

# Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap Pemberian Dosis Fosfor dan Waktu Pemupukan

Gesha Yahya Hasriananda, Bagus Tripama, Wiwit Widiarti  
<sup>1</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jember,  
East Java, Indonesia

## ABSTRAK

Pemupukan P yang didasarkan pada status kandungan P dalam tanah dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pemupukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi timun terhadap pemberian fosfor, mengetahui respon pertumbuhan dan produksi timun terhadap waktu pemupukan, dan untuk mengetahui interaksi antara waktu pemupukan dan pemberian fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan tiga ulangan. Data disajikan sebagai mean  $\pm$  standar deviasi, jika ada pengaruh yang signifikan maka di uji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan Dosis Pupuk Fosfor menunjukkan berbeda sangat nyata terhadap semua variabel kecuali untuk variabel jumlah daun 7 hst, jumlah cabang 7 hst, tidak berbeda nyata. Hasil penelitian perlakuan waktu pemupukan terhadap variabel jumlah daun 28 hst, jumlah daun 35 hst, jumlah cabang 28 hst, jumlah cabang 35 hst, jumlah bunga mekar dan jumlah bunga jadi berbeda nyata. Sedangkan variabel jumlah daun 7 hst, jumlah cabang 7 hst, jumlah buah, berat buah, panjang buah, dan diameter buah tidak berbeda nyata. Adapun hasil penelitian pada perlakuan interaksi antara Dosis Pupuk Fosfor dan waktu pemupukan menunjukkan berbeda sangat nyata terhadap variabel jumlah daun 28 hst, jumlah daun 35 hst, jumlah cabang 28 hst, jumlah cabang 35 hst. Untuk variabel jumlah bunga mekar berbeda nyata, tetapi variabel jumlah daun 7 hst, jumlah cabang 7 hst, bunga jadi, jumlah buah, berat buah, panjang buah, dan diameter buah tidak berbeda nyata.

Kata Kunci : Mentimun, Pemupukan, Fosfor

## ABSTRACT

Fertilization P based on the status of P content in the soil can increase the effectiveness and efficiency of fertilization. This study aims to determine the response of growth and cucumber production to phosphorus administration, determine the response of growth and cucumber production to fertilization time, and to determine the interaction between fertilization time and phosphorus administration to the growth and yield of cucumber plants. This study used a Randomized Design of Factorial Groups with three tests. The data is presented as a mean  $\pm$  standard deviation, if there is a significant effect then it is tested directly with the Duncan Multiple Range Test (DMRT). ). The results showed that the phosphorus fertilizer dose treatment showed a very noticeable difference against all variables except for the variable number of leaves 7 hst, the number of branches 7 hst, did not differ markedly. The results of the study of fertilization time treatment of variables of leaf count 28 hst, number of leaves 35 hst, number of branches 28 hst, number of branches 35 hst, number of blooming flowers and number of finished flowers differ markedly. While the variable number of leaves is 7 hst, the number of branches is 7 hst, the number of fruits, the weight of the fruit, the length of the fruit, and the diameter of the fruit do not differ markedly. The results of the study on the interaction treatment between Phosphorus Fertilizer Dose and fertilization time showed very noticeable differences against the variable number of leaves 28 hst, the number of leaves 35 hst, the number of branches 28 hst, the number of branches 35 hst. For variables the number of blooming flowers differs markedly, but the variable number of leaves is 7 hst, the number of branches is 7 hst, the finished flower, the number of fruits, the weight of the fruit, the length of the fruit, and the diameter of the fruit do not differ markedly.

Keywords : Cucumber, Fertilizer, Phosporus

## PENDAHULUAN

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan tanaman hortikultura dan termasuk dalam tanaman suku labu-labuan atau Cucurbitaceae yang merupakan tanaman yang diambil buahnya untuk dikonsumsi. Buah dari tanaman mentimun biasanya di konsumsi sebagai sayuran. Mentimun dapat dihidangkan di berbagai jenis makanan. Mentimun mempunyai kandungan air yang tinggi sehingga dapat menyejukkan. Selain itu buah mentimun dapat melembabkan wajah dan mengurangi tekanan darah (Napitupulu et al., 2015).

Menurut Kementerian Pertanian, (2017) setiap tahun konsumsi terhadap buah mentimun mengalami peningkatan. Pada tahun 2013 konsumsi buah mentimun sebanyak 1,56 kg/kapita/tahun, kemudian di tahun 2014 mengalami peningkatan sebanyak 1,63 kg/kapitan/tahun. Sedangkan pada tahun 2015 dan 2016 tidak tersedia tetapi memiliki kecendrungan terjadi peningkatan tiap tahunnya. Berbeda dengan jumlah produksi, produksi mentimun lebih cenderung mengalami penurunan. Pada tahun 2015 produksi buah mentimun sebesar 447,677 ton, kemudian di tahun 2016 dan 2017 mengalami penurunan yaitu 430,201 ton dan 424,917 ton. Tahun 2018 dan 2019 produksi mentimun mengalami peningkatan sebesar 433,923 ton dan 435,973 ton (BPS, 2019).

Terdapat beberapa faktor yang dapat menurunkan produksi mentimun salah satunya yaitu kerontokan bunga. Kerontokan bunga pada tanaman mentimun di karenakan pertumbuhan akar yang kurang optimal yang mengakibatkan turgor sel akar terganggu sehingga menyebabkan daun, bunga dan buah mudah rontok (Kurniawan et al., 2018). Menurut Murdiono, (2018) fosfor sangat penting untuk perkembangan akar tanaman, pertumbuhan awal akar tanaman, luas daun, dan mempercepat panen. Menurut Faizin et al., (2015) akar tanaman yang dipupuk dengan unsur fosfor meningkatkan aktivitas auksin yang berfungsi mempergiat pertumbuhan akar sehingga membantu unsur hara nitrogen dalam menyusun klorofil, jika klorofil meningkat maka proses fotosintesis akan meningkat pula. Menurut Lingga (2003) unsur P diperlukan tanaman untuk memperbanyak pertumbuhan generatif (bunga dan buah), hal ini sesuai dengan pendapat Sutejo (1999) yang mengemukakan bahwa kandungan P bagi tanaman juga dapat memperbaiki pertumbuhan generatif terutama pembentukan bunga, buah dan biji.

Menurut Manurung, (2013) entisol adalah tanah yang dicirikan kenampakan profil dengan sedikit horison, karena tanah entisol cenderung tergolong sebagai tanah muda. Selain itu entisol termasuk jenis tanah yang tingkat kesuburannya sedang hingga rendah. Hal ini disebabkan karena terjadi pencucian yang sangat tinggi sehingga menyebabkan kadar bahan organik rendah. karena terjadi pencucian yang sangat tinggi (Manurung, 2013). Permasalahan tanah Entisol adalah sifat fisik dan kimia yang rendah. Tanah ini umumnya bertekstur pasir sehingga strukturnya lepas, porositas aerasi besar, permeabilitas cepat, kapasitas menahan airnya rendah karena kadar lempung dan bahan organiknya juga rendah. Kadar unsur hara P, dan K banyak terdapat pada tanah ini, tetapi tidak tersedia bagi tanaman. Unsur hara N yang bersifat mobil sangat tidak tersedia pada tanah ini, karena tanah ini sangat poreus. Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan Kation Basa (KB) tanah ini rendah akibat kandungan bahan organik rendah (Ginting, 2009). Pemupukan P yang didasarkan pada status kandungan P dalam tanah dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pemupukan (Wijanarko & Abdullah, 2014).

Nunyai et al., (2016) menyatakan manajemen waktu pemupukan diperlukan untuk memastikan terserapnya pupuk secara efektif oleh tanaman. Pemupukan P yang didasarkan pada status kandungan P dalam tanah dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pemupukan (Wijanarko & Abdullah, 2014). Menurut Juliansyah & Supijatno, (2018) waktu pemupukan merupakan syarat efektifnya aplikasi pupuk pada tanaman.

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian pemberian fosfor dengan dosis dan waktu yang tepat untuk pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).

## BAHAN DAN METODE

### Metode

Penelitian dilakukan di Dusun Durjo, Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2022 – Mei 2022 dengan ketinggian tempat + 480 meter di atas permukaan laut (mdpl). Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang

terdiri dari 2 faktor yaitu Faktor Dosis SP-36 P0= 0 kg/ha, P1= 150 kg/ha (0,75 g/polybag), P2= 300 kg/ha (1,5 g/polybag), P3= 450 kg/ha (2,25 g/polybag), Waktu Pemupukan W1= 1 mst (minggu setelah tanam), W2= 2 mst (minggu setelah tanam), W3= 3 mst (mingggu setelah tanam).

**Alat dan bahan**

Alat yang di gunakan yaitu cangkul, gembor, alat tulis, timbangan tali raffia, penggaris, jangka sorong, dan semprotan. Bahan yang di gunakan adalah benih mentimun varietas Maestro, polybag, tray, pupuk kandang, tanah, fungsisida, pestisida , Urea, KCL dan SP-36.

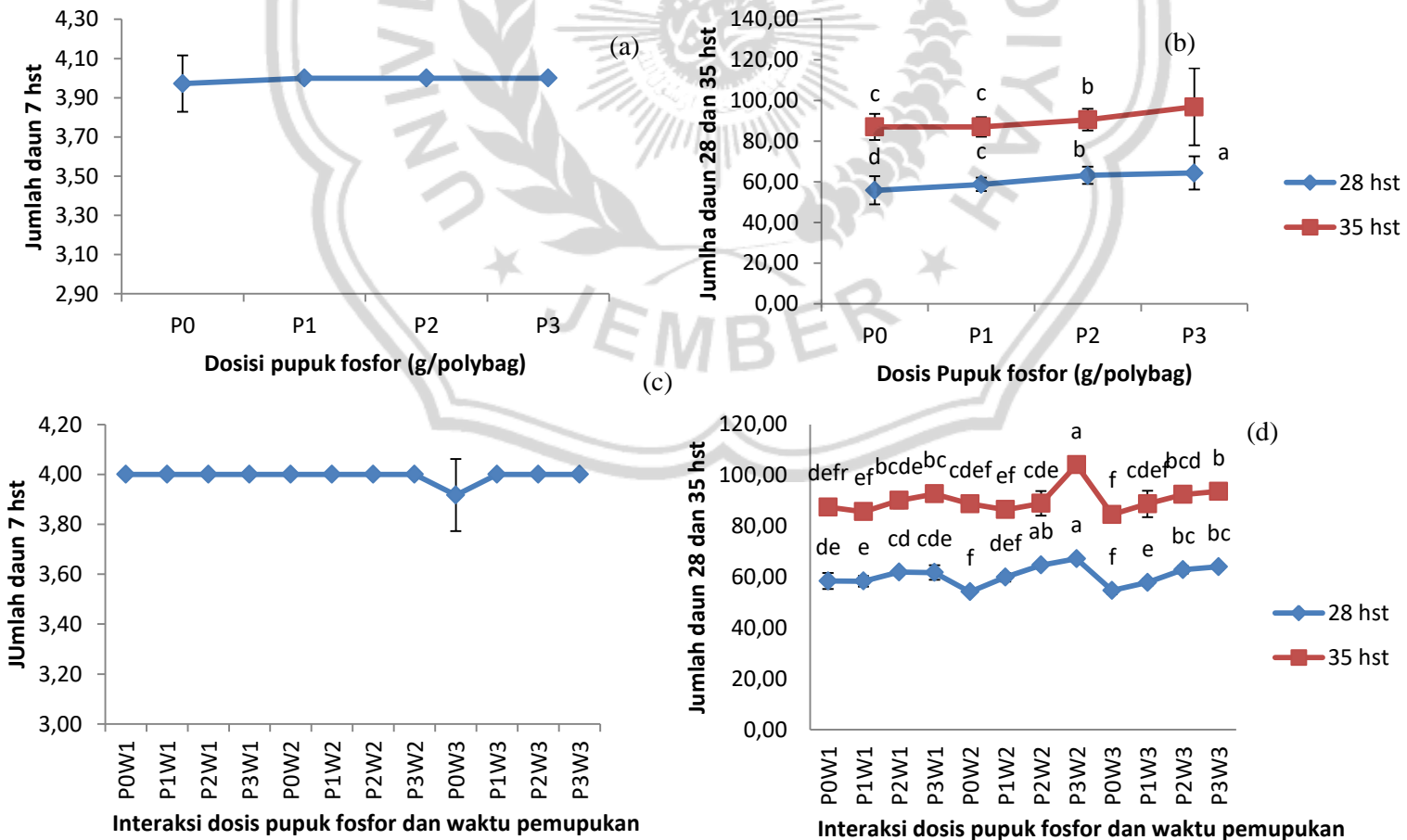
**Analisis Statistik**

Analisis yang digunakan untuk penelitian Analisis Of Varian (ANOVA) dan jika hasil dari perlakuan menunjukkan perbedaan maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT). Data disajikan sebagai mean ± standar deviasi.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Jumlah daun**

