



## RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG KAPRI (*Pisum sativum* L.) AKIBAT PEMBERIAN KONSENTRASI POC DAN DOSIS POSFOR

Irawaty Rosalyne

Fakultas Pertanian, Universitas Simalungun, Pematang Siantar, Indonesia  
Email: irawatymedan@gmail.com

### Abstract

Capri beans are a type of legume that is widely used in cooking. Capri beans also contain vitamins, minerals, and nutrients that are good for heart and bone health. One factor that plays an important role in increasing productivity in capri bean plants is fertilisation, both organic and inorganic fertilisers. This study was conducted to determine the response of growth and production of capri bean plants (*pisum sativum* l.) due to the provision of poc concentrations and phosphorus doses, so research was conducted in Pematang Siantar, Simalungun Regency with an altitude of  $\pm 700$  m above sea level in March-May 2022 using a factorial Randomised Group Design (RAK) with a total of 16 treatment combinations, a total of 3 replications, a total of 50 plants per plot, and a plot size of 200cm x 200cm. Parameters observed were plant height (cm), number of pods per plant, number of pods per plot, pod weight per plant (g), pod weight per plot (kg). The results showed that Poc fertiliser had a real response to the parameters of plant height, number of pods per plot, weight of pods per plant and weight of pods per plot at the age of 4 weeks, 5 weeks, and 6 weeks. The combination of poc and phosphorus fertiliser had a real response to the parameters of plant height, number of pods per plot, weight of pods per plant and weight of pods per plot at the age of 4 weeks, 5 weeks, and 6 weeks.

Keywords: Capri beans, POC and phosphorus dosage.

### Abstrak

Kacang kapri merupakan salah satu jenis polong-polongan yang banyak digunakan dalam masakan. kacang kapri juga mengandung vitamin, mineral, serta nutrisi yang baik untuk kesehatan jantung dan tulang. Salah satu faktor yang berperan penting dalam peningkatan produktivitas pada tanaman kacang kapri adalah pemupukan, baik itu pupuk organik maupun anorganik. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang kapri (*pisum sativum* l.) akibat pemberian konsentrasi poc dan dosis posfor maka dilakukan penelitian di Pematang Siantar, Kab.Simalungun dengan ketinggian  $\pm 700$  m dpl pada bulan Maret-Mei 2022 dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan jumlah 16 kombinasi perlakuan, jumlah 3 ulangan, jumlah per plot 50 tanaman, dan ukuran plot 200cm x 200cm. Parameter yang diamati tinggi tanaman (cm), Jumlah polong per tanaman, Jumlah polong per plot, Berat polong per tanaman (g), Berat polong per plot (kg). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemberian Poc ada respon nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah polong per plot, berat polong per tanaman dan berat polong per plot pada umur 4 MST, 5 MST, dan 6 MST. Pemberian pupuk Posfor ada respon nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah polong per plot, berat polong per tanaman dan berat polong per plot pada umur 4 MST, 5 MST, dan 6 MST. Kombinasi pemberian poc dan pupuk Posfor ada respon nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah polong per plot, berat polong per tanaman dan berat polong per plot pada umur 4 MST, 5 MST, dan 6 MST.

Kata Kunci: Kacang Kapri, POC dan Dosis Posfor.

## 1. Pendahuluan

Kacang kapri merupakan salah satu jenis polong-polongan yang banyak digunakan dalam masakan. Tak hanya enak, kacang kapri juga mengandung vitamin, mineral, serta nutrisi yang baik untuk kesehatan jantung dan tulang. Di Indonesia sering juga disebut dengan nama kacang ercis. Tanaman ini sudah di budidayakan di berbagai daerah di Indonesia terutama di dataran tinggi. Berbeda dari jenis kacang lainnya, kacang kapri dipanen saat masih muda dan bagian bijinya belum berkembang sempurna (Setyaningrum & Saporinto, 2012), sehingga wajar jika kacang kapri ini lunak saat dikonsumsi. Sebab saat tua, kacang kapri akan mengeras dan tidak enak lagi dikonsumsi (Sunarjono, 2012).

Salah satu faktor yang berperan penting dalam peningkatan produktivitas pada tanaman kacang kapri adalah pemupukan, baik itu pupuk organik maupun anorganik. Pupuk organik adalah pupuk yang berperan dalam meningkatkan aktivitas biologi, kimia, dan fisik tanah

sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman (Pranata, 2010). Adapun kelebihan pupuk organik yang paling terkenal adalah memperbaiki struktur tanah (Indriani, 2011), Salah satu pupuk organik cair adalah Ampas Kelapa dan Kotoran Ayam, ampas kelapa masih mengandung berbagai zat yang dapat dimanfaatkan. Kandungan yang terdapat pada kelapa antara lain kalori, air, protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, vitamin A, vitamin B1 dan vitamin C (Banu, 2020).

