

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK UREA DAN BUBUK CANGKANG TELUR AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG PULUT (*Zea mays L.*)**

*The Effect of Urea Fertilizer and Chicken Egg Shell Powder on The Growth and Production of Pulut Corn (*Zea mays L.*)*

**Edy, Megawati Umar, St. Subaedah**

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia

e-mail : [edy@umi.ac.id](mailto:edy@umi.ac.id) [megawati3424@gmail.com](mailto:megawati3424@gmail.com) [st.subaeda@umi.ac.id](mailto:st.subaeda@umi.ac.id)

**ABSTRACT**

*This research was conducted in Allepolea Village, Lau District, Maros Regency, South Sulawesi Province. Aims to determine the effect of urea fertilizer and chicken egg shell powder and the interaction between the two on the growth and production of corn. The study was conducted using a factorial randomized block design (RAK). The first factor is urea fertilizer which consists of 2 levels, namely 150 kg/ha and 300 kg/ha urea. The second factor was powdered chicken eggshell which consisted of 3 levels, namely chicken eggshell powder 2,8 tons/ha, 4,8 tons/ha and 6,8 tons/ha. Each treatment combination was repeated 3 times so that 18 experimental units were obtained and each experimental unit contained 5 plant samples. Parameters observed in this study consisted of plant height, number of leaves, male flowering age 50%, female flowering age 50%, length of ear, diameter of ear, weight of seeds per ear, production of cobs per plot, weight of 100 seeds, weight of seeds per plot and production seeds per hectare. The results of this study showed that urea fertilizer dose of 300 kg/ha had a good effect on the number of leaves, length of the ear and weight of seeds per ear. Giving chicken egg shell powder at a dose of 6.8 tons/ha had a good effect on the number of leaves, 50% male flowering age and cob length. The interaction between urea fertilizer and chicken egg shell powder did not affect all of the observed parameters. The suggestion of this research is to use urea fertilizer at a dose of 300 kg/ha and chicken egg shell powder at a dose of 6,8 tons/ha in the cultivation of corn.*

**Keywords:** Corn; Urea Fertilizer; Chicken Egg Shell Powder

**PENDAHULUAN**

Tanaman jagung merupakan salah satu jenis tanaman pangan biji-bijian dari keluarga rumput-rumputan (Warisno, 2007). Jagung termasuk tanaman sereal yang bisa tumbuh hampir di seluruh dunia dan termasuk bahan pangan terpenting karena merupakan sumber karbohidrat kedua setelah beras. Tanaman jagung memiliki banyak kegunaan, hampir seluruh bagian dari tanaman jagung dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam keperluan seperti untuk bahan baku pembuatan pakan ternak, pupuk kompos, kayu bakar, bahan industri pangan, industri farmasi dan industri tekstil (Purwono dan Hartono, 2008). Kebutuhan jagung di Indonesia senantiasa meningkat dari tahun ke tahun, mengikuti perkembangan industri peternakan. Kebutuhan tersebut dipenuhi dari produksi domestik maupun impor.

Data BPS RI (2018) menunjukkan produksi jagung nasional tahun 2016 adalah 23,6 juta ton. Tren kenaikan produksi jagung terus berlanjut pada tahun 2017 menjadi 28,9 juta ton. Produksi jagung Indonesia pada tahun 2018 kembali melonjak hingga mencapai 30 juta ton. Prognosa produksi jagung pada tahun 2019 dan 2020 mengalami penurunan. Pada tahun 2019 produksi jagung mencapai 28,71 juta ton sedangkan pada tahun 2020 produksi jagung menjadi 24,95 juta ton (BKP Kementan RI, 2020).

Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2018) menyatakan neraca ekspor-import jagung baik dilihat dari sisi volume maupun nilainya menunjukkan perkembangan yang cenderung negatif, artinya lebih tinggi import daripada eksportnya. Kecenderungan ini disebabkan karena permintaan jagung yang tinggi seperti industri pakan ternak dan belum

sepenuhnya dapat dipenuhi oleh produksi jagung dalam negeri. Berdasarkan hal tersebut maka perlunya dilakukan usaha untuk membudidayakan jagung secara lebih intensif dan komersial, sehingga kualitas, kuantitas, dan kontinuitas produksinya dapat memenuhi permintaan pasar nasional dan internasional. Salah satu usaha yang dilakukan dalam meningkatkan produksi tanaman jagung yaitu dengan pemberian pupuk. Salah satu pupuk dari bahan anorganik yang dapat digunakan sebagai penyedia unsur hara bagi tanah adalah pupuk urea.