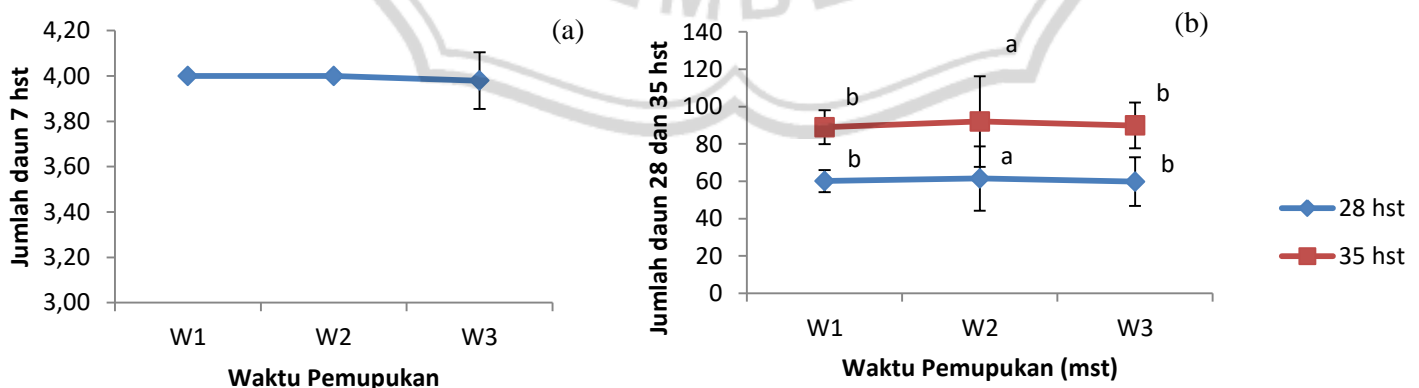
Berdasarkan analisis sidik ragam jumlah daun tanaman mentimun umur (28 dan 35) hst, menunjukkan bahwa perlakuan Dosis Pupuk Fosfor berbeda sangat nyata dan pada umur 7 hst berbeda tidak nyata, sedangkan pada perlakuan waktu pemupukan menunjukkan hasil berbeda nyata pada jumlah daun umur (28 dan 35) hst, dan tidak berbeda nyata pada umur 7 hst. Pada interaksi antara perlakuan Dosis Pupuk Fosfor dan waktu pemupukan berbeda sangat nyata terhadap jumlah daun umur 28 dan 35 hst.



Gambar 1. Pengaruh Dosis Pupuk fosfor dan interaksi terhadap Jumlah daun 7, 28 dan 35 hst (a) Jumlah daun 7 hst (b) Jumlah daun 28 dan 35 hst (c) interaksi jumlah daun 7 hst (d) interaksi jumlah daun 28 dan 35 hst.

Perlakuan pupuk P3 (2,25 g/polybag) menghasilkan jumlah daun terbanyak dengan rata-rata 64 helai daun dan perlakuan Dosis Pupuk Fosfor P0 (0 g/polybag) menghasilkan jumlah daun terendah dengan rata-rata 56 helai daun. Kemudian pengamatan terhadap jumlah daun umur 35 hst menunjukkan bahwa perlakuan antara P0 (0 g/polybag), P2 (1,5 g/polybag), dan P3 (2,25 g/polybag) saling berbeda nyata, kecuali pada perlakuan P0 (0 g/polybag) dan P1 (0,75 g/polybag) pada umur 35 hst yang berbeda tidak nyata. Jumlah daun pada umur 35 hst menunjukkan hasil bahwa pemberian Dosis Pupuk Fosfor P3 (2,25 g/polybag) menunjukkan hasil rata-rata jumlah daun tertinggi yaitu 97 helai daun dan pemberian Dosis Pupuk Fosfor P0 (0 g/polybag) menunjukkan hasil rata-rata terendah yaitu 87 helai daun. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jumlah daun meningkat seiring dengan peningkatan dosis Pupuk Fosfor yang diberikan. Hal ini dikarenakan unsur hara fosfor merupakan salah satu unsur hara makro yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemberian Dosis Pupuk Fosfor yang cukup akan memperbaiki pertumbuhan vegetatif seperti jumlah daun, sehingga akan meningkatkan jumlah cabang dan meningkatkan laju fotosintesis yang pada akhirnya akan menghasilkan sejumlah besar karbohidrat sehingga berat jenis daun meningkat dan berakibat meningkatkan berat kering tanaman (Hidayat, 2008). Selain fosfor, nitrogen juga berperan dalam pertumbuhan fase vegetatif tanaman. Mastur et al., (2016) menyatakan hara N memiliki peran dalam fase vegetatif melalui penyediaan asimilat untuk diproses menjadi struktur organ, maupun dukungannya pada proses-proses metabolisme tanaman. Peran penting daun dalam fotosintesis memerlukan peran hara pembentuk klorofil khususnya N.

Dapat diketahui Interaksi Dosis Pupuk Fosfor dan waktu pemupukan pada pengamatan umur 28 hst menunjukkan jumlah daun hasil berbeda nyata yang dimana cenderung lebih tinggi pada interaksi P3W2 (2,25 g/polybag dan 2 mst). Sedangkan interaksi P0W2 (0 g/polybag dan 2 mst) merupakan jumlah rata-rata terendah. Interaksi antara Dosis Pupuk Fosfor dan waktu pemupukan terhadap jumlah daun perbedaan yang nyata terlihat pada perlakuan P3PW2 (2,25 g/polybag dan 2 mst) yang mendapat hasil jumlah daun tertinggi dengan rata-rata 104 helai. sedangkan dengan perlakuan P0W3 (0 g/polybag dan 3 mst) yang mendapat hasil panjang buah terendah dengan rata-rata 84 helai. Hal ini disebabkan pada perlakuan P0 tidak dilakukan pemupukan unsur hara fosfor sehingga unsur hara yang diserap tanaman tidak lengkap. Hal ini juga terlihat di pengamatan jumlah daun 28 hst perlakuan P3W2 (2,25 g/polybag dan 3 mst) menunjukkan hasil rata-rata tertinggi yaitu 104 helai. Menurut Wahyuningum et al., (2015) pasokan P yang cukup mengakibatkan pertumbuhan perakaran meningkat, sehingga serapan hara dan air meningkat. Fungsi P sangat penting untuk pertumbuhan dan metabolisme pertumbuhan, kekurangan P menghambat sebagian proses pembelahan sel dan pengembangan sel, respirasi, dan fotosintesis.



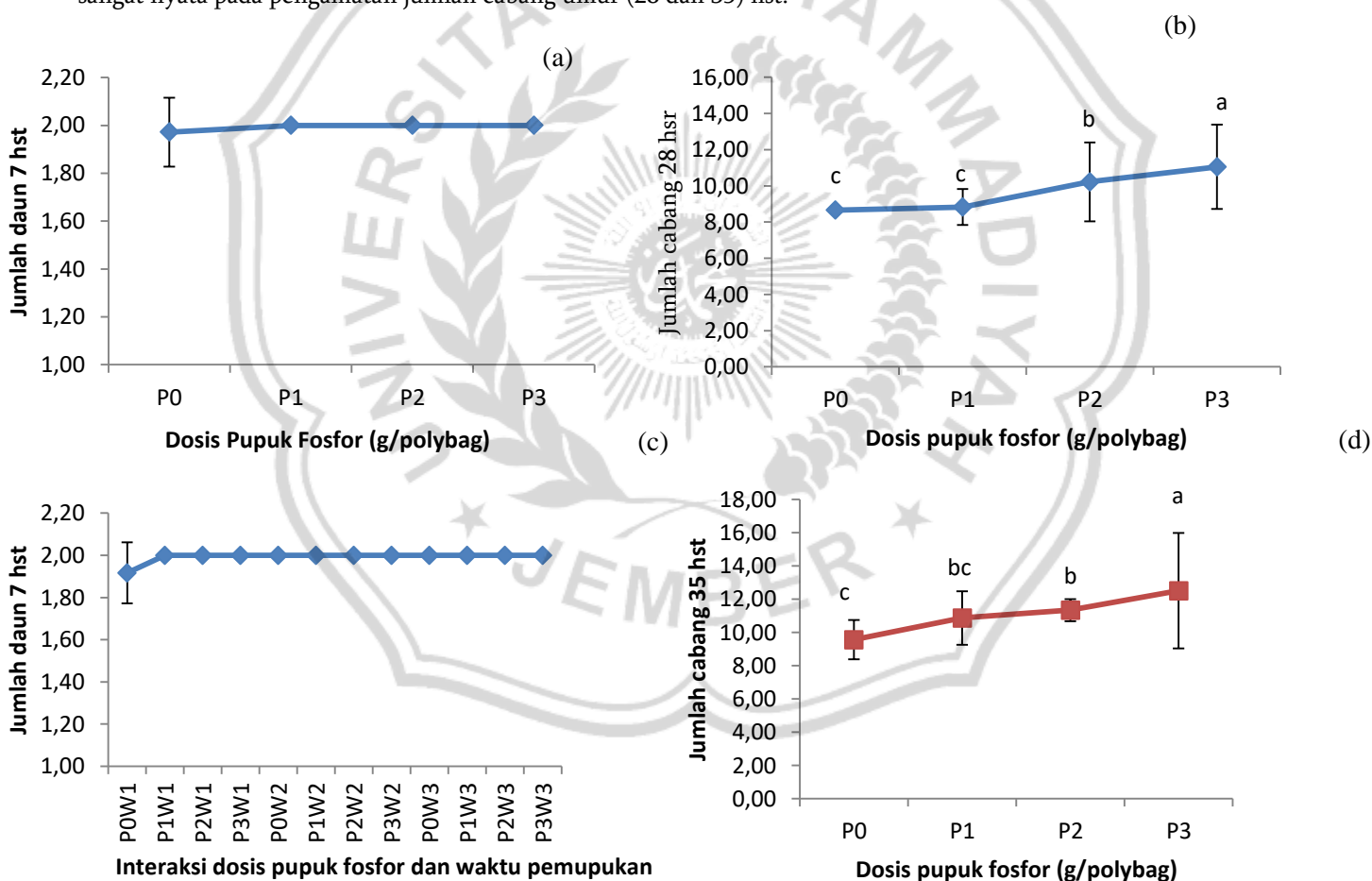
Gambar 2. Pengaruh Waktu pemupukan terhadap Jumlah daun (a) Jumlah daun 7hst (b) jumlah daun 28 dan 35 hst .