Hasil analisis menunjukkan bahwa ampas kelapa sebagai produk samping pengolahan minyak kelapa murni masih memiliki kadar protein kasar yang relatif tinggi, yaitu sebesar 11,35% dengan kadar lemak kasar 23,36%, kandungan serat makanan 5,72%, serat kasar 14,97%, kadar abu 3,04%, pencernaan bahan kering in vitro 78,99%, pencernaan bahan organik in vitro 98,19% (Kristianto, 2023). maka pembuatan pupuk organik berbahan limbah ampas kelapa untuk tanaman dapat menjadi solusi bagi petani, khususnya pertanian perkotaan (Farhan et al., 2018).

Pupuk anorganik merupakan pupuk buatan, maupun pupuk alam yang terbuat dari senyawa kimia yang mudah larut dan siap diserap tanaman tanpa memerlukan proses penguraian. Adapun kelebihan pupuk anorganik yaitu dapat merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya cabang, batang, daun, dan berperan penting dalam pembentukan hijau daun (Zainal et al., 2014). Salah satu pupuk anorganik adalah pupuk Posfor SP-36 yang berperan penting dalam kebanyakan reaksi enzim yang tergantung kepada fosforilase (Suratman, 2022)

Fosfor (P) merupakan salah satu unsur hara makro yang sangat diperlukan oleh tanaman. Fosfor termasuk unsur hara esensial bagi tanaman dengan fungsi sebagai pemindah energi sampai segi gen, yang tidak dapat digantikan hara lain. Ketidacukupan pasokan P menjadikan tanaman tidak tumbuh maksimal atau potensi hasilnya tidak maksimal atau tidak melengkapi proses reproduktif normal (Lubis & Hidayat, 2019). Ketersediaan hara fosfor menjadi salah satu faktor kesuburan tanah, Karena itu fosfor sangat diperlukan dalam pertumbuhan tanaman.

## 2. Bahan dan Metode

Penelitian ini dilakukan di Pematang Siantar, Kab.Simalungun dengan ketinggian  $\pm$  700 m dpl pada bulan Maret-Mei 2022. Alat yang di perlukan dalam penelitian ini adalah Cangkul, Parang, Hand-Sprayer, Garu, meteran, tali rafia. Turus/lanjaran, papan label, gembor, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah Benih Kacang Kapri varietas Lokal panjang, Pupuk organik cair (Ampa Kelapa dan Kotoran ayam), Posfor (Sp-36), dan Insektisida.

Metode yang digunakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor, factor Pertama konsentrasi POC pupuk organik cair (Ampas kelapa dan kotoran ayam) dengan 4 taraf yaitu :  $K_0$  = Tanpa Poc/liter air,  $K_1$  = 50 ml Poc/liter air  $K_2$  = 100 ml Poc/liter air,  $K_3$  = 150 ml Poc/liter air, factor kedua dosis fosfor terdiri 4 taraf yaitu :  $P_1$  = Posfor 480 g/plot,  $P_2$  = Posfor 720 g/plot,  $P_3$  = Posfor 960 g/plot,  $P_4$  = Posfor 1200 g/plot dengan 3 ulangan.

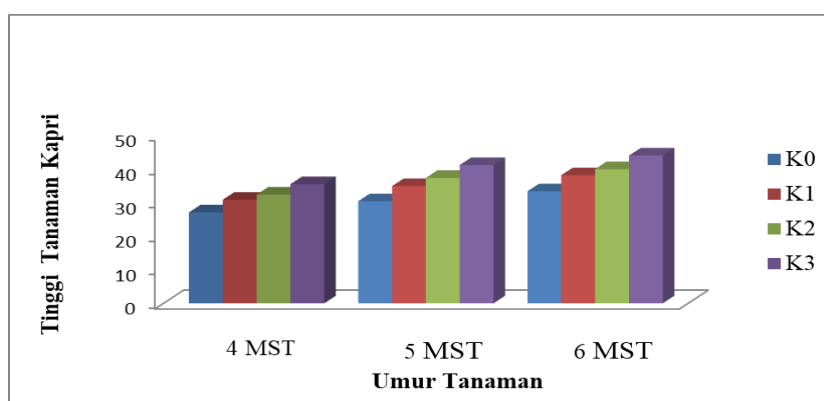
Parameter pengamatan berupa tinggi tanaman (cm), Jumlah polong per tanaman, Jumlah polong per plot, Berat polong per tanaman (g), Berat polong per plot (kg). Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter tanaman yang diamati dilakukan perhitungan dengan model matematis analisis sidik ragam, apabila dari analisis sidik ragam

terdapat pengaruh nyata(\*), maka dilakukan dengan uji beda rata-rata dengan uji beda nyata terkecil (BNT) 5 %.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Tinggi tanaman (cm)

