3 (>15)	
P0	53,67	53,67	54,00	53,78 _a
P1	53,00	52,67	53,00	52,89 _b
Rataan	53,33	53,17	53,50	

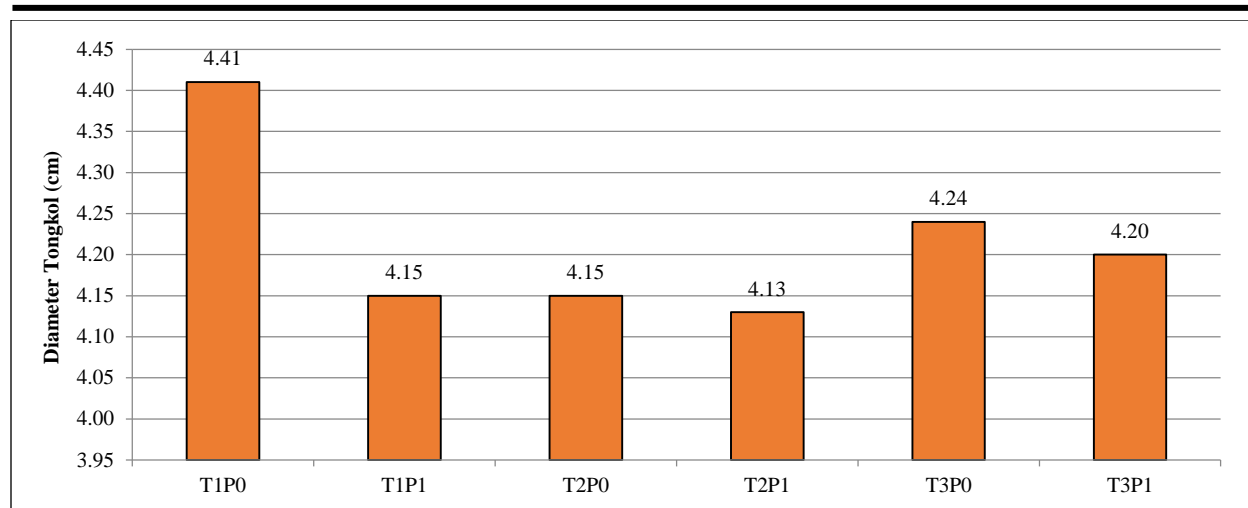
Keterangan: Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT 0,05.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata Umur berbunga betina 50 % tanaman jagung pada perlakuan pupuk cair dan sumber benih yang paling tercepat muncul bunga betina pada perlakuan P1 yaitu pada umur 52,89 hari dan terlambat pada perlakuan P0 yaitu pada umur 53,78 hari. Hal ini diduga pupuk pelengkap cair yang diberikan dapat diserap oleh tanaman sehingga kebutuhan tanaman akan hara makro dan mikro dapat terpenuhi. Menurut Rahmi dan Jumiaty (2007), pupuk organik

cair selain mengandung hara makro juga mengandung hara mikro yang sangat penting bagi tanaman. Pupuk tersebut mudah larut dan lebih cepat diserap oleh tanaman sehingga dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Letak Tongkol

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk cair, sumber benih dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap Letak Tongkol (Gambar 4).



Gambar 4. Rata-rata diameter tongkol tanaman pada perlakuan pupuk pelengkap cair dan sumber benih

Gambar 4 menunjukkan bahwa rata-rata Diameter tongkol tanaman pada perlakuan pupuk pelengkap cair dan sumber benih yang cenderung tertinggi terdapat pada perlakuan (T1P0) dengan nilai yaitu 4,41 cm. Sedangkan yang menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yang cenderung terendah terdapat pada perlakuan (T2P1) dengan nilai yaitu 4,13 cm. Diameter tongkol berhubungan erat dengan ketersediaan nitrogen. Menurut Effendi (1990), pembentukan tongkol sangat dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen.

Nitrogen merupakan komponen utama dalam proses sintesa protein. Apabila sintesa protein berlangsung baik akan berkolerasi positif terhadap peningkatan ukuran tongkol, baik dalam hal panjang maupun ukuran diameter tongkolnya.