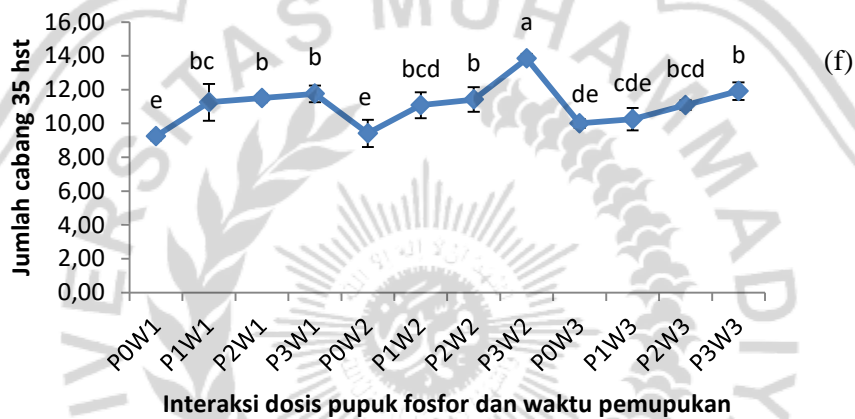
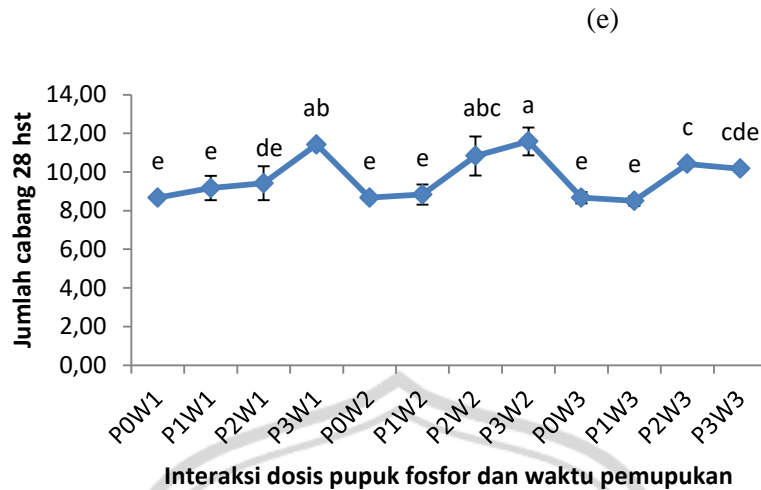
Perlakuan W2 (2 mst) menunjukkan hasil rata-rata jumlah daun tertinggi sedangkan jumlah daun perlakuan waktu pemupukan dengan rata-rata terendah yaitu W3 (3 mst) pada umur tanaman 28 hst. Jumlah

daun pada 35 hst menunjukkan perlakuan W2 (2 mst) menunjukkan hasil rata-rata jumlah daun tertinggi yaitu 92 helai sedangkan jumlah rata-rata daun terendah yaitu pada perlakuan W1 (1 mst) sebesar 88 helai. Hal ini diduga karena W2 merupakan kondisi dimana tanaman berada di fase vegetatif yang membutuhkan unsur hara yang cukup. Pemupukan Fosfor di fase vegetatif tanaman diperlukan untuk merangsang penyerapan unsur hara melalui peningkatan jumlah bintil pada perakaran sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Sedangkan ketersediaan fosfor dalam tanah masih rendah (Faizin *et al.*, 2015). Menurut Budiargo *et al.*, (2015) pemupukan bermanfaat untuk melengkapi persediaan unsur hara di dalam tanah sehingga kebutuhan tanaman terpenuhi dan mencapai produksi maksimal. Unsur fosfor merupakan unsur hara makro yang diperlukan oleh pertumbuhan tanaman dalam jumlah yang cukup besar (Purba *et al.*, 2017).

### Jumlah Cabang

Hasil analisis ragam jumlah cabang pada Dosis Pupuk Fosfor berbeda sangat nyata pada pengamatan umur (28 dan 35) hst, namun berbeda tidak nyata pada pengamatan umur 7 hst. Perlakuan waktu pemupukan berbeda sangat nyata pada pengamatan jumlah cabang umur (28 dan 35) hst, dan tidak berbeda nyata pada pengamatan jumlah cabang umur 14 hst. Interaksi antara Dosis Pupuk Fosfor dan waktu pemupukan berbeda sangat nyata pada pengamatan jumlah cabang umur (28 dan 35) hst.



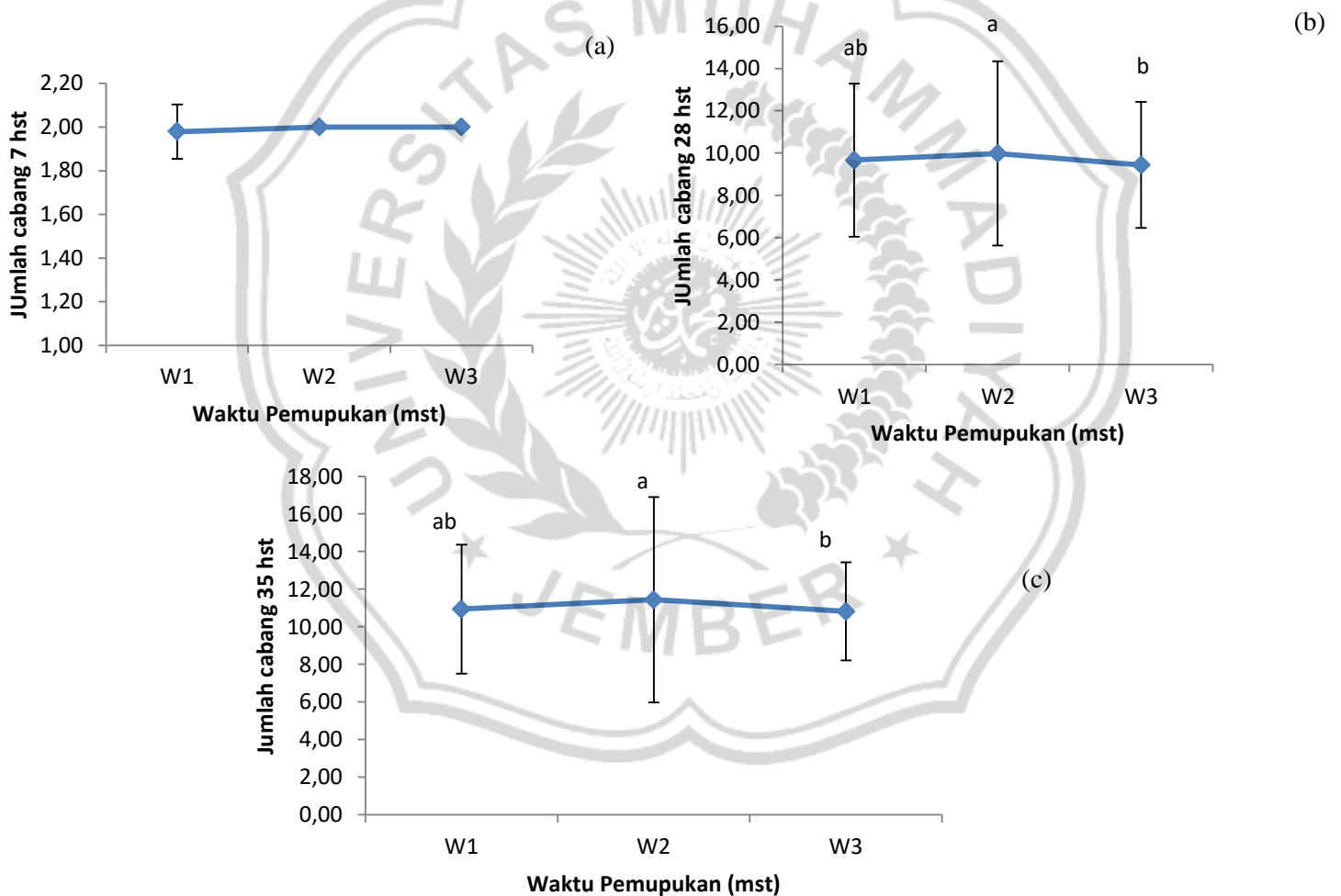


Gambar 3. Pengaruh Dosis Pupuk fosfor dan interaksi terhadap Jumlah cabang 7, 28 dan 35 hst (a) Jumlah cabang 7 hst (b) Jumlah cabang 28 hst (c) interaksi jumlah daun 7 hst (d) jumlah cabang 35 hst (e) interaksi jumlah cabang 28 hst (f) Interaksi jumlah cabang 35 hst.

Pengamatan terhadap jumlah cabang umur (7, 28, dan 35) hst menunjukkan bahwa perlakuan P3 (2,25 g/polybag) merupakan perlakuan terbaik. Berdasarkan hasil analisis ragam, maka dapat diketahui semakin tinggi dosis Dosis Pupuk Fosfor yang diberikan maka akan menghasilkan jumlah cabang yang semakin banyak pula. Hal ini diduga diketahui semakin tinggi dosis Pupuk Fosfor yang diberikan maka akan menghasilkan jumlah cabang yang semakin banyak pula. Semakin besar fosfor tersedia bagi tanaman, semakin besar pula fosfor yang dapat diserap oleh tanaman. Unsur P merupakan salah satu faktor yang menunjang berjalannya proses fotosintesis (Setyanti et al., 2013). Menurut Zulaikha, (2006) apabila tanaman kekurangan fosfor maka hasil fotosintesis yang berupa glukose tidak dapat disintesis menjadi sukrosa dan diedarkan ke seluruh bagian tanaman melalui floem sehingga pertumbuhan terhambat. Hal ini selaras dengan penelitian Basir & Wahyudi, (2016) tanpa pemasakan P yang cukup, tanaman tidak dapat mencapai pertumbuhan atau hasil maksimum dan juga tidak dapat melengkapi proses reproduksinya yang normal. Fosfor dapat menstimulir pertumbuhan, perkembangan perakaran tanaman karena berperan dalam metabolisme sel dan sebagai aktivator beberapa enzim (MarSchner, 1995).

Interaksi antara Dosis Pupuk Fosfor dan waktu pemupukan berbeda sangat nyata terhadap jumlah cabang umur 28 hst. Perlakuan dengan dosis Dosis Pupuk Fosfor P3W2 (2,25 g/polybag dan waktu pemupukan 2 mst) umur 28 hst menunjukkan rata-rata jumlah tertinggi yaitu sebesar 11 cabang. Hal ini diduga karena pada umur tersebut tanaman memasuki fase vegetatif paling aktif, sehingga perlakuan waktu pemupukan akan mempercepat pertumbuhan dan penambahan jumlah tunas.

Interaksi antara Dosis Pupuk Fosfor dan waktu pemupukan berbeda sangat nyata terhadap jumlah cabang umur 35 hst. Perlakuan dengan Dosis Pupuk Fosfor P3W2 (2,25 g/polybg dan waktu pemupukan 2 mst) menunjukkan rata-rata jumlah tertinggi pada pengamatan umur 35 hst yaitu sebesar 14 cabang. Hal ini diduga karena pada umur tersebut tanaman memasuki fase vegetatif paling aktif, sehingga perlakuan waktu pemupukan akan mempercepat pertumbuhan dan pertambahan jumlah tunas. Menurut Rosman et al., (2015) tanaman akan tumbuh baik pada kondisi tanah yang subur artinya berbagai unsur hara yang dikehendaki terpenuhi. Salah satu unsur hara yang cukup berperan bagi pertumbuhan tanaman adalah unsur P (Fosfor). Unsur hara Fosfor merupakan unsur hara esensial kedua setelah nitrogen yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Fosfor sangat penting dalam pembentukan bunga, buah dan biji, perkembangan akar, memperkuat batang sehingga tanaman tidak mudah rebah, meningkatkan kualitas tanaman serta meningkatkan ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit (Refanda, 2022). Hal ini dapat dilihat dimana perlakuan P3W2 (2,25 g/polybagdan 2 mst) merupakan perlakuan terbaik dengan rata-rata jumlah cabang tertinggi yaitu 14 cabang. sedangkan perlakuan P0W1 (0 g/polybag dan 1 mst) merupakan rata-rata jumlah cabang terendah, karena tidak mendapatkan perlakuan fosfor. Semakin tinggi dosis fosfor yang diberikan semakin tinggi jumlah rata-rata cabang yang di dapatkan.