Pupuk urea merupakan pupuk buatan, dengan kandungan nitrogen sebesar 45%. Menurut Koswara (1983) bahwa tanaman jagung mengambil N sepanjang hidupnya. Nitrogen diserap tanaman selama masa pertumbuhan sampai pematangan biji, sehingga tanaman ini menghendaki tersedianya N secara terus menerus pada semua stadia pertumbuhan sampai pembentukan biji. Berdasarkan hasil penelitian Widyanto dkk (2013) menyatakan bahwa tanaman jagung yang dipupuk urea dengan dosis 300 kg/ha, menghasilkan jumlah daun tertinggi dibandingkan dengan tanaman yang diberi pupuk urea 150 kg/ha maupun 75 kg/ha.

Cangkang telur ayam merupakan limbah rumah tangga yang belum terlalu banyak dimanfaatkan, padahal limbah tersebut berpotensi untuk dijadikan sebagai pupuk organik. Menurut Machrodania dkk (2015) bahwa cangkang telur berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti kalsium karbonat, nitrogen, kalium dan fosfor karena unsur ini sangat baik untuk pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Saragih dkk (2016) menunjukkan bahwa pemberian perlakuan tepung cangkang telur dengan dosis 75 g/polybag berpengaruh nyata dalam meningkatkan jumlah dan bobot

bintil akar efektif, serta meningkatkan bobot biji kering per tanaman pada tanaman kedelai.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk urea dan bubuk cangkang telur ayam serta interaksi antara keduanya terhadap pertumbuhan dan produksi jagung.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Allepolea, Kecamatan Lau, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian dimulai pada bulan Agustus 2021 sampai November 2021. Bahan penelitian adalah benih jagung pulut uri, fungisida, pupuk urea, bubuk cangkang telur ayam, insektisida, herbisida, air, kantong plastik, label, pupuk kandang sapi dan pupuk NPK Phonska 15:15:15 sebagai pupuk dasar. Media tanam berupa tanah. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin traktor, tugal, parang, ember, timbangan digital, timbangan manual, alat penumbuk, blender, alat saringan, alat semprot, tali, *grain moisture tester* (alat ukur kadar air biji), jangka sorong, meteran, penggaris, gunting, papan sampel, kamera, mesin pipilan jagung dan alat tulis menulis.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor, terdapat 9 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah dosis pupuk urea (U) terdiri dari 2 taraf, yaitu:

U1 = 150 kg/ha (63 g/petak)

U2 = 300 kg/ha (126 g/petak)

Faktor kedua adalah bubuk cangkang telur ayam (C) terdiri dari 3 taraf, yaitu:

C1 = 2,8 ton/ha (1,176 kg/petak)

C2 = 4,8 ton/ha (2,016 kg/petak)

C3 = 6,8 ton/ha (2,856 kg/petak)

Parameter pengamatan pada penelitian ini yaitu tinggi tanaman, jumlah

daun, umur berbunga jantan 50%, umur berbunga betina 50%, panjang tongkol, diameter tongkol, bobot biji per tongkol, produksi tongkol per petak, bobot 100 biji, bobot biji per petak dan produksi biji per hektar.

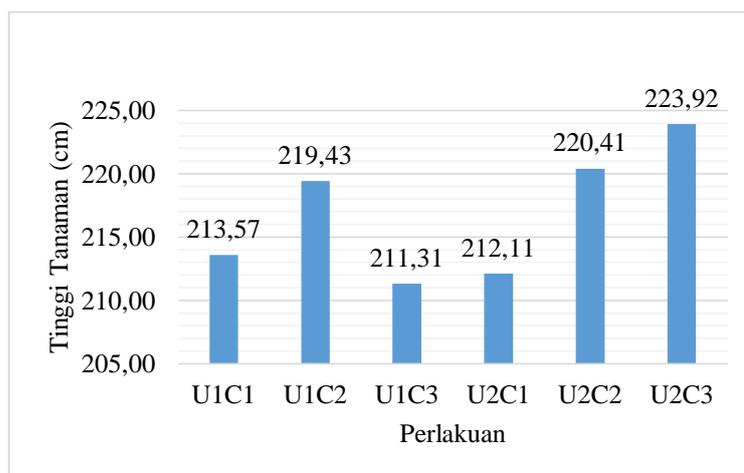
Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam, apabila terdapat pengaruh yang signifikan maka dilakukan uji lanjut dengan

menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf signifikansi 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk urea dan bubuk cangkang telur ayam serta interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman jagung.