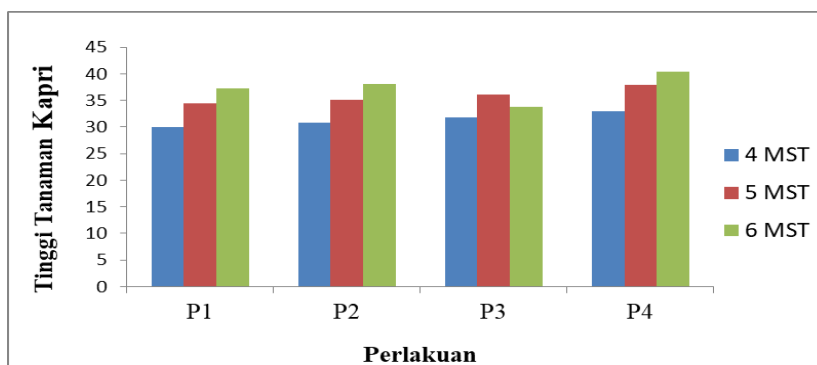
Hasil rata-rata tinggi tanaman dapat dilihat pada gambar 1 menunjukkan, pada umur 4,5 dan 6 MST tanaman tertinggi pada K3 masing-masing 27,03cm, 30,35 cm dan 33,30 cm dan terpendek pada K0 masing-masing 27,03cm, 30,35 cm dan 33,30 cm. POC juga dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, merangsang pertumbuhan cabang produksi, meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, mengurangi gugurnya daun, bunga, dan bakal buah (Prasetyawati et al., 2019).



**Gambar 1.** Histogram respon konsentrasi POC terhadap Tinggi Tanaman Kapri pada Umur 4, 5, dan 6 MST.

Posfor sangat berperan penting dalam pertumbuhan Kapri karena Posfor mengandung Unsur hara N, P dan K yang sangat dibutuhkan oleh daun, batang cabang dan perakaran. Fosfor adalah salah satu unsur esensial yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi optimum. Fosfor merupakan komponen enzim dan protein, ATP, RNA, DNA yang mempunyai fungsi penting dalam proses fotosintesis, penggunaan gula dan pati, serta transfer energi. Tidak ada unsur lain yang dapat menggantikan fungsi Fosfor pada tanaman, sehingga tanaman harus mendapatkan fosfor yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Defisiensi Fosfor menyebabkan pertumbuhan tanaman lambat, lemah, dan kerdil (Sumarni et al., 2012), ditunjukkan dari gambar 2 yang menunjukkan pada umur 4, 5, dan 6 MST tanaman tertinggi pada P4 masing-masing 32,90cm, 37,90cm dan 40,44cm dan tanaman terpendek pada P1 masing-masing 29,99cm, 34,48cm dan 37,34cm.

Untuk lebih jelas respon pemberian dosis Posfor terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada gambar 2.

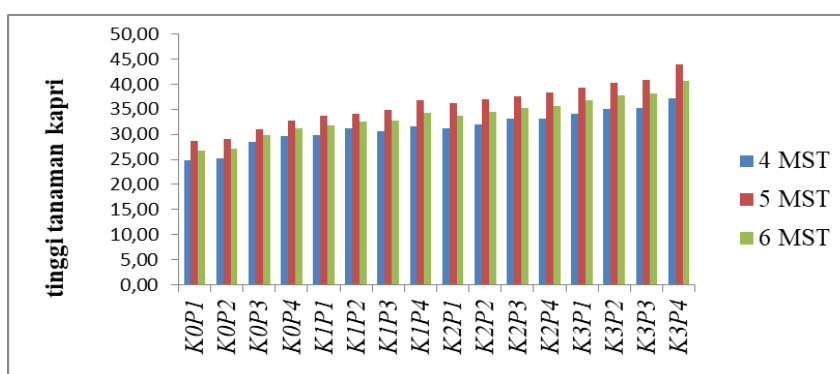


**Gambar 2.** Histogram respon pemberian dosis pupuk Posfor Terhadap Pertumbuhan Tinggi tanaman Kapri pada Umur 4, 5, 6 MST.

Pada interaksi kedua perlakuan ini ditunjukkan bahwa tanaman tertinggi pada umur 4, 5 dan 6 MST pada K3P4 masing-masing 37,26cm, 43,89cm, 46,54cm dan terpendek pada K0P1 masing-masing 24,84cm, 28,59cm, 31,55cm.