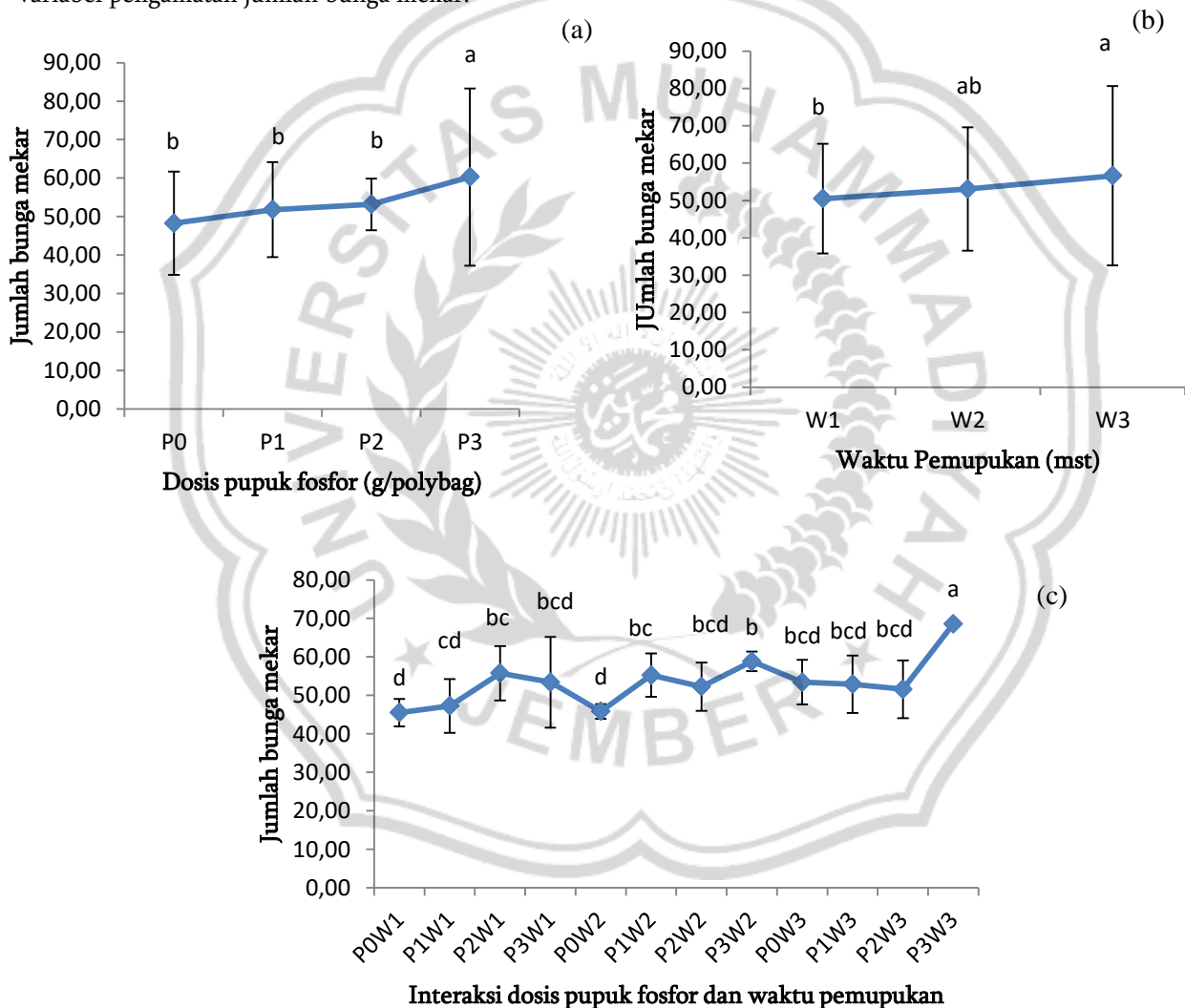
Gambar 4. Pengaruh Waktu pemupukan terhadap Jumlah cabang (a) Jumlah cabang 7 hst (b) jumlah cabang 28 hst (c) jumlah cabang 35 hst.

Pengamatan jumlah cabang pada umur 7 hst yang di pengaruhi oleh waktu pemupukan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Hal ini dapat terjadi dikarenakan pada umur 7 hst ada tanaman yang belum dapat menyerap unsur hara secara optimal. Pada pengamatan umur 7 hst didapat rata-rata jumlah cabang 2. Jumlah cabang pada pengamatan umur 28 hst waktu pemupukan W2 (3 mst) berbeda nyata dengan perlakuan waktu pemupukan W3 (3 mst) dan perlakuan waktu pemupukan W1 (1 mst) berbeda tidak nyata dengan perlakuan waktu pemupukan W2 (2mst). Pada pengamatan jumlah cabang umur 35 hst menunjukkan

bahwa perlakuan waktu pemupukan W2 (3 mst) berbeda nyata dengan perlakuan waktu pemupukan W3 (3 mst) dan perlakuan waktu pemupukan W1 (1 mst) berbeda tidak nyata dengan perlakuan waktu pemupukan W2 (2 mst). Pemupukan di fase vegetatif bagi tanaman sangat penting karena tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan. Menurut Juliansyah & Supijatno, (2018) waktu pemupukan merupakan syarat efektifnya aplikasi pupuk pada tanaman. waktu dan frekuensi pemupukan ditentukan oleh iklim (terutama curah hujan), sifat fisik tanah, logistik serta adanya sifat sinergis dan antagonis antar unsur hara (Pahan, 2015).

### Jumlah Bunga Mekar

Berdasarkan hasil analisis varian menunjukkan bahwa hasil analisis ragam terhadap variabel pengamatan jumlah bunga mekar perlakuan dosis Dosis Pupuk Fosfor berbeda sangat nyata sedangkan perlakuan Waktu pemupukan, dan Interaksi antara Fosfor dan waktu pemupukan berbeda nyata pada variabel pengamatan jumlah bunga mekar.



Gambar 5. Variabel pengamatan jumlah bunga mekar (a) Pengaruh dosis fosfor (b) pengaruh waktu pemupukan (c) interaksi dosis pupuk fosfor dan waktu pemupukan.

Pengamatan jumlah bunga mekar terhadap pengaruh dosis fosfor menunjukkan berbeda nyata terhadap antar semua perlakuan, hasil rata-rata terbaik pada perlakuan P3 (2,25 g/polybag) dengan rata-rata 60 bunga mekar. Diketahui bahwa semakin tinggi dosis Dosis Pupuk Fosfor yang diberikan maka semakin tinggi rata-rata jumlah bunga mekar yang dihasilkan. Unsur fosfor mempunyai peran dalam pembentukan bunga pada fase reproduktif. Yang mana unsur fosfor ketika tanaman memasuki fase reproduktif dapat membantu menghasilkan bunga, buah yang sehat dan normal (Oksilia & Silahuddin, 2020). Menurut Hanum,



(2008) fosfor adalah unsur hara utama bagi tanaman yang mempunyai manfaat untuk perkembangan akar, anakan, berbunga awal, dan pematangan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ginting et al., (2018) fosfor dibutuhkan untuk pembentukan bunga dan buah, sehingga kecukupan fosfor sangat berpengaruh terhadap jumlah dan berat buah timun yang dihasilkan.

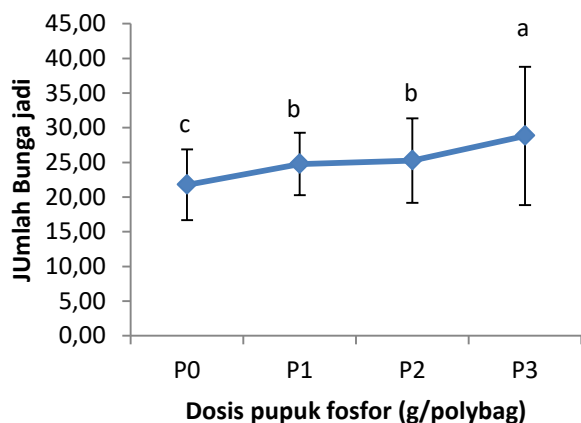
Pegamatan jumlah bunga mekar terhadap pengaruh waktu pemupukan menunjukkan perlakuan W1 (1 Mst) Berbeda nyata dengan W3 (3 Mst), sedangkan perlakuan W2 (2 mst) tidak berbeda nyata dengan W1 (1 Mst) dan W3 (2 mst). Dari hal tersebut dapat diketahui bahwa waktu pemupukan. Perlakuan W3 (3 mst) merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan rata-rata bunga 57 bunga mekar. Aplikasi pupuk tidak selamanya memberikan hasil yang efektif karena dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain takaran, cara dan waktu pemberian yang tepat (Hulhudi et al., 2015). Menurut Jumini et al., (2012) tanaman timun memasuki fase generatif ketika berumur 24 hst yang ditandai dengan munculnya bunga pertama, yang mana pemupukan tanaman sebelum memasuki fase generatif dapat membantu proses pembungaan. Menurut Nunyai et al., (2016) manajemen waktu pemupukan diperlukan untuk memastikan terserapnya pupuk secara efektif oleh tanaman. Sitorus et al., (2021) menyatakan bahwa unsur hara makro harus tersedia bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman timun, pemberian unsur hara bisa melalui pemupukan secara berkala dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman timun

Interaksi antara Dosis Pupuk Fosfor dan waktu pemupukan terhadap jumlah bunga mekar terdapat perbedaan yang nyata terlihat pada perlakuan P3W3 (2,25 g/polybag dan 3 mst) yang mendapat hasil jumlah bunga mekar tertinggi dengan rata-rata 68 bunga mekar, sedangkan perlakuan POW1 (0 g/polybag dan 1 mst) yang mendapat jumlah bunga mekar terendah dengan rata-rata 45 bunga mekar. Hal ini disebabkan pada perlakuan P0 tidak dilakukan pemupukan fosfor sehingga unsur hara makro yang diserap oleh tanaman tidak lengkap dikarenakan ketersediaan P pada tanah umumnya rendah hal itu terjadi karena unsur hara P terfiksasi oleh unsur- unsur mikro logam pada tanah masam dan unsur Ca dan Mg pada tanah basa (Ginting et al., 2018). Kekurangan unsur hara P menyebabkan jumlah bunga mekar lebih cenderung sedikit, terlihat pada perlakuan Dosis Pupuk Fosfor P3 (2,25 g/polybag) berturut-turut menghasilkan jumlah bunga mekar dengan rata-rata tertinggi, dan diduga pada perlakuan dengan kombinasi P3 (2,25 g/polybag) merupakan jumlah pupuk yang dibutuhkan untuk fase pembentukan bunga sehingga berpengaruh terhadap jumlah bunga mekar. Fosfor juga dibutuhkan untuk pembentukan bunga dan buah (Ginting et al., 2018). Tanaman timun memasuki fase generatif ketika berumur 24 hst yang ditandai dengan munculnya bunga pertama, yang mana pemupukan tanaman sebelum memasuki fase generatif dapat membantu proses pembungaan (Jumini et al., 2012).

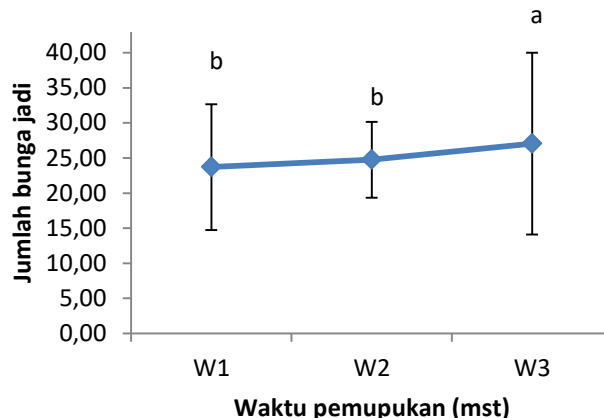
### Jumlah Bunga Jadi

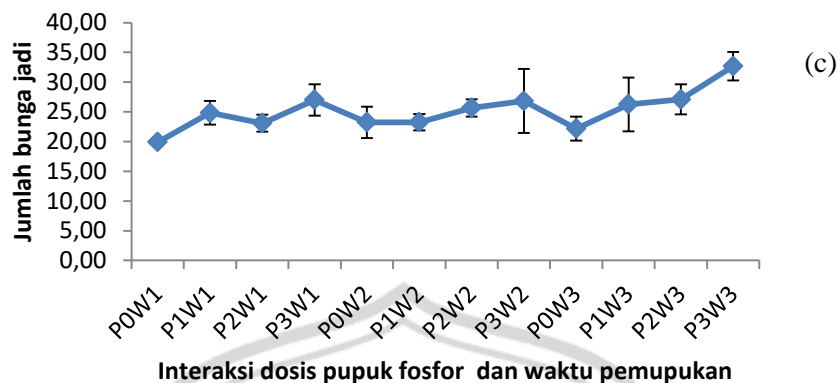
Hasil analisis ragam pada variabel jumlah bunga jadi menunjukkan bahwa perlakuan Dosis Pupuk Fosfor berbeda sangat nyata, sedangkan perlakuan waktu pemupukan terhadap variabel pengamatan jumlah bunga jadi berbeda nyata, tetapi pada interaksi Dosis Pupuk Fosfor dan waktu pemupukan pada variabel jumlah bunga jadi berbeda tidak nyata.