Gambar 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Jagung (cm)

Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman jagung cenderung tertinggi yaitu pada perlakuan pupuk urea dosis 300 kg/ha dengan bubuk cangkang telur ayam dosis 6,8 ton/ha (U2C3) dengan nilai rata-rata tinggi tanaman 223,92 cm, sedangkan rata-rata tinggi tanaman jagung cenderung terendah yaitu pada perlakuan pupuk urea dosis 150 kg/ha dengan bubuk cangkang telur ayam dosis 6,8 ton/ha (U1C3) dengan nilai rata-rata tinggi tanaman 211,31 cm.

### Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk urea berpengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah daun. Perlakuan bubuk cangkang telur ayam berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun, tetapi interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun.

Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Jagung (helai) dengan Pemberian Pupuk Urea dan Bubuk Cangkang Telur Ayam

Pupuk Urea	Bubuk Cangkang Telur Ayam			Rataan	NP BNT 5%
	2,8 ton/ha	4,8 ton/ha	6,8 ton/ha		
150 kg/ha	12,27	13,00	12,93	12,73 <sup>a</sup>	0,73
300 kg/ha	12,93	13,53	14,33	13,60 <sup>b</sup>	
Rataan	12,60 <sup>a</sup>	13,27 <sup>ab</sup>	13,63 <sup>b</sup>		
NP BNT 5%	0,89				

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Tabel 2 menunjukkan hasil uji BNT 5% pada parameter rata-rata jumlah daun terbanyak yaitu perlakuan bubuk cangkang telur ayam dengan dosis 6,8 ton/ha berbeda nyata dengan perlakuan bubuk cangkang telur ayam dosis 2,8 ton/ha, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan bubuk cangkang telur ayam dosis 4,8 ton/ha. Perlakuan pupuk urea dengan dosis 300 kg/ha berbeda nyata dengan perlakuan pupuk urea dengan dosis 150 kg/ha.

#### Umur Berbunga Jantan 50%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan bubuk cangkang telur ayam berpengaruh sangat nyata terhadap parameter umur berbunga jantan 50% sedangkan perlakuan pupuk urea dan interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter umur berbunga jantan 50%.

Tabel 3. Umur Berbunga Jantan 50% (hst) dengan Pemberian Pupuk Urea dan Bubuk Cangkang Telur Ayam

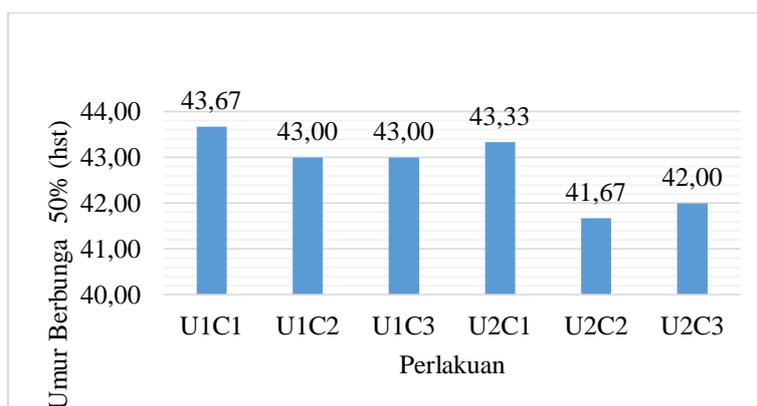
Pupuk Urea	Bubuk Cangkang Telur Ayam			Rataan
	2,8 ton/ha	4,8 ton/ha	6,8 ton/ha	
150 kg/ha	40,67	39,67	39,33	39,89
300 kg/ha	40,00	39,00	39,33	39,44
Rataan	40,33 <sup>b</sup>	39,33 <sup>a</sup>	39,33 <sup>a</sup>	
NP BNT 5%	0,88			

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Tabel 3 hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa rata-rata umur berbunga jantan 50% tercepat yaitu dengan perlakuan bubuk cangkang telur ayam dengan dosis 4,8 ton/ha dan 6,8 ton/ha berbeda nyata dengan perlakuan bubuk cangkang telur ayam dosis 2,8 ton/ha dan antara dosis 4,8 ton/ha dan dosis 6,8 ton/ha tidak berbeda nyata.

#### Umur Berbunga Betina 50%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk urea dan bubuk cangkang telur ayam serta interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter umur berbunga betina 50% tanaman jagung.



Gambar 2. Rata-rata Umur Berbunga Betina 50% Tanaman Jagung (hst)

Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata umur berbunga betina 50% tanaman jagung cenderung tercepat yaitu pada perlakuan pupuk urea dosis 300 kg/ha

dengan bubuk cangkang telur ayam dosis 4,8 ton/ha (U2C2), sedangkan rata-rata umur berbunga betina 50% tanaman jagung terlambat yaitu pada perlakuan

pupuk urea dosis 150 kg/ha dengan bubuk cangkang telur ayam dosis 2,8 ton/ha (U1C1).