Hal ini bisa terjadi karena kandungan yang terdapat pada POC dan Posfor sesuai dengan kebutuhan tanaman Kapri, kandungan N, P, dan K berfungsi untuk mempercepat perakaran, meningkatkan pertumbuhan daun dan buah. Menurut (Hadisuwito, 2012) fungsi Nitrogen bagi tanaman adalah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, menyehatkan pertumbuhan daun dan biji, tanaman lebih hijau, dan meningkatkan perkembangan mikroorganisme dalam tanah. Menurut (Safitri, 2021) bahwa Fosfor dalam tanaman berfungsi mempercepat pertumbuhan akar semai, dapat mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, dapat meningkatkan biji-bijian. Menurut (Kusuma, 2014) fungsi Kalium adalah esensial dalam sintesis protein, penting dalam pemecahan karbohidrat, proses pemberian energi bagi tanaman, membantu dalam keseimbangan ion dalam tanaman, membantu tanaman mengatasi gangguan penyakit, penting dalam pembentukan buah, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap iklim yang tidak menguntungkan.

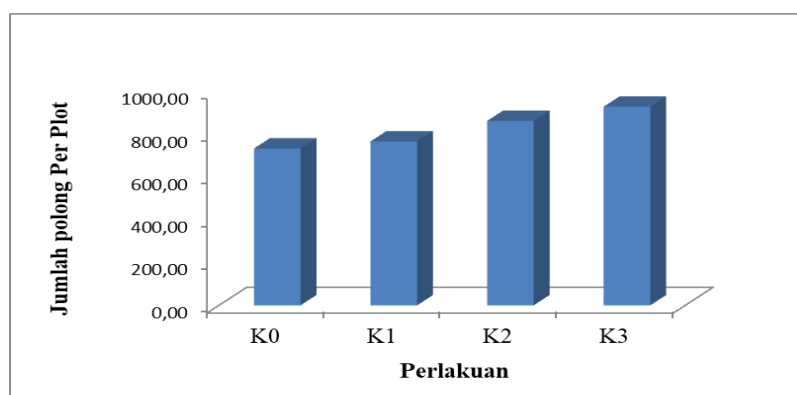
Untuk lebih jelas respon akibat konsentrasi POC dan dosis Posfor terhadap tanaman Kapri dapat dilihat pada gambar 3.



**Gambar 3.** Histogram Respon kombinasi akibat konsentrasi POC dan dosis Posfor Terhadap tinggi Tanaman Kapri pada berbagai Umur tanaman

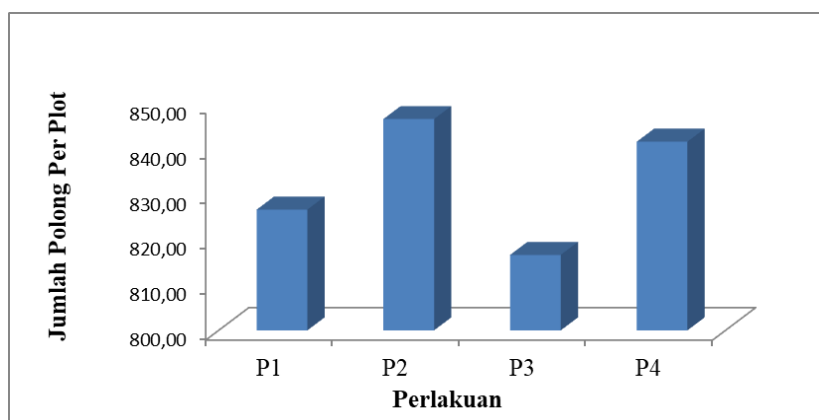
### Jumlah Polong Per Plot (Buah)

Gambar 4 menunjukkan jumlah polong per plot terbanyak pada K3 (359,63) dan jumlah polong per plot paling sedikit pada K0 (324,50).



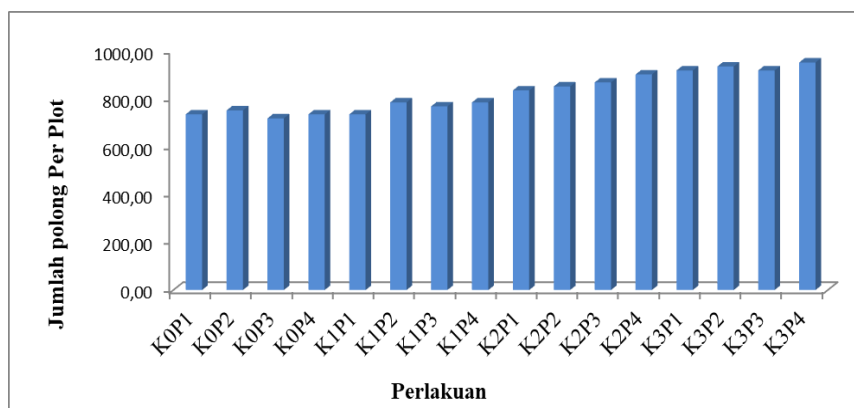
**Gambar 4.** Histogram Respon akibat konsentrasi POC terhadap Jumlah polong per plot tanaman Kapri.