(a)



(b)





Gambar 6. Variabel pengamatan jumlah bunga jadi (a) perlakuan dosis fosfor (b) perlakuan waktu pemupukan (c) interaksi dosis pupuk fosfor dan waktu pemupukan.

Pada variabel pengamatan jumlah bunga jadi diketahui pada perlakuan Dosis Pupuk Fosfor P3 (2,25 g/polybag) menunjukkan hasil berbeda sangat nyata dengan perlakuan P2 (1,5 g/polybag), P1 (0,75 g/polybag) dan P0 (0 g/polybag), namun perlakuan P2 (1,5 g/polybag) dan perlakuan P1 (0,75 g/polybag) tidak berbeda nyata. Pada variabel pengamatan jumlah bunga jadi perlakuan P3(2,25 g/polybag) merupakan perlakuan dengan rata-rata jumlah bunga jadi tertinggi yaitu 29 bunga dan perlakuan P0 (0 g/polybag) merupakan perlakuan dengan rata-rata jumlah bunga jadi terendah yaitu 22 bunga. Dari hasil analisis Duncan taraf 5% diketahui bahwa Dosis Pupuk Fosfor sangat berpengaruh terhadap jumlah bunga jadi, dimana pada setiap penambahan dosis Dosis Pupuk Fosfor maka jumlah bunga jadi pada tanaman akan meningkat. Menurut Hasnah, (2020) fosfor merupakan senyawa penyusun jaringan tanaman seperti: asam nukleat, fosfolipida, dan fitin. fosfor diperlukan untuk pembentukan primordial bunga dan organ tanaman untuk reproduksi. unsur fosfor merupakan komponen penyusun membran sel tanaman, penyusun enzim-enzim, penyusun co-enzim, nukleotida sintesis karbohidrat dan memacu pembentukan bunga. Pada proses pembungaan kebutuhan fosfor akan meningkat drastis karena kebutuhan energi meningkat dan fosfor adalah komponen penyusun enzim dan ATP yang berguna dalam proses transfer energi (Kurniawan *et al.*, 2014).

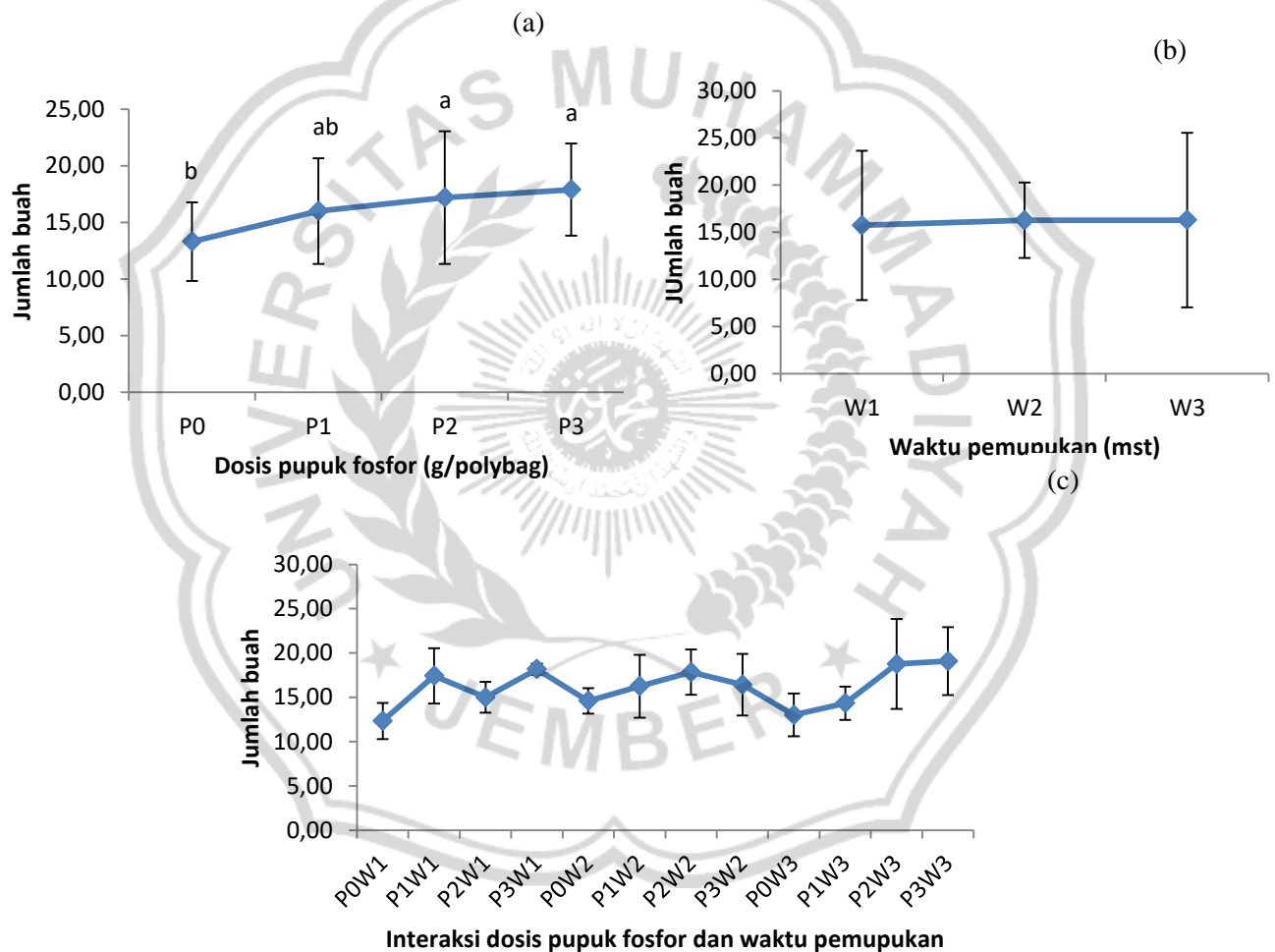
Variabel pengamatan jumlah bunga jadi pada perlakuan waktu pemupukan W3 (3 mst) hasil berbeda nyata antar perlakuan, namun perlakuan W2 (2 mst) dan W1 (1 mst) berbeda tidak nyata. Diketahui pada variabel jumlah bunga jadi yang dipengaruhi oleh waktu pemupukan perlakuan pemupukan W3 (3 mst) mendapat hasil rata-rata jumlah bunga jadi tertinggi yaitu 27 bunga jadi dan perlakuan P1 (1 mst) mendapat hasil rata-rata jumlah bunga jadi terendah yaitu 24 bunga jadi. Hal ini di duga karena W3 (3 mst) merupakan waktu dimana tanaman timun hampir berbunga sehingga pemupukan di waktu W3 (3 mst) dapat membantu secara efektif unsur hara yang dibutuhkan tanaman di fase generatif. Menurut Nunyai *et al.*, (2016) manajemen waktu pemupukan diperlukan untuk memastikan terserapnya pupuk secara efektif oleh tanaman. Selain itu tanaman yang kekurangan fosfor di fase generatif dapat memperlambat dan menunda primordia bunga, sehingga biji yang dihasilkan berkerut, hampa, kecambahnya kecil dan matang lebih awal (Jayasumarta, 2012). Wahyuningum *et al.*, (2015) menyatakan ketika tanaman sudah memasuki fase generatif sebagian besar P dimobilisasi ke biji dan buah atau bagian generatif yang lain. Serapan hara P saat vegetatif yaitu mulai perkecambahan hingga berbunga, total serapan tidak lebih dari 10 %, sehingga 90 % unsur hara P selama pertumbuhan diserap pada masa generative

Interaksi Dosis Pupuk Fosfor dan waktu pemupukan berbeda tidak nyata antar setiap perlakuan pada variabel pengamatan jumlah bunga jadi. Interaksi perlakuan P3W3 (2,25 g/polybag dan 3 mst) mendapat hasil jumlah bunga jadi tertinggi dengan rata-rata 32 dan interaksi perlakuan P0W1 (0 g/polybag dan 1 mst) mendapat hasil jumlah bunga jadi terendah dengan rata-rata 20. Hal ini di karenakan pemberian Dosis Pupuk Fosfor dengan dosis yang tepat dapat merangsang perkembangan tanaman. MarSchner, (1995) fosfor berpengaruh terhadap pembentukan dan perkembangan organ reproduktif seperti bunga, buah dan biji. Kombinasi perlakuan P3W3 (2,25 g/polybag dan 3 mst) merupakan perlakuan yang mendapatkan nilai rata-

rata tertinggi hal ini diduga karena sumber unsur hara fosfor bagi tanaman pada masa generatif. Pupuk dapat membantu memacu pertumbuhan bunga dan juga matangnya buah. Selain itu, ia juga dapat mempercepat panen dan memperbesar jumlah presentase terbentuknya bunga menjadi buah atau biji. Pemupukan di waktu sebelum tanaman memasuki fase generative dapat membantu penyediaan unsur hara yang dibutuhkan saat fase memasuki fase generatif.

### Jumlah buah

Hasil analisis ragam jumlah buah menunjukkan bahwa jumlah buah pada perlakuan Dosis Pupuk Fosfor mendapatkan hasil berbeda sangat nyata. Sedangkan untuk perlakuan waktu pemupukan dan Interaksi antara perlakuan Dosis Pupuk Fosfor dan waktu pemupukan menunjukkan berbeda tidak nyata pada variabel pengamatan jumlah buah.



Gambar 7. Variabel pengamatan jumlah buah (a) perlakuan dosis fosfor (b) perlakuan waktu pemupukan (c) interaksi dosis pupuk fosfor dan waktu pemupukan.

Pada variabel pengamatan jumlah buah sampel diketahui pada perlakuan Dosis Pupuk Fosfor P3 (2,25 g/polybag) berbeda nyata dengan perlakuan P0 (0 g/polybag), sedangkan pada perlakuan P2 (1,5 g/polybag) berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1 (0,75 g/polybag). Pada perlakuan P3 (2,25 g/polybag) mendapat hasil tertinggi pada variabel pengamatan jumlah buah yaitu 18 buah dan perlakuan P0 (0 g/polybag) mendapat hasil terendah pada variabel pengamatan jumlah buah sampel sebesar 13 buah. Diketahui semakin meningkat dosis Dosis Pupuk Fosfor yang diberikan maka semakin tinggi jumlah buah yang dihasilkan tanaman. Menurut Suratmin et al., (2017) kesuburan tanah dimaknakan sebagai kemampuan tanah untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah cukup dan seimbang. Tetapi tidak semua tanah mampu