### Panjang Tongkol

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk

urea dan bubuk cangkang telur ayam berpengaruh sangat nyata terhadap parameter panjang tongkol sedangkan interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tongkol.

Tabel 4. Panjang Tongkol (cm) dengan Pemberian Pupuk Urea dan Bubuk Cangkang Telur Ayam

Pupuk Urea	Bubuk Cangkang Telur Ayam			Rataan	NP BNT 5%
	2,8 ton/ha	4,8 ton/ha	6,8 ton/ha		
150 kg/ha	12,91	13,44	14,31	13,56 <sup>a</sup>	0,77
300 kg/ha	14,63	15,49	15,58	15,23 <sup>b</sup>	
Rataan	13,77 <sup>a</sup>	14,46 <sup>ab</sup>	14,95 <sup>b</sup>		
NP BNT 5%	0,94				

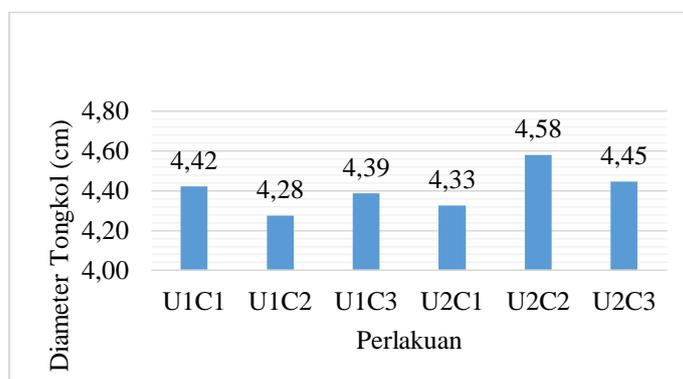
Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Tabel 4 hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa rata-rata panjang tongkol tanaman jagung terpanjang yaitu perlakuan pupuk urea dengan dosis 300 kg/ha berbeda nyata dengan perlakuan pupuk urea dosis 150 kg/ha. Perlakuan bubuk cangkang telur ayam dengan dosis 2,8 ton/ha berbeda nyata dengan perlakuan bubuk cangkang telur ayam dengan dosis 6,8 ton/ha, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan bubuk cangkang telur ayam dengan

dosis 4,8 ton/ha. Antara perlakuan dosis 4,8 ton/ha tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 6,8 ton/ha.

### Diameter Tongkol

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk urea dan bubuk cangkang telur ayam serta interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter diameter tongkol tanaman jagung.



Gambar 3. Rata-rata Diameter Tongkol Tanaman Jagung (cm)

Gambar 3 menunjukkan bahwa rata-rata diameter tongkol tanaman jagung cenderung lebih panjang yaitu pada perlakuan pupuk urea dengan dosis 300 kg/ha dengan bubuk cangkang telur ayam dosis 4,8 ton/ha (U2C2) dengan nilai rata-rata diameter tongkol 4,58 cm, sedangkan rata-rata diameter tongkol tanaman jagung

cenderung lebih pendek yaitu pada perlakuan pupuk urea dosis 150 kg/ha dengan bubuk cangkang telur ayam dosis 4,8 ton/ha (U1C2) dengan nilai rata-rata diameter tongkol 4,28 cm.

### Bobot Biji Per Tongkol

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk

urea berpengaruh sangat nyata terhadap parameter bobot biji per tongkol sedangkan perlakuan bubuk cangkang

telur ayam dan interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter bobot biji per tongkol.

Tabel 5. Bobot Biji Per Tongkol (g) dengan Pemberian Pupuk Urea dan Bubuk Cangkang Telur Ayam

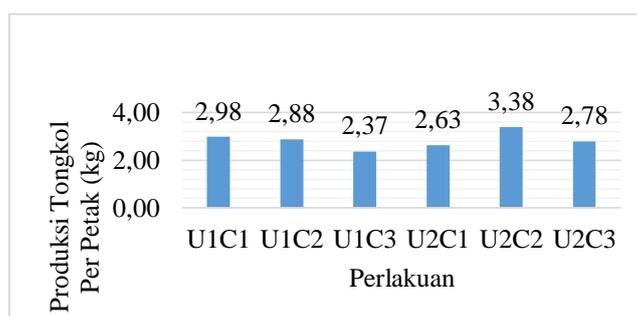
Pupuk Urea	Bubuk Cangkang Telur Ayam			Rataan	NP BNT 5%
	2,8 ton/ha	4,8 ton/ha	6,8 ton/ha		
150 kg/ha	84,24	81,35	88,73	84,77 <sup>a</sup>	15,22
300 kg/ha	95,43	109,47	102,72	102,54 <sup>b</sup>	
Rataan	89,84	95,41	95,72		

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Tabel 5 hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa rata-rata bobot biji per tongkol tanaman jagung terbanyak yaitu perlakuan pupuk urea dengan dosis 300 kg/ha berbeda nyata dengan perlakuan pupuk urea dosis 150 kg/ha.