Hal ini bisa terjadi karena penggunaan Poc pada tanaman sesuai dengan konsentrasi yang tepat. Menurut (Wijaya, 2010) menyatakan pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi yang diaplikasikan terhadap tanaman yang dibudidaya. Dari beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair melalui daun memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik daripada melalui tanah. Penggunaan konsentrasi pupuk organik cair yang tepat dapat memperbaiki pertumbuhan, mempercepat panen, memperpanjang masa atau umur produksi dan dapat meningkatkan hasil tanaman (Marliah et al., 2012).



**Gambar 5.** Histogram Respon akibat pemberian dosis Pupuk Posfor terhadap jumlah polong per Plot Tanaman Kapri.

Gambar 5 menunjukkan bahwa jumlah polong per plot terbanyak pada perlakuan P4 (346,25) dan jumlah polong per plot paling sedikit pada P1 (332,56). Unsur fosfor merupakan salah satu kunci kehidupan tanaman karena memiliki peranan penting bagi reproduksi tanaman. Fosfor merangsang pertumbuhan awal bibit tanaman. Fosfor juga merangsang pembentukan bunga, buah dan biji. Unsur P merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan tanaman kacang-kacangan. Hal ini sesuai dengan pendapat (Hairuddin & Asdar, 2015) mengatakan unsur hara posfor berfungsi dalam pembentukan bunga, buah, dan biji serta mempercepat pematangan buah, memperkuat batang tidak mudah roboh dan memperbaiki kualitas tanaman.

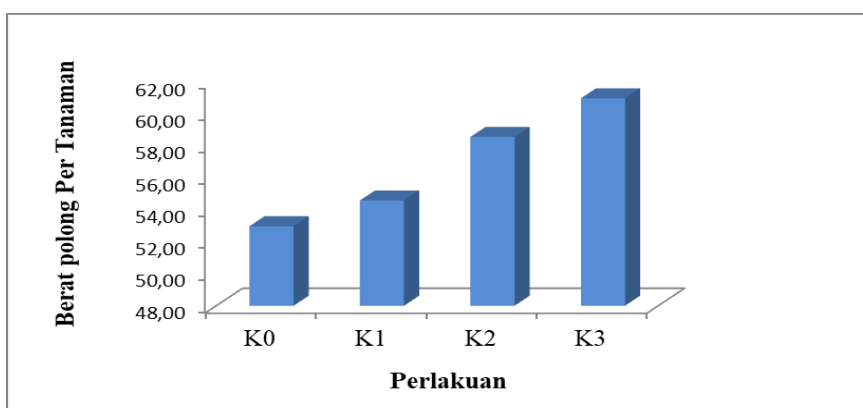


**Gambar 6.** Histogram respon kombinasi konsentrasi POC dan dosis pupuk Posfor terhadap Jumlah polong per plot tanaman Kapri.

Gambar 6 menunjukkan bahwa Kombinasi konsentrasi Poc dan dosis pupuk Posfor pada perlakuan K3P4 (486,33) merupakan Jumlah polong per plot terberat sedangkan perlakuan K0P1 (418,00) merupakan berat polong per plot teringan. Penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki kondisi tanah menjadi subur dan kaya akan jasad renik yang bermanfaat. Hal ini sesuai dengan pendapat (Herman 2000) pupuk organic mampu berperan terhadap perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

#### **Berat Polong Per Tanaman (g)**

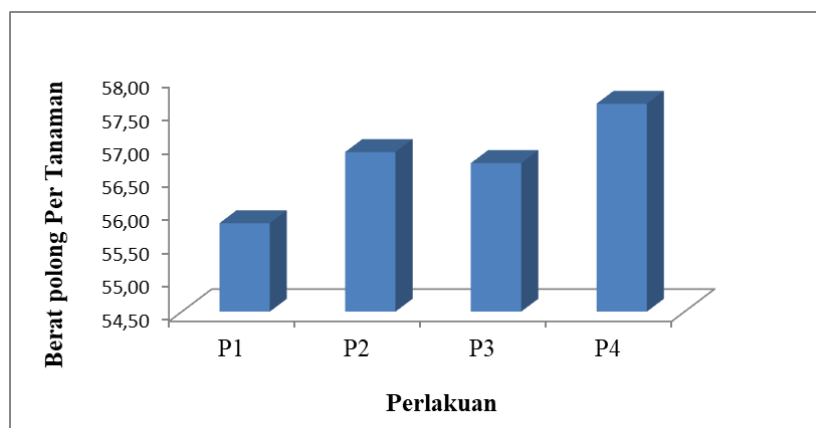
Peningkatan Kapri membutuhkan Unsur hara yang cukup, Poc memiliki Unsur hara yang cukup untuk peningkatan produksi Kacang Kapri. Hal ini sesuai dengan (Ruhnayat, 2007) Salah satu faktor yang menunjang pertumbuhan tanaman dan berproduksi secara optimal adalah ketersediaan unsur hara yang cukup dalam tanah.