Bobot Biji Pertongkol

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan sumber benih berpengaruh nyata terhadap bobot biji pertongkol sedangkan pupuk cair dan interaksinya tidak berpengaruh nyata (Tabel 3).

Tabel 2. Rata-rata Bobot biji pertongkol (gram) pada perlakuan pupuk pelengkap cair dan sumber benih

Perlakuan	Panjang Tongkol (cm)			Rataan
	T1 (<10)	T2 (10-15)	T3 (>15)	
P0	99,23	107,90	113,10	106,74
P1	86,17	94,30	116,87	99,11
Rataan	92,70 _b	101,10 _b	114,98 _a	

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT 0,05.

Tabel 2 menunjukkan bahwa bobot biji pertongkol tanaman pada perlakuan

pupuk pelengkap cair dan sumber benih yang tertinggi terdapat pada perlakuan T3

yaitu 114.98 gram dan terendah pada perlakuan T1 yaitu 92.70 gram, dimana perlakuan T3 berbeda dengan perlakuan T2 dan perlakuan T1. Sedangkan perlakuan T2 tidak berbeda dengan perlakuan T1. Hal ini diduga karena faktor genetik dan lingkungan, dimana sumber benih yang ditanam berasal dari panjang tongkol yang berbeda-beda sehingga semakin panjang tongkol maka biji yang dihasilkan semakin banyak, yang sangat menentukan jumlah biji pertongkol adalah proses penyerbukan tanaman itu sendiri. Menurut Takdir dkk.,

(1998) bahwa hasil biji jagung dipengaruhi oleh interaksi antara genotipe dengan lingkungan disebabkan oleh kemampuan genotipe yang berbeda dalam memanfaatkan kondisi lingkungan.

Bobot Biji Perplot

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan sumber benih berpengaruh nyata terhadap bobot biji perplot sedangkan pupuk cair dan interaksinya tidak berpengaruh nyata (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata Bobot biji perplot (kg) pada perlakuan pupuk pelengkap cair dan sumber benih

Perlakuan	Panjang Tongkol (cm)			Rataan
	T1 (<10)	T2 (10-15)	T3 (>15)	
P0	4,76	5,18	5,46	5,14
P1	4,14	4,53	5,61	4,76
Rataan	4,45 _b	4,85 _b	5,54 _a	

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT 0,05.

Tabel 3 menunjukkan bahwa Bobot biji perplot tanaman pada perlakuan pupuk pelengkap cair dan sumber benih yang tertinggi terdapat pada perlakuan T3 yaitu 5,54 kg dan terendah pada perlakuan T1 yaitu 4,45 kg, dimana perlakuan T3 berbeda dengan perlakuan T2 dan perlakuan T1. Sedangkan pada perlakuan T2 tidak berbeda dengan perlakuan T1. Hal ini diduga karena faktor genetik, Menurut Saenong dkk

(2007), benih dengan kualitas (mutu) tinggi merupakan prasyarat untuk memperoleh tanaman produktivitas tinggi.

Bobot Biji Perhektar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan sumber benih berpengaruh nyata terhadap bobot biji perhektar sedangkan pupuk cair dan interaksinya tidak berpengaruh nyata (Tabel 4).

Tabel 4. Rata-rata Produksi biji per hektar (ton) pada perlakuan pupuk pelengkap cair dan sumber benih

Perlakuan	Panjang Tongkol (cm)			Rataan
	T1 (<10)	T2 (10-15)	T3 (>15)	
P0	7,06	7,67	8,08	7,60
P1	6,13	6,71	8,31	7,05
Rataan	6,60 _b	7,19 _b	8,20 _a	

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT 0,05.