### Produksi Tongkol Per Petak

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk urea dan bubuk cangkang telur ayam serta interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter produksi tongkol per petak tanaman jagung.



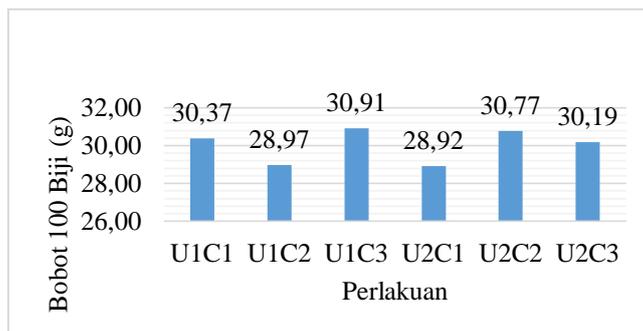
Gambar 4. Rata-rata Produksi Tongkol Per Petak (kg)

Gambar 4 menunjukkan bahwa rata-rata produksi tongkol per petak tanaman jagung tertinggi cenderung lebih tinggi yaitu pada perlakuan pupuk urea dosis 300 kg/ha dengan bubuk cangkang telur ayam dosis 4,8 ton/ha (U2C2) dengan nilai rata-rata produksi tongkol per petak 3,38 kg, sedangkan rata-rata produksi tongkol per petak tanaman jagung cenderung lebih rendah yaitu pada perlakuan pupuk urea dosis 150 kg/ha dengan bubuk cangkang

telur ayam dosis 6,8 ton/ha (U1C3) dengan nilai rata-rata produksi tongkol per petak 2,37 kg.

### Bobot 100 Biji

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk urea dan bubuk cangkang telur ayam serta interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter bobot 100 biji.



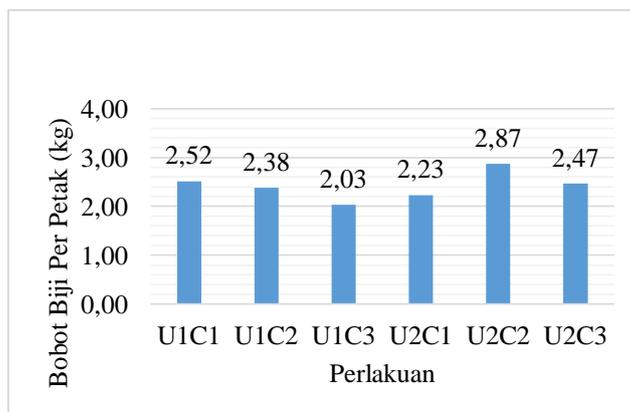
Gambar 5. Rata-rata Bobot 100 Biji Tanaman Jagung (g)

Gambar 5 menunjukkan bahwa rata-rata bobot 100 biji tanaman jagung cenderung lebih tinggi yaitu pada perlakuan pupuk urea dosis 150 kg/ha dengan bubuk cangkang telur ayam dosis 6,8 ton/ha (U1C3) dengan nilai rata-rata bobot 100 biji 30,91 g, sedangkan rata-rata bobot 100 biji tanaman jagung cenderung lebih rendah yaitu pada perlakuan pupuk urea dengan dosis 300 kg/ha dengan bubuk cangkang telur ayam dosis 2,8 ton/ha

(U2C1) dengan nilai rata-rata bobot 100 biji 28,92 g.

### Bobot Biji Per Petak

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk urea dan bubuk cangkang telur ayam serta interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter bobot biji per petak.



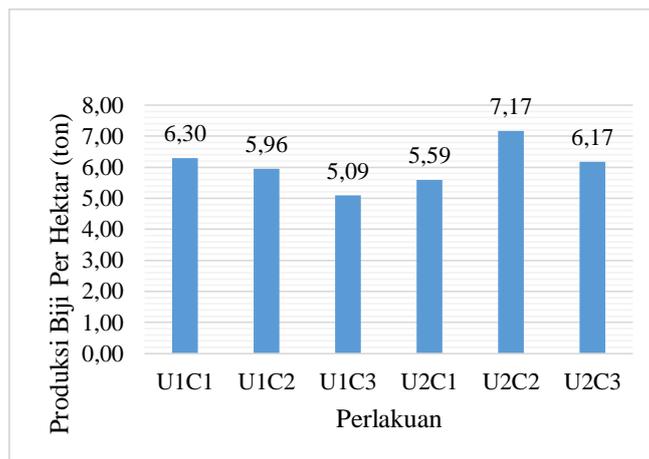
Gambar 6. Rata-rata Bobot Biji Per Petak Tanaman Jagung (kg)