**Gambar 7.** Histogram Respon pemberian POC terhadap Berat Polong per tanaman Kapri.

Gambar 7 menunjukkan bahwa berat polong per tanaman terberat pada K<sub>3</sub> (49,72 g) dan berat polong per tanaman teringan pada K<sub>0</sub> (46,58 g).

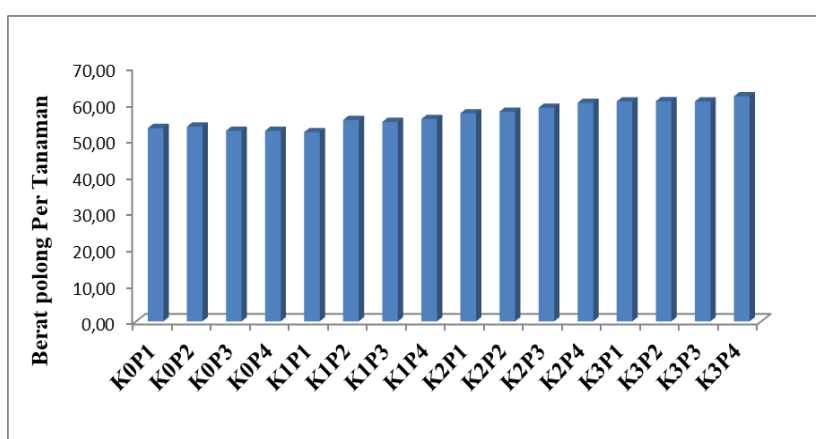
Gambar 8 menunjukkan bahwa berat polong per tanaman terberat pada P<sub>4</sub> (48,56 g) dan berat polong per tanaman teringan pada P<sub>1</sub> (47,89 g). Hal ini dikarenakan unsur P dibutuhkan tanaman Kapri untuk pembentukan Bunga dan Biji. Sesuai dengan pendapat Simanungkalit (2006) Unsur P adalah unsur penting kedua setelah nitrogen yang berperan penting dalam fotosintesis, perkembangan akar, pembentukan bunga, buah dan biji.



**Gambar 8.** Histogram Respon pemberian pupuk Posfor terhadap Berat Polong Per Tanaman Kapri

Respon berat polong per tanaman akibat interaksi kedua perlakuan ditunjukkan pada gambar 9 bahwa berat polong per tanaman terberat pada perlakuan  $K_3P_4$  (50,24 g) dan berat polong per tanaman teringan pada perlakuan  $K_0P_2$  (46,16 g).

Poc dan pupuk Posfor mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman Kapri. Hal ini sesuai dengan pendapat Sari (2013) Pemberian pupuk organik cair yang mengandung nitrogen, fosfor dan kalium mampu memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman melalui peningkatan total luas daun dan jumlah klorofil yang dalam hal ini berhubungan langsung dengan proses fotosintesis dan peningkatan hasil produksi melalui akumulasi fotosintat pada biji.

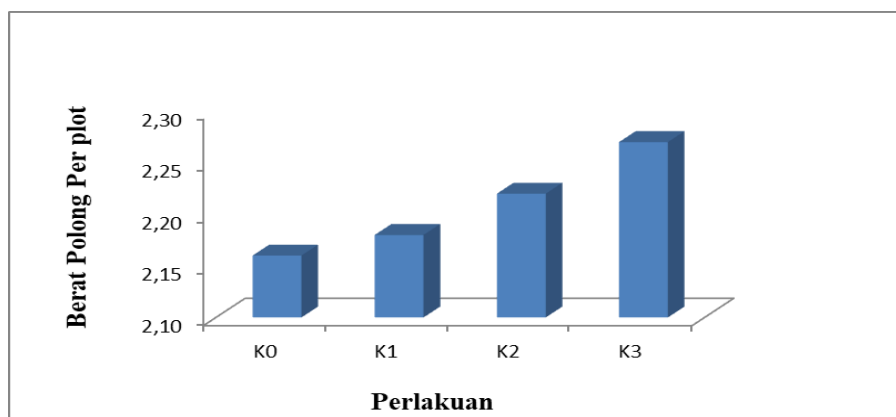


**Gambar 9.** Histogram Respon berat polong per tanaman akibat interaksi kedua perlakuan Berat Polong Per Tanaman Kapri

#### Berat Polong Per Plot (kg)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat polong per plot terberat pada perlakuan  $K_3$  (2,16 Kg) dan berat polong per plot teringan  $K_0$  (1,79 Kg). Hal ini disebabkan Poc sangat berperan penting pada produksi tanaman. Menurut (Parman, 2007) Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman.