Tabel 5 menunjukkan bahwa Produksi biji perhektar tanaman pada perlakuan pupuk pelengkap cair dan sumber benih yang tertinggi terdapat pada perlakuan T3 yaitu 8,20 ton dan terendah pada perlakuan T1 yaitu 6.60 ton, dimana perlakuan T3 berbeda dengan perlakuan T2 dan perlakuan T1. Sedangkan pada perlakuan T2 tidak berbeda dengan perlakuan T1.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan sumber benih dari tongkol panjang (>15 cm) meningkatkan panjang tongkol, bobot biji pertongkol, bobot biji perplot dan produksi biji perhektar.
2. Pemberian pupuk pelengkap cair dengan dosis 1 gram/ 3 liter air dapat mempercepat munculnya berbunga betina 50 %.
3. Interaksi sumber benih dari panjang tongkol berbeda dan pupuk pelengkap cair memberikan interaksi yang tidak nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Akil, M., Dahlan, H. A. 2003. Budidaya Jagung dan Desimini Teknologi. Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Bo Zhou, Zijian Zhou, Junqiang Ding, Xuecai Zhang, Cong Mu, Yabin Wu, Jingyang Gao, Yunxia Song, Shiwei Wang, Jinliang Ma, Xiantang Li, Ruixia Wang, Zongliang Xia, Jiafa Chen, and Jianyu Wu. 2018. Combining Three Mapping Strategies to Reveal Quantitative Trait Loci and Candidate Genes for Maize Ear Length. *The Plant Genome*
- Darjanto dan S., Satifah. 1990. Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan. PT. Gramedi. Jakarta.
- Djafar, z. R. 2013. Kegiatan agronomis untuk meningkatkan potensi lahan lebak menjadi sumber pangan. *J. Lahan Suboptimal* (2) 1.
- Edy and Baktiar. 2016. The Effort to Increase Waxy Corn Production as The Main Ingredient of Corn Rice Through The Application of Phosphate Solvent Extraction and Phosphate Fertilizer. *Agriculture and Agricultural Science* 9, P: 532-537..

- Effendi, S. 1990. Bercocok tanam jagung. Yayasan Guna. Jakarta.
- Hipi, A., R. N. Iriany, dan B. T. R. Erawati. 2005. Karakter Pertumbuhan dan Potensi Hasil Jagung Bersari Bebas Pada Agrokosistem Lahan Sawah di Kabupaten Lombok Timur. Diakses dari <http://faperta.wisnuwardhana.ac.id/index.php?option=comcontent&task=view&id=24&Itemid=29>.
- Lee EA dan Tracy WF. 2009. Modern Maize Breeding. In Bennetzen, J. L. and Hake, S. (Eds). Handbook of Maize Genetic and Genomics. Springer Science+Business Media LLC, New York.
- Purwono, M.S, R. Hartono. 2007. Bertanam Jagung Unggul. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Saenong, S., M. Azrai, R. Arief dan Rahmawati. 2007. Pengelolaan Benih Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.
- Sri slamet. 2009. <http://eybex.Pertanian.go.id/mobile/artikel/88668/Lima-Tepat-S-T-dalam-Aplikasi-Pemupukan>. diakses pada tanggal 09/11/2020.
- Takdir A., R. N. Iriany, M. Dachlan, F. Kasim dan A. Barata. 1998. Stabilitas hasil beberapa genotipe hibrida jagung ha-rapan. *Risalah Penelitian Jagung dan Serealia Lain*. 1(4):7-14.
- Timor, S. 2008. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan impor jagung di Indonesia. Skripsi Fakultas Ekonomi dan Manajemen. IBP. Bogor.
- Tauryska, Eka Melia. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Hasil Fermentasi Kotoran Padat Kelinci Terhadap Pertumbuhan Sambiloto (*Andrographis paniculata*, Nees) Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XII. *JUPEMASI-PBIO*. 1(1):87-92.
- Wahyuni, T. S., Setiamihardja, R., Hermiati, N. & Hendroatmojo, K. H. 2004. Variabilitas genetik, heritabilitas dan hubungan antara hasil umbi dengan beberapa karakter kuantitatif dari, 52 genotipe ubi Jalar di Kendal payak, Malang. *Zuriat*. 15(2):109-117.
- Widayati S., Direktur Pakan Ternak, Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementan. 2020. <http://ditjenpkh.pertanian.go.id/pasokan-jagung-untuk-pakan-awal-tahun-2020-aman>. Diakses pada tanggal 27/09/2020.