Gambar 6 menunjukkan bahwa rata-rata bobot biji per petak tanaman jagung cenderung lebih tinggi yaitu pada perlakuan pupuk urea dengan dosis 300 kg/ha dengan bubuk cangkang telur ayam dosis 4,8 ton/ha (U2C2) dengan nilai rata-rata bobot biji per petak 2,87 kg, sedangkan rata-rata bobot biji per petak tanaman jagung cenderung lebih rendah yaitu pada perlakuan pupuk urea dengan dosis 150 kg/ha dengan bubuk cangkang telur ayam dosis 6,8 ton/ha (U1C3)

dengan nilai rata-rata bobot biji per petak 2,03 kg.

### Produksi Biji Per Hektar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk urea dan bubuk cangkang telur ayam serta interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter produksi biji per hektar.



Gambar 7. Rata-rata Produksi Biji Per Hektar Tanaman Jagung (ton/ha)

Gambar 7 menunjukkan bahwa rata-rata produksi biji per hektar tanaman jagung cenderung lebih tinggi yaitu pada perlakuan pupuk urea dosis 300 kg/ha dengan bubuk cangkang telur ayam dosis 4,8 ton/ha (U2C2) dengan nilai rata-rata bobot biji per petak 7,17 ton, sedangkan rata-rata produksi biji per hektar tanaman jagung cenderung lebih rendah yaitu pada perlakuan pupuk urea dosis 150 kg/ha dengan bubuk cangkang telur ayam dosis 6,8 ton/ha (U1C3) dengan nilai rata-rata bobot biji per petak 5,09 ton.

### Komponen Pertumbuhan Tanaman Jagung

Hasil pengamatan pertumbuhan tanaman jagung pada jumlah daun menunjukkan perlakuan U2 (pupuk urea dengan dosis 300 kg/ha) diperoleh daun yang lebih banyak. Hal ini disebabkan karena suplai nitrogen dalam jumlah besar yang terkandung dalam pupuk urea dapat menghasilkan tanaman dengan pembentukan daun yang lebih banyak. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Widyanto dkk (2013) menyatakan bahwa tanaman jagung yang dipupuk urea dengan dosis 300 kg/ha, menghasilkan jumlah daun tertinggi dibandingkan dengan tanaman yang diberi pupuk urea 150 kg/ha maupun 75 kg/ha. Agustina (1990) juga menambahkan bahwa pada umur 28 hst dan 42 hst tanaman jagung

masih berada pada fase vegetatif sehingga memerlukan suplai nitrogen dalam jumlah yang besar untuk pembentukan biomassa, sehingga pemberian pupuk urea dengan dosis maksimum (300 kg/ha) akan menghasilkan tanaman dengan pembentukan daun yang lebih banyak dibandingkan dengan tanaman yang diberi pupuk urea dengan dosis rendah.

Pemberian bubuk cangkang telur ayam juga berpengaruh terhadap jumlah daun, dimana jumlah daun terbanyak diperoleh pada perlakuan C3 (bubuk cangkang telur ayam dengan dosis 6,8 ton/ha). Pertambahan jumlah daun pada tanaman disebabkan oleh unsur hara yang terdapat dalam bubuk cangkang telur ayam, salah satunya unsur kalium yang dapat memacu jumlah daun pada tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Tisdale dkk (1975) menyatakan bahwa kalium (K) dapat meningkatkan jumlah daun dan jumlah akar karena kalium memainkan peran penting dalam fotosintesis dimana lebih dari 50% dari total unsur ini pada daun terkonsentrasi di kloroplas. Pemberian kalium akan meningkatkan laju fotosintesis sehingga dapat meningkatkan kandungan fotosintat pada tanaman. Samadi (1997) juga menambahkan, bahwa unsur kalium diperlukan tanaman untuk pembentukan karbohidrat, kekuatan daun, ketebalan daun dan pembesaran daun. Hal tersebut juga didukung oleh Rahmawan

dkk (2019) bahwa tanaman yang diberi kalium dalam jumlah yang cukup dapat menghasilkan daun yang lebih banyak dan kemampuan fotosintesis meningkat.