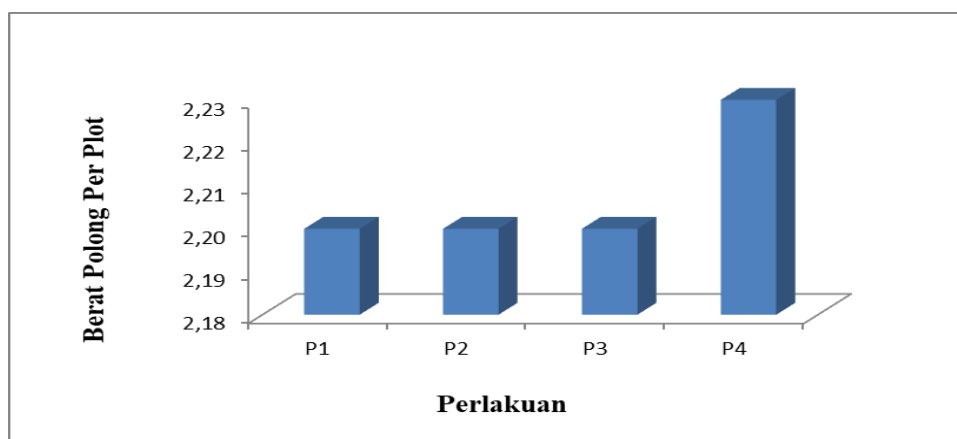
Untuk lebih jelas respon akibat konsentrasi poc dan dosis pupuk Posfor terhadap Berat polong per plot kacang Kapri dapat dilihat pada gambar 10.



**Gambar 10.** Histogram Respon akibat konsentrasi Poc terhadap Berat polong per plot Kapri

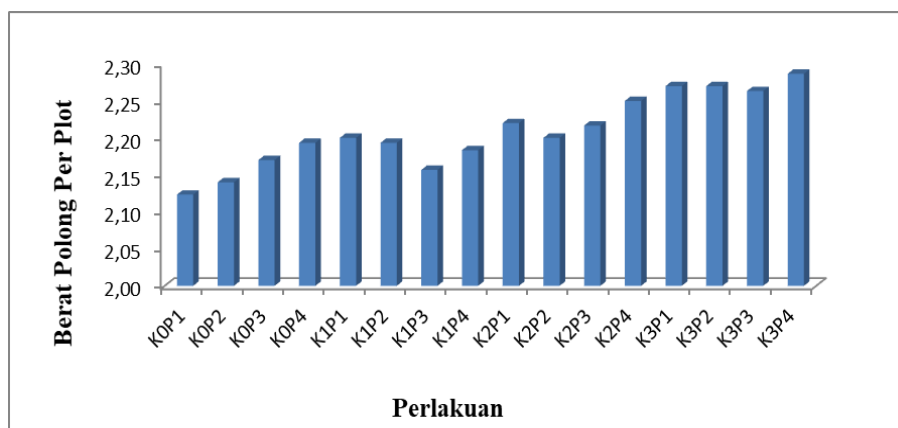
Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat polong per plot terberat pada perlakuan P4 (2,03 kg) dan berat polong per plot teringan pada perlakuan P1 (1,94 kg). Hal ini dikarenakan penggunaan Fosfor pada tanaman Kapri sangat dipengaruhi untuk merangsang penyerapan unsur hara melalui peningkatan jumlah bintil pada perakaran sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Pentingnya unsur P karena memiliki unsur hara makro yang baik untuk tanaman. Menurut Winarso (2005) Fosfor (P) merupakan unsur hara esensial tanaman, tidak ada unsur lain yang dapat menggantikan fungsinya di dalam tanaman, sehingga tanaman harus mempunyai unsur P secara cukup untuk pertumbuhan yang optimal.

Untuk lebih jelas Respon pemberian dosis pupuk Posfor terhadap Berat polong per plot Kapri dapat dilihat pada gambar 11.



**Gambar 11.** Histogram Respon akibat dosis pupuk Posfor terhadap berat polong per plot Kapri

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat polong per plot terberat pada K3P4 (2,19Kg) dan berat polong per plot teringan pada K0P1 (1,75kg). Untuk lebih jelas Respon akibat kombinasi konsentrasi Poc dan dosis pupuk Posfor terhadap Berat polong per plot tanaman Kapri dapat dilihat pada gambar 12.



**Gambar 12.** Histogram Respon akibat kombinasi konsentrasi Poc dan dosis pupuk Posfor terhadap Berat Polong Per plot tanaman Kapri

Penggunaan Poc dan posfor sangat berpengaruh untuk produktivitas tanaman Kapri, unsur-unsur hara yang terkandung didalamnya meningkatkan berat buah pada tanaman Kapri. (Marliah et al., 2012) menyatakan bahwa berat dan kualitas buah pada fase generatif akan dipengaruhi oleh ketersediaan hara P, juga berperan dalam pembentukan bunga dan buah.