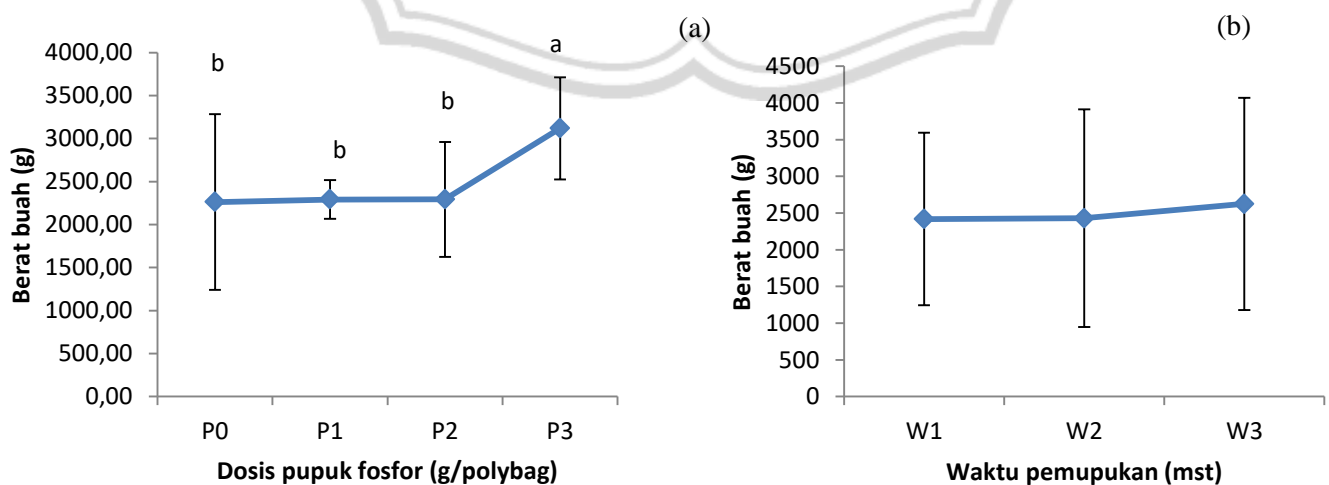
untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Hal ini dilihat pada hasil pengamatan dengan perlakuan tanpa pemberian Dosis Pupuk Fosfor P0 (0 g/polybag) yang mempunyai hasil rata-rata terendah. Menurut Muhammad, (2017) tanaman dapat berbuah dengan baik jika semua unsur hara yang diperlukan tersedia sehingga dapat diserap oleh tanaman, terutama fosfor dan kalium yang penting untuk tanaman di masa generatif. Ketersediaan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman sangat penting, sehingga kesuburan tanah sangat berpengaruh. Yulianto et al., (2021) fosfor sangat berperan dalam pembentukan bunga, buah dan pematangan buah, namun fosfor juga mampu memperbaiki pembungaan dan pembuahan yang nantinya akan berpengaruh. Fungsi beberapa unsur makro seperti Nitrogen, Fosfor dan Kalium bagi pertumbuhan generatif tanaman yaitu menyebabkan proses fotosintesis berjalan lancar, dan terjadi pembentukan karbohidrat dan protein, selanjutnya ditransfer ke buah tanaman, sehingga buahnya semakin panjang, diameter bertambah, jumlah buah per tanaman bertambah dan akhir meningkatkan berat buah per tanaman (Mali et al., 2020).

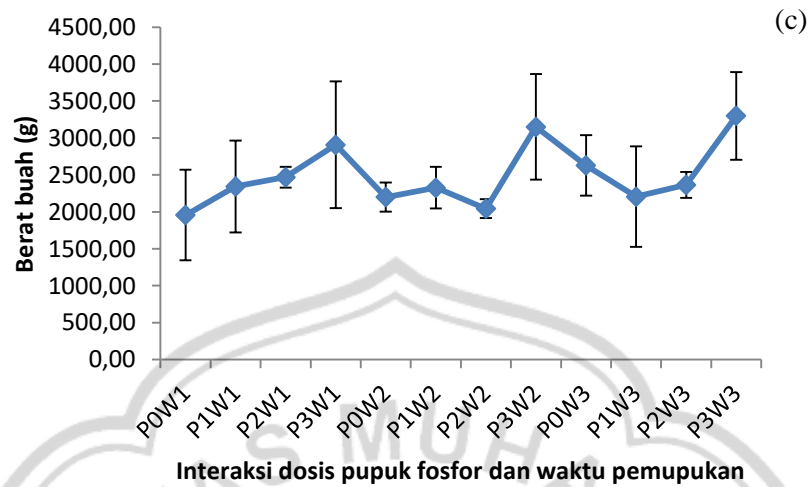
Pengaruh perlakuan waktu pemupukan berbeda tidak nyata pada setiap perlakuannya terhadap variabel pengamatan jumlah buah. Pada data yang dihasilkan perlakuan W3(3 mst) mendapat hasil rata-rata tertinggi yaitu 16 buah dan perlakuan W1 (1 mst) merupakan perlakuan dengan hasil rata-rata terendah yaitu 16 buah. Hal ini diduga karena perlakuan waktu pemupukan berada di masa vegetatif tanaman mentimun yang mana tanaman mentimun, fase generatif tanaman timun ketika berumur 24 hst, hal ini terlihat diperlakukan W3 (3 mst) atau 21 hst tanaman timun hampir memasuki fase generatif dan mendapatkan rata-rata jumlah buah tertinggi.

Interaksi Dosis Pupuk Fosfor dan waktu pemupukan berbeda tidak nyata terhadap variabel pengamatan jumlah buah tanaman. Pada interaksi P3W3 (2,25 g/polybag dan 3 mst) mendapat rata-rata tertinggi pada variabel jumlah buah tanaman yaitu 57 buah dan interaksi P0W1 (0 g/polybag dan 1 mst) merupakan perlakuan interaksi dengan rata-rata hasil terendah yaitu 37 buah. Menurut Zein & Zahrah, (2013) Unsur fosfor (P) sangat berpengaruh terhadap perkembangan dan pertumbuhan tanaman, hal ini disebabkan karena fosfor banyak terdapat di dalam sel tanaman berupa unit-unit nucleotida. Sedangkan nukleotida merupakan suatu ikatan yang mengandung P sebagai penyusun RNA dan DNA yang berperan dalam perkembangan sel. Selain itu P dapat menstimulir pertumbuhan, perkembangan perakaran tanaman karena berperan dalam metabolisme sel dan sebagai aktivator beberapa enzim. fosfor, dapat meningkatkan produksi tanaman, dan perbaikan kualitas hasil panen (Draski & Ernita, 2013).

### Berat buah

Hasil analisis ragam terhadap variabel pengamatan berat buah perlakuan Dosis Pupuk Fosfor berbeda sangat nyata, sedangkan untuk perlakuan waktu pemupukan dan interaksi antara Dosis Pupuk Fosfor dan waktu pemupukan tidak berbeda nyata. pada variabel berat buah.





Gambar 8. Variabel pengamatan berat buah (a) perlakuan dosis pupuk fosfor (b) perlakuan waktu pemupukan (c) interaksi dosis pupuk fosfor dan waktu pemupukan.

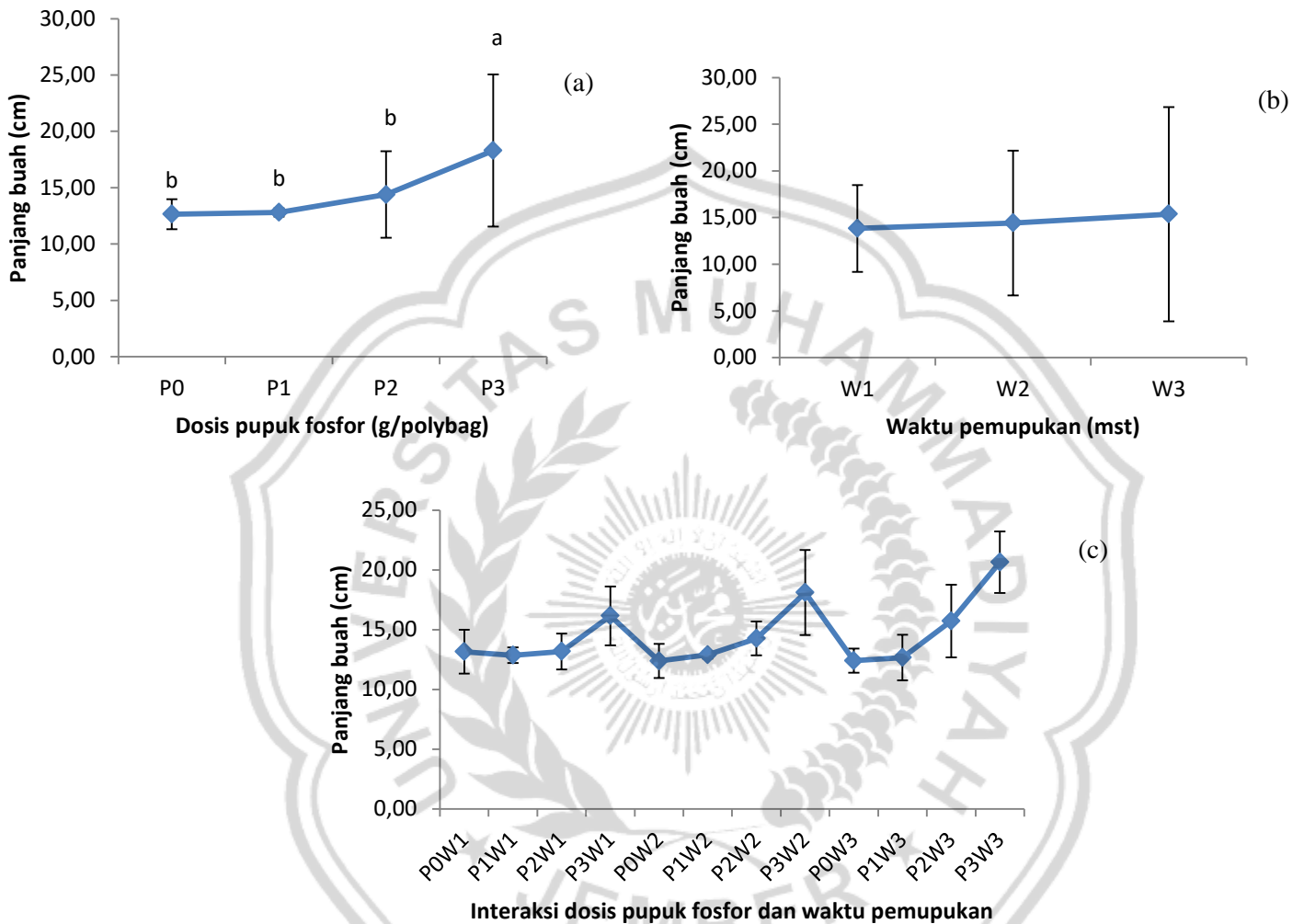
Pengamatan berat buah pengaruh Dosis Pupuk Fosfor menunjukkan berbeda nyata pada perlakuan P3 (2,25 g/polybag), sedangkan perlakuan yang lain tidak berbeda nyata. Hasil rata-rata terbaik terdapat pada perlakuan P3 (2,25 g/polybag) dengan rata-rata 3118,69 g, sedangkan nilai rata-rata terendah pada perlakuan P0 (0 g/polybag) dengan rata-rata 2261,17 g. Fosfor merupakan bahan dasar untuk pembentukan protein. Hal ini akan mendukung pembentukan buah secara optimal, sehingga hasil buah yang terbentuk mempunyai ukuran dan bobot yang lebih besar (Badrudin et al., 2017). Tanaman yang dipupuk dengan unsur fosfor mempunyai aktivitas auksin yang mempunyai fungsi untuk mempergiat pertumbuhan akar sehingga dapat membantu unsur hara nitrogen dalam menyusun klorofil meningkat maka proses fotosintesis akan meningkat pula (Faizin et al., 2015). Hal ini sesuai dengan Oksilia & Silahuddin, (2020) menyatakan selain memiliki peranan dalam pembentukan bunga, unsur fosfor juga dapat meningkatkan penyerapan unsur lain seperti Nitrogen dan Kalium sehingga penyerapan unsur hara bagi tanaman menjadi optimal. Jumin, (2017) menyatakan dengan adanya perlakuan pemberian Dosis Pupuk Fosfor dapat mendorong laju fotosintesis dalam menghasilkan fotosintat.

Hasil analisis sidik ragam pada perlakuan waktu pemupukan terhadap variabel berat buah tidak berbeda nyata. Diketahui bahwa perlakuan W3 (3 mst) mendapatkan rata-rata berat buah tertinggi yaitu sebesar 2624,521 g dan perlakuan W1 (1 mst) merupakan rata-rata berat buah terendah yaitu sebesar 2419,146 g. Hal ini disebabkan pemberian pupuk terlalu lama dapat menyebabkan ketersediaan unsur hara rendah sehingga proses pertumbuhan tanaman (Abbas. & Oktarina, 2020).