#### **Komponen Produksi Tanaman Jagung**

Hasil pengamatan produksi tanaman jagung pada rata-rata umur berbunga jantan 50% tanaman jagung tercepat terdapat pada perlakuan C3 (bubuk cangkang telur ayam dengan dosis 6,8 ton/ha). Hal ini disebabkan karena bubuk cangkang telur ayam dapat memberikan ketersediaan kalsium dan unsur hara lain yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga dapat memacu pembungaan dan pembuahan pada tanaman tersebut dan mampu mendukung proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis sehingga pemanfaatan unsur hara lebih efisien. Selain itu, unsur hara kalsium dapat meningkatkan penyerapan  $\text{NH}_4$  dan meningkatkan pembentukan malai. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fenn dkk (1995) bahwa peningkatan kalsium yang dapat larut meningkatkan penyerapan  $\text{NH}_4$  dan kalium oleh tanaman sehingga meningkatkan translokasi metabolit untuk pembentukan malai dan laju fotosintesis.

Hasil pengamatan produksi tanaman jagung pada panjang tongkol menunjukkan bahwa perlakuan U2 (pupuk urea dengan dosis 300 kg/ha) merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan panjang tongkol (15,23 cm). Hal ini disebabkan adanya unsur N yang berfungsi dalam proses perkembangan jaringan tanaman seperti pembelahan sel, perpanjangan, dan pembesaran sel sehingga dapat memicu peningkatan panjang tongkol tanaman jagung. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mimbar (1990), yang menyatakan bahwa pemupukan N mengakibatkan meningkatnya panjang tongkol dan diameter tongkol jagung.

Pemberian bubuk cangkang telur ayam juga berpengaruh terhadap panjang tongkol, di mana panjang tongkol terbaik diperoleh pada perlakuan C3 (bubuk

cangkang telur ayam dengan dosis 6,8 ton/ha). Hal ini disebabkan karena cangkang telur mengandung unsur fosfor yang dapat mendukung pembentukan biji. Penggunaan unsur fosfor pada tanaman sangat menunjang pada saat pembentukan biji sehingga menjadi bentuk yang sempurna, mempercepat pemasakan buah dan menstimulir pembentukan akar pada awal pertumbuhan. Hal ini sejalan dengan pendapat Sumarno (1993), bahwa fosfor sangat dibutuhkan tanaman saat pembentukan tongkol, mengaktifkan pengisian tongkol dan mempercepat pemasakan biji.

Hasil pengamatan produksi tanaman jagung pada bobot biji per tongkol menunjukkan bahwa perlakuan U2 (pupuk urea dengan dosis 300 kg/ha) merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan bobot biji per tongkol (102,53 gram). Hal ini diduga bahwa pemberian pupuk urea pada tanaman memberikan pengaruh baik dalam pembentukan biji jagung. Hal ini sesuai dengan pernyataan Puspawati dkk (2016) yang menyatakan bahwa dalam pembentukan biji jagung unsur N yang terkandung dalam pupuk urea sangat berpengaruh karena merupakan unsur penting bagi pembelahan sel yang akan menunjang pertumbuhan tanaman baik bertambahnya ukuran dan volume. Selain itu, Khairiyah dkk (2017) menyatakan bahwa terpenuhinya kebutuhan unsur hara menyebabkan metabolisme berjalan secara optimal sehingga pembentukan protein, karbohidrat dan pati tidak terhambat, akibatnya akumulasi bahan hasil metabolisme pada pembentukan biji akan meningkat sehingga biji yang terbentuk memiliki ukuran dan berat yang maksimal.

Berdasarkan hasil analisis data secara statistik diketahui bahwa kombinasi perlakuan pupuk urea dan bubuk cangkang telur ayam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi diantara keduanya. Hal ini disebabkan oleh kedua faktor yang

diteliti yaitu pupuk urea dan bubuk cangkang telur ayam yang belum menunjukkan adanya kerja sama untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. Peranan dari salah satu faktor atau peranan dari masing-masing perlakuan saling menetralsisir sehingga interaksi kedua perlakuan yang diuji tidak mempengaruhi pola aktifitas tanaman secara keseluruhan. Menurut Hanafiah (2010), apabila tidak ada interaksi, berarti pengaruh suatu faktor sama untuk semua taraf faktor lainnya dan sama dengan pengaruh utamanya. Sesuai dengan pernyataan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kedudukan dari kedua faktor adalah sama-sama mendukung pertumbuhan tanaman, tetapi tidak saling mendukung bila salah satu faktor menutupi faktor lainnya. Untuk memperoleh efisiensi yang tinggi dari suatu pemupukan perlu diperhatikan beberapa faktor yang ikut menentukan efisiensi penggunaan pupuk yaitu : (1) sifat dan ciri tanah, (2) sifat dan kebutuhan tanaman, (3) pola pertanian, (4) jenis pupuk dan sifatnya, (5) dosis pupuk, (6) waktu pemupukan, (7) metode atau cara pemupukan (Hasibuan, 2010).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Pupuk urea dosis 300 kg/ha berpengaruh baik terhadap jumlah daun, panjang tongkol dan bobot biji per tongkol.
2. Bubuk cangkang telur ayam dosis 6,8 ton/ha berpengaruh baik terhadap jumlah daun, umur berbunga jantan 50% dan panjang tongkol.
3. Interaksi antara dosis pupuk urea dan bubuk cangkang telur ayam tidak berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh disarankan untuk menggunakan