#### 4. Simpulan

Akibat Pemberian Poc ada respon nyata terhadap parameter tinggi tanaman pada umur pada umur 4,5 dan 6 MST tanaman tertinggi pada K3 masing-masing (35,44cm, 41,12cm dan 43,92cm), jumlah polong per plot terbanyak pada K3 (359,63), berat polong per tanaman terberat pada K3 (49,72 g) dan berat polong per plot terberat per plot pada K3 (2,16 Kg).

Akibat Pemberian pupuk Posfor ada respon nyata terhadap parameter tinggi tanaman pada umur 4 MST, 5 MST, dan 6 MST tanaman tertinggi Pada P4 masing-masing (32,90cm, 37,90cm dan 40,44cm), jumlah polong per plot terbanyak P4 (346,25), berat polong per tanaman terberat P4 (48,56 g) dan berat polong per plot terberat P4 (2,03 kg).

Akibat Kombinasi pemberian poc dan pupuk Posfor ada respon nyata terhadap parameter tinggi tanaman pada umur 4 MST, 5 MST dan 6 MST, tanaman tertinggi pada K3P4 masing-masing (37,26cm, 43,89cm, 46,54cm), , jumlah polong per plot terbanyak pada K3P4 (486,33) berat polong per tanaman terberat pada K3P4 (50,24 g) dan berat polong per plot terberat pada K3P4 ( 2,19Kg).

#### 5. Referensi

- Banu, L. S. (2020). Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah dan Ampas Kelapa sebagai Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Beberapa Tanaman Sayuran. *Jurnal Ilmiah Respati*, 11(2), 148–155.
- Farhan, Z., HT, R. N., & Kromowartomo, M. (2018). Pengaruh pemberian dosis pupuk organik ampas kelapa terhadap produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescent L.*). *Jurnal Ilmiah Respati*, 9(1).
- Hadisuwito, S. (2012). *Membuat pupuk organik cair*. AgroMedia.
- Hairuddin, R., & Asdar, A. (2015). Uji Efektivitas Penggunaan Pupuk Organik (Karunia, Tablet Plus dan Bokashi) terhadap Perkembangan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao Linneaus*). *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 4(1).
- Indriani, Y. H. (2011). *Membuat kompos secara kilat*. Penebar Swadaya Grup.
- Kristianto, L. K. (2023). Potensi Ampas Kelapa Sebagai Bahan Pakan Ternak Alternatif Di Kalimantan Timur. *Warta BSIP Perkebunan*, 1(1), 17–21.

- Kusuma, W. (2014). Kandungan Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) Limbah Baglog Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Dan Jamur Kuping (*Auricularia auricula*) Guna Pemanfaatannya Sebagai Pupuk. *Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.*
- Lubis, K. S., & Hidayat, B. (2019). Ketersediaan Hara Fosfor Akibat Pemberian Biochar Sekam Padi dan Pupuk Kandang Sapi pada Inceptisol Kuala Bekala. *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(2), 287–293.
- Marliah, A., Hayati, M., & Muliandyah, I. (2012). Pemanfaatan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). *Jurnal Agrista*, 16(3), 122–128.
- Parman, S. (2007). Pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Anatomi Fisiologi*, 15(2), 21–31.
- Pranata, A. S. (2010). *Meningkatkan hasil panen dengan pupuk organik*. AgroMedia.
- Prasetyawati, M., Casban, C., Nelfiyanti, N., & Kosasih, K. (2019). Pelatihan Pembuatan Pupuk Cair Dari Bahan Sampah Organik di RPTRA Kelurahan Penggilingan. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ.*
- Safitri, W. (2021). *PEMANFAATAN LIMBAH CAIR TAHU SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN PENAMBAHAN BIOAKTIVATOR EM4 TAHUN 2021*. Poltekkes Tanjungkarang.
- Setyaningrum, H. D., & Saparinto, C. (2012). *Panen sayur secara rutin di lahan sempit*. Penebar Swadaya Grup.
- Sumarni, N., Rosliani, R., Basuki, R. S., & Hilman, Y. (2012). Respons tanaman bawang merah terhadap pemupukan fosfat pada beberapa tingkat kesuburan lahan (status P-tanah). *Jurnal Hortikultura*, 22(2), 130–138.
- Sunarjono, H. H. (2012). *Kacang Sayur*. Penebar Swadaya Grup.
- Suratman, S. (2022). *Uji Aplikasi POC Keong Mas Dan Pupuk SP-36 Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Tomat Ceri (Solanum Lycopersicum Var. Cerasiforme)*. Universitas Islam Riau.
- Wijaya, K. (2010). *Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair hasil perombakan anaerob limbah makanan terhadap pertumbuhan tanaman sawi (Brassica juncea l.)*.
- Zainal, M., Nugroho, A., & Suminarti, N. E. (2014). *Respon pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (Glycine max (L.) Merrill) pada berbagai tingkat pemupukan N dan pupuk kandang ayam*. Brawijaya University.