Interaksi Dosis Pupuk Fosfor dan waktu pemupukan terhadap variabel pengamatan berat buah tidak berbeda nyata, selain dipengaruhi waktu pemupukan yang tidak berbeda nyata faktor lingkungan dan cuaca juga dapat mempengaruhi pertumbuhan generatif tanaman. Menurut Direktorat Budidaya Tanaman dan Sayuran Biofamarka, (2008) tanaman suku labu-labuan dapat tumbuh dengan baik pada kondisi cuaca yang tidak banyak hujan dan iklim kering. Sedangkan ketika peneliti melaksanakan penelitian cuaca yang terjadi adalah hampir setiap hari terjadi hujan sehingga mengakibatkan curah hujan tinggi, kondisi lapangan sangat basah dan lembab. Hal ini diduga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan timun sehingga hasil yang didapat tidak berbeda nyata antar perlakuan.

## Panjang Buah

Hasil analisis ragam terhadap variabel pengamatan panjang buah perlakuan Dosis Pupuk Fosfor, berbeda sangat nyata pada variabel panjang buah. Sedangkan pada perlakuan waktu pemupukan dan interaksi Dosis Pupuk Fosfor dan waktu pemupukan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata.



Gambar 9. Variabel pengamatan panjang buah (a) Dosis pupuk fosfor (b) waktu pemupukan (c) Interaksi dosis pupuk fosfor dan waktu pemupukan.

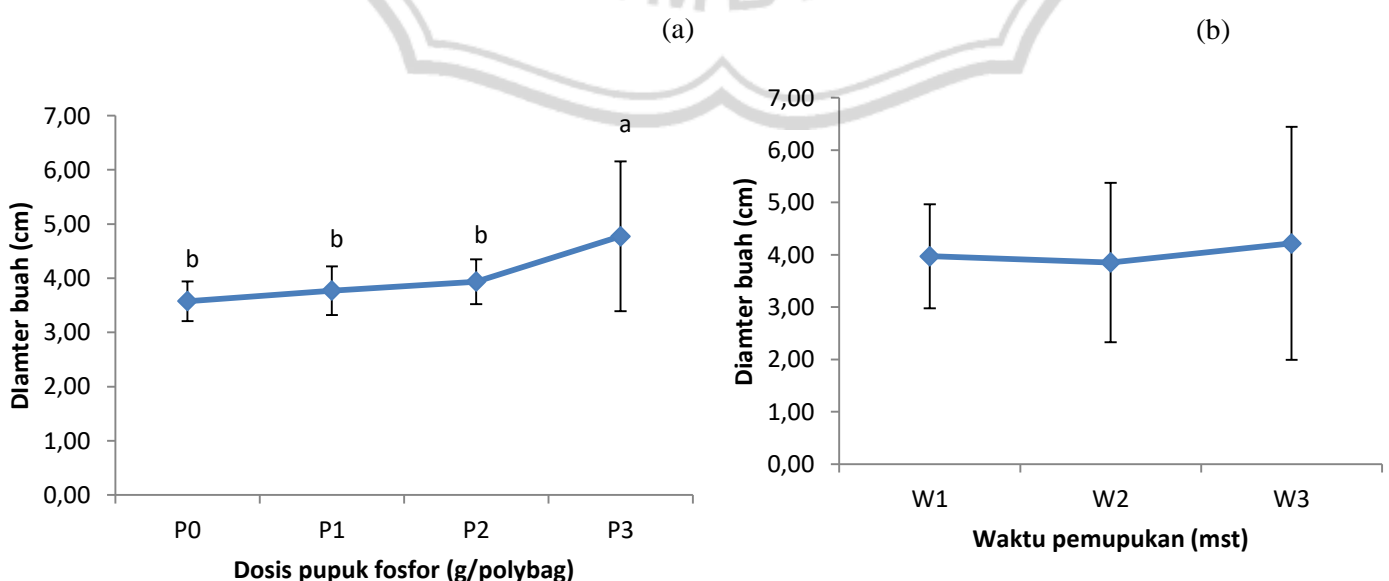
Pengamatan panjang buah pengaruh Dosis Pupuk Fosfor menunjukkan berbeda nyata antar semua perlakuan, hasil rata-rata terbaik pada perlakuan P3 (2,25 g/polybag) dengan rata-rata (18,297) cm, sedangkan rata-rata terendah pada perlakuan P0 (0 g/polybag) dengan rata-rata (12,646) cm. Diketahui bahwa semakin tinggi Dosis Pupuk Fosfor yang diberikan semakin tinggi rata-rata panjang buah yang dihasilkan. Hal ini karena faktor yang mempengaruhi produktivitas diantaranya adalah status kesuburan tanah, penerapan teknologi budidaya tanaman seperti aplikasi pupuk, serta serangan hama dan penyakit (Hendrita et al., 2013). Menurut Ginting et al., (2018) fosfor juga dibutuhkan untuk pembentukan bunga dan buah, sehingga kecukupan fosfor sangat berpengaruh terhadap jumlah dan berat buah timun yang dihasilkan. Fosfor berperan penting dalam aktivitas fotosintesis, karena terkait dengan kandungan karbohidrat sebagai sumber energi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Safrizal, 2014). Menurut Dobermann & Fairhurst, (2000) fosfor menyusun sekitar 0,1–1,0% bahan kering tanaman dan merupakan komponen kunci biomolekul seperti asam nukleat, fosfolipid, P-ester dan ATP. Peran lainnya dari fosfor sangat penting karena tanaman tidak akan tumbuh dengan baik tanpa ketersediaan fosfor yang cukup.

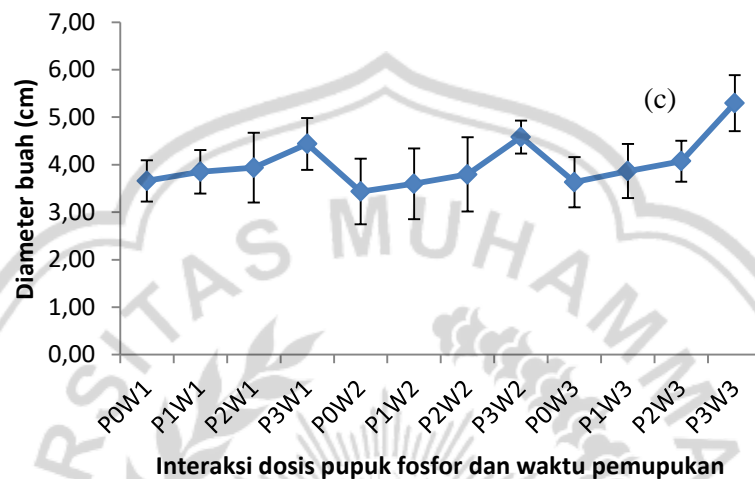
Perlakuan waktu pemupukan menunjukkan hasil tidak berbeda nyata. Pada perlakuan W3 (3 mst) mempengaruhi panjang buah dengan rata-rata panjang buah (15,35 cm). Perbedaan yang nyata terlihat pada perlakuan W1 (1 mst) yang mendapat hasil terendah dengan rata-rata (13,83 cm). yang paling rendah dibanding dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena waktu pemupukan merupakan syarat efektifnya aplikasi pupuk pada tanaman. Menurut Pahan, (2015) Menurut Pahan (2010) waktu dan frekuensi pemupukan ditentukan oleh iklim (terutama curah hujan), sifat fisik tanah, logistik serta adanya sifat sinergis dan antagonis antar unsur hara. Curah hujan berperan sebagai parameter dalam menentukan waktu aplikasi pemupukan. Kebutuhan hara tanaman timun berbeda pada setiap fase tumbuh. Menurut Syafruddin, (2016) oleh karena itu, sinkronisasi antara tingkat kebutuhan hara tanaman dengan waktu pemberian pupuk dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pemupukan. Efektivitas pemupukan berhubungan dengan persentase hara pupuk yang diserap tanaman. Pemupukan dikatakan efektif jika sebagian hara pupuk diserap tanaman (Pramana & Afrillah, 2022).

Interaksi antara Dosis Pupuk Fosfor dan waktu pemupukan terhadap panjang buah menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Perlakuan P3W3 (2,25 g/polybag dan 3 mst) yang mendapat hasil panjang buah tertinggi dengan rata-rata 21 cm, dengan perlakuan P0W1 (0 g/polybag/polybag dan 1 mst) yang mendapat hasil panjang buah terendah dengan rata-rata 12 cm. Hal ini disebabkan pada perlakuan P0 tidak dilakukan pemupukan fosfor sehingga unsur hara yang diserap tanaman tidak lengkap dan mengganggu terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Budiargo et al., (2015) pemupukan merupakan faktor yang sangat penting untuk meningkatkan produksi. Fosfor merupakan unsur penting bagi tumbuhan, karena berguna pada saat awal pemasakan tanaman yang selanjutnya untuk bagian reproduktif lainnya (Kaswinarni & Nugaha, 2020). Pemberian Dosis Pupuk Fosfor akan meningkatkan laju respirasi dan fotosintesis yang merangsang pembentukan klorofil pada daun, sehingga akan meningkatkan laju fotosintesis pada tanaman. Peningkatan laju fotosintesis akan diikuti oleh peningkatan fotosintat, yang kemudian ditranslokasikan oleh tanaman dalam pembentukan organ-organ baru tanaman, termasuk pembentukan buah dan biji (Novizan, 2002). Pada perlakuan Dosis Pupuk Fosfor P3 (2,25 g/polybag) berturut-turut menghasilkan panjang buah dengan rata-rata tertinggi, diduga pada perlakuan dengan kombinasi P3 (2,25 g/polybag) merupakan kondisi kebutuhan unsur hara bagi fase pembentukan buah sehingga berpengaruh terhadap penambahan panjang dari buah yang dihasilkan.

### Diameter buah

Pada perlakuan Dosis Pupuk Fosfor berbeda sangat nyata pada variabel pengamatan diameter buah. Sedangkan untuk perlakuan waktu pemupukan dan interaksi Dosis Pupuk Fosfor dan waktu pemupukan berbeda tidak nyata pada variabel pengamatan diameter buah.





Gambar 10. Variabel pengamatan diameter buah (a) perlakuan dosis pupuk fosfor (b) perlakuan waktu pemupukan (c) interaksi dosis pupuk fosfor dan waktu pemupukan.

Pada pengamatan diameter buah menunjukkan bahwa perlakuan Dosis Pupuk Fosfor menunjukkan berbeda nyata pada perlakuan P3 (2,25 g/polybag). Pada perlakuan Dosis Pupuk Fosfor P3 (2,25 g/polybag) mendapat hasil diameter buah tertinggi dengan rata-rata (4,772 cm) dan perlakuan P0 (0 g/polybag) mendapat hasil diameter buah terendah dengan rata-rata (3,575 cm). Pemberian Dosis Pupuk Fosfor berpengaruh nyata terhadap diameter buah, dimana semakin meningkat dosis Dosis Pupuk Fosfor yang diberikan maka semakin besar diameter buah yang dihasilkan. Hal ini terjadi karena Dosis Pupuk Fosfor berperan saat masa generatif dan pembentukan biji tanaman terutama pada tanaman dan umumnya fosfor diserap oleh tanaman kebanyakan pada fase generatif yaitu sekitar 90 % dari yang diberikan ke tanah (Sihaloho & Situmeang, 2021). Wahyuningum et al., (2015) menyatakan ketika tanaman sudah memasuki fase generatif sebagian besar P dimobilisasi ke biji dan buah atau bagian generatif yang lain. Serapan hara P saat vegetatif yaitu mulai perkecambahan sampai berbunga, total serapan tidak lebih dari 10 %, sehingga 90 % unsur hara P selama pertumbuhan diserap pada masa generatif. Menurut Haidlir, (2018) jika tanaman dapat menyerap fosfor secara optimal maka akan meningkatkan hasil produksi tanaman tersebut

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan waktu pemupukan tidak berbeda nyata di semua perlakuannya. Perlakuan W3 (3 mst) mendapatkan rata-rata diameter buah tertinggi yaitu 4,2 cm, sedangkan perlakuan W2 (2 mst) yaitu sebesar 3,8 cm. Hal ini diduga karena W3 (3 mst) merupakan waktu dimana tanaman timun akan memasuki fase generatif sehingga pemupukan menjadi optimal. . Unsur P merupakan bagian penting dalam proses fotosintesis dan metabolisme karbohidrat sebagai fungsi regulator pembagian hasil fotosintesis antara sumber dan organ reproduksi, pembentukan inti sel, pembelahan dan perbanyakan sel, pembentukan lemak (Jabal Albari & Sudradjat, 2018). Menurut Wahyuningum et al., 2015) menyatakan pada fase generatif seluruh hasil fotosintesis digunakan oleh bunga dan buah yang sedang berkembang, dengan demikian kemungkinan bunga atau buah gugur menjadi kecil. Menurut Suwardi & Suwardi, (2020) waktu pemberian pupuk yang tepat meningkatkan efektifitas pemupukan.

Pada interaksi Dosis Pupuk Fosfor dan waktu pemupukan perlakuan P3W3 (2,25 g/polybag dan 3 mst) mendapat hasil diameter buah tertinggi dengan rata-rata (5,30 cm) dan pada perlakuan POW2 (0 g/polybag dan 2 mst) mendapat hasil diameter buah terendah dengan rata-rata (3,44 cm). Hal ini diduga



pertumbuhan tanaman yang baik akan membutuhkan hara yang lengkap, penggunaan hara yang tidak lengkap mempengaruhi keseimbangan hara yang dapat diserap dan mengurangi efektivitas serapan hara. Unsur P adalah unsur penting kedua setelah nitrogen yang berperan penting dalam fotosintesis, perkembangan akar, pembentukan bunga, buah dan biji (Bachtiar et al., 2016). Kahar & Ulfiyah, (2016) menyatakan bahwa dengan ketersediaan unsur hara dalam jumlah yang cukup dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tersedianya unsur hara dalam jumlah cukup bagi kebutuhan tanaman maka proses fisiologis di dalam tanaman akan berjalan dengan baik. Kondisi tersebut juga ditunjukkan dengan semakin bertambahnya tinggi tanaman, berat buah, panjang buah, dan diameter buah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian “Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap Pemberian Fosfor dan Waktu Pemupukan” dapat disimpulkan Perlakuan dosis fosfor berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. Perlakuan P3 (2,25 g/polybag) merupakan perlakuan yang mendapatkan hasil tertinggi, Perlakuan waktu pemupukan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman mentimun tetapi tidak berpengaruh terhadap hasil tanaman mentimun. perlakuan W2 (2 mst) merupakan yang mendapatkan hasil tertinggi dan perlakuan kombinasi berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman mentimun tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap hasil mentimun. perlakuan P3W2 (2,25 g/polybag dan 2 mst) adalah interaksi yang mendapatkan hasil tertinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas., Z., & Oktarina, E. (2020). Pengakuan Dan Perlindungan Hak Atas Tanah Masyarakat Adat Dalam Hubungannya Dengan Usaha Pertambangan. 31–47.
- Bachtiar, B., Ghulamahdi, M., Melati, M., Guntoro, D., & Sutandi, A. (2016). Kecukupan Hara Fosfor Pada Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai Dengan Budidaya Jenuh Air Di Tanah Mineral Dan Bergambut. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 18(1), 21. <https://doi.org/10.29244/jitl.18.1.21-27>
- Badan Pusat Statistik. (2019). *Produksi Sayuran di Indonesia*. Badan Pusat Statistik. Jakarta
- Badrudin, U., Jazilah, S., & Setiawan, A. (2017). Upaya Peningkatan Produksi Mentimun (*Cucumis sativus* L) Melalui Waktu Pemangkasan Pucuk Dan Pemberian Pupuk Posfat. *Jurnal Online Universitas Pekalongan*, 18–28
- Budiargo, A., Purwanto, R., & Sudradjat, . (2015). Manajemen Pemupukan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) di Perkebunan Kelapa Sawit, Kalimantan Barat. *Buletin Agrohorti*, 3(2), 221–231.
- Direktorat Budidaya Tanaman dan Sayuran Biofamarka. (2008). *Sop Budidaya Mentimun*. Jakarta: Direktorat Jenderal Hortikultura Depart
- Dobermann, A., & Fairhurst, T. (2000). *Rice nutrient disorder & nutrient management*. In Handbook series Potash&Phosphateinstitute (PPI). PPI of Canada (PPIC) (Vol. 11, Issue 3).
- Draski, H., & Ernita, E. (2013). Pengaruh Jenis Media dan Dosis Fosfor Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih ( *Pleurotus ostreotus* ). *Jurnal Dinamika Pertanian*, XXVIII, 203–210.
- Faizin, N., Mardhiansyah, M., & Yoza, D. (2015). Respon Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Semai Akasia (*Acacia mangium Willd.*) Dan Ketersediaan Fosfor Di Tanah. *Jurnal JOM Faperta*, 2(2), 1–9.

- Ginting Hanna F.N.2009.Pemberian Pupuk Kandang Sapi Aerob Dan Anaerob Dengan Sistem Pertanian Organik Terhadap Sifat Kimia Entisol Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). Skripsi Sarja.Universitas Sumatra Utara. Medan
- Ginting, A., Hartati, R. M., & Rochmiyati, S. M. (2018). Pengaruh Berbagai Jenis Media Tanam Dan Dosis Pupuk P Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Timun. *Jurnal Agromast*, 3(2), 58–66.
- Haidlir, M. N. (2018). Pengaruh Pemberian Sumber Pupuk Kalium dan Dosis Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.).
- Hanum, C. (2008). *Teknik budidaya tanaman Jilid 2*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta
- Hardjowigeno, S. (2003). *Ilmu tanah ultisol*. Edisi Baru. Akademika Pressindo, Jakarta
- Hasnah. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor Terhadap Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Skripsi Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor
- Hendrita, T., Faqih, A., & Wahyun, S. (2013). Pengaruh Jenis Inokulan Dan Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) *Kultivar Kelinci*. 22(1), 1–15
- Hidayat, N. (2008). Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Varietas Lokal Madura pada Berbagai Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Fosfor. *Agrovigor*, 1(1), 55–64.
- Hulhudi, D. M., Pembengo, W., & Zakaria, F. (2015). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Berdasarkan Area dan Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair R2-F2 di Desa Jatimulya Kabupaten Boalemo The. *Agrotek Tropika*, 4, 250–255
- Jabal Albari, S., & Sudradjat. (2018). Peranan Pupuk Nitrogen dan Fosfor pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Belum Menghasilkan Umur Tiga Tahun. *Bul. Agrohorti*, 3(2), 42–49.
- Jayasumarta, D. (2012). Pengaruh Sistem Olah Tanah Dan Pupuk P Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 17(3), 148–154.
- Juliansyah, G., & Supijatno. (2018). Manajemen Pemupukan Organik dan Anorganik Kelapa Sawit di Sekunyir Estate, Kalimantan Tengah. *Buletin Agrohorti*, 6(1), 32–41.
- Jumin, H. B. (2017). *Dasar-Dasar Agronomi*. Rajawali Press. Jakarta.
- Kahar, A. K. P., & Ulfiyah, A. R. (2016). Kadar N, P, K tanah, pertumbuhan dan produksi tanaman terung ungu akibat pemberian pupuk kandang ayam dan mulsa pada tanah entisol tondo. *Jurnal Agrotekbis*, 4, 34–42
- Kaswinarni, F., & Nugraha, A. A. S. (2020). Kadar Fosfor, Kalium dan Sifat Fisik Pupuk Kompos Sampah Organik Pasar dengan Penambahan Starter EM4, Kotoran Sapi dan Kotoran Ayam. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 12(1), 1–6.
- Kementerian Pertanian. (2017). *Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2017*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Jakarta. 133 hlm.
- KL, A., Napitupulu, M., & Jannah, N. (2015). Respon Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap Jenis Poc Dan Konsentrasi Yang Berbeda. *Agrifor*, XIV(1), 15–26.

- Kurniawan Erly Candra dan Damanhuri. 2018. Respon Benih Vermilisasi Terhadap Pembungaan dan Produksi biji Botani Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Dengan Pemberian Dosis pupuk ZK. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol 6(11) : 2890-2895
- Kurniawan, S., Rasyad, A., & Wardati. (2014). Pengaruh Pemberian Pupuk Posfor Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.)Merril). *JOM Faperta*, 1(2), 1–11.
- Lingga, P. (2003). *Petunjuk penggunaan pupuk*. Penerbit Swadaya. Jakarta
- Manurung Rian Hardiansyah. (2013) .Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Durian Pada Entisol, Inseptisol, Dan Ultisol Terhadap Beberapa Aspek Kesuburan Tanah (Ph, C Organik, Dan N Total) Serta Produksi Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.). Skripsi Sarja.Universitas Sumatra Utara. Medan.
- MarSchner. (1995). *Mineral nutrition of higherplants*. Nelson, PV 2003. GreenhouSe operation and manage
- Mastur, Syafaruddin, & Syakir, M. (2016). Peran dan Pengelolaan Hara Nitrogen pada Tanaman Tebu Untuk Peningkatan Produktivitas Tebu. *Perspektif*, 14(2), 73.
- Muhammad, I. A. (2017). Respon Pemberian Pupuk MKP dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). Fakultas Pertanian Universitas Islam Darul Ulum Lamongan, 105(3), 129–133.
- Murdiono (2018) Pengaruh Pemberian MOL Keong Mas Dan TSP Terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L). Skripsi. Universitas Islam Riau
- Novizan, I. (2002). Petunjuk pemupukan yang efektif. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Nunyai, A. P., Zaman, S., & Yahya, S. (2016). Manajemen Pemupukan Kelapa Sawit di Sungai Bahaur Estate, Kalimantan Tengah. *Buletin Agrohorti*, 4(2), 165–172.
- Oksilia, & Silahuddin, A. (2020). Pengaruh Pupuk Fosfat Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Mentimun Jepang (*Cucumis sativus* L.). *Ilmu Pertanian Agronitas*, 1(2), 25–32
- Pahan, I. (2015). *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Managemen Agribisnis dari Hulu Hilir*, Gramedia. Jakarta.
- Pramana, Y. A., & Afrillah, M. (2022). Fertilization Management Of Palm Oil (*Elaeis Guineensis Jacq*) Mature Plants (TM) In Division Ii Pt. Socfindo Seunagan Gardens. *Journal of Agricultural Technology*, 4(1), 46–54.
- Purba, S. T. Z., Damanik, M., & Lubis, K. S. (2017). The effect of FertilizerTSP and Chicken Manure on Availability and Phosphorus Uptake and Growth of Maize on Soil Inceptisol Kwala Bekala. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 5(3), 638–643.
- Refanda, A. (2022). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Terhadap Pemberian Fosfor Dan Poc Kulit Pisang. Skripsi Universitas Muhammadiyah Sumatera
- Rosman, Rosihan, Setyono, S., & Suhaeni, H. (2015). Pengaruh Naungan Dan Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Nilam (*Pogostemon Cablin Benth.*). Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat, 15(1), 43–49.
- Safrizal. (2014). Pengaruh Pemberian Hara Fosfor Terhadap Status Hara Fosfor Jaringan, Produksi Dan Kualitas Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Jurnal Floratek, 22–28

- Setyanti, Y. H., Anwar, S., & Slamet, W. (2013). Karakteristik fotosintetik dan serapan fosfor hijauan alfalfa (*Medicago sativa*) pada tinggi pemotongan dan pemupukan nitrogen yang berbeda. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 86–96
- Sihaloho, A. N., & Situmeang, R. (2021). Respon Pertumbuhan Dan Daya Hasil Sorgum (*Sorghum bicolor* [L] Moench) Dengan Pemberian Pupuk Fosfor Di Lahan Masam Kabupaten Simalungun. *Agrin*, 25(1), 1
- Sitorus, J. R. P., Bayfurqon, F. M., & Abadi, S. (2021). Physical Quality Of Apel Cutt Fruit (*Cucumis* Sp.) With Fertilization Single N, P And K Fertilizer Are Different In Soil The Blessing Of Hara Elements. *Enviro Scienceae*, 17(3), 127–133
- Suratmin, S., Wakano, D., & Badwi