pupuk urea dosis 300 kg/ha dan bubuk cangkang telur ayam dosis 6,8 ton/ha dalam budidaya tanaman jagung.

## DAFTAR PUSTAKA

- [BKP] Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian RI. 2020. Prognosa Produksi Jagung 2019-2020. <http://bkp.pertanian.go.id/storage/app/media/2021/Prognosa%20Produksi%202019.pdf>, <https://www.pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=4639>. Diakses pada Tanggal 31 Januari 2022.
- [BPS] Badan Pusat Statistik RI. 2018. Produksi Jagung Indonesia Tahun 2014-2015. [https://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017\(pdf\)/23ProdJagung.pdf](https://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017(pdf)/23ProdJagung.pdf). Diakses pada Tanggal 28 Januari 2021.
- Agustina, L. 1990. Dasar Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta. p.47
- Fenn, LB., B. Hassanein dan C.M. Burcks, 1995, Calcium - Ammonium Effects on Growth and Yield of Small Grain. *Agronomy Journal* 87 : 1041 – 1046.
- Hanafiah, K.A., 2010. Rancangan Percobaan. Jakarta: Rajawali Pers.
- Khairiyah SK, Muhammad I, Sariyu E, Norlian, Mahdiannoor. 2017. Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Terhadap Berbagai Dosis Pupuk Organik Hayati Pada Lahan Rawa Lebak. *Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Amuntai. Ziraa'ah* 42(3): 230-240.
- Koswara. J., 1983. Jagung. Jurusan Agronomi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor. 50 hal.
- Machrodania; Yuliani dan Evi Ratnasari. 2015. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Kulit Pisang,

- Kulit Telur dan *Gracillaria gigas* terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai *var Anjasmoro*. *Jurnal Lentera Bio*, 4(3). ISSN: 2252-3979.
- Mimbar, S.M. 1990. Pola Pertumbuhan dan Hasil Jagung Kretek Karena Pengaruh Pupuk N. *Jurnal Agrivita* 13(3).
- Purwono, M.S., dan Hartono, R. 2008. Bertanam Jagung Unggul. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2018. Outlook Jagung 2018. <http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/epublikasi/outlook/2018/Outlook%20Jagung%202018/files/assets/basic-html/page50.html>. Diakses pada Tanggal 21 Maret 2021.
- Puspawati, S., Sutari W, Kusumiyati. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dan Dosis Pupuk N, P, K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. Var Rugosa Bonaf* ) Kultivar Talenta. *Jurnal Kultivasi* 15 (3).
- Rahmawan, Indra Setya., A. Zaidul Arifin., dan Sulistyawati. 2019. Pengaruh Pemupukan Kalium (K) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis (*Brassica oleraceae var. capitata, L.*). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 3(1), 17-23.
- Samadi, B. 1997. Usaha Tani Kentang. Yogyakarta: Kanisius.
- Saragih, Sri Dora., Yaya Hasanah., dan Eva Sartini Bayu. 2016. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill.*) Terhadap Aplikasi Pupuk Hayati dan Tepung Cangkang Telur. *Jurnal Agroteknologi*, 4(3), 2167–2172.
- Sumarno, M. S. 1993. Sistem Unsur Hara Tanaman. Universitas Brawijaya. Malang.
- Tisdale. S.L, W.L. Nelson and J.P. Beaton. 1975. Soil Fertility and Fertilizers 3<sup>rd</sup> edition. Collier McMillan Publishing Company. New York. 745 hal.
- Warisno. 2007. Jagung Hibrida. Yogyakarta: Kanisius.
- Widyanto, Arief., Husni Thamrin Sebayang., dan Sardjono Soekartomo. 2013. Pengaruh Pengaplikasian Zeolit dan Pupuk Urea pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. saccharata Sturt.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(4), 378–388.
- Widyanto, Arief., Husni Thamrin Sebayang., dan Sardjono Soekartomo. 2013. Pengaruh Pengaplikasian Zeolit dan Pupuk Urea pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. saccharata Sturt.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(4), 378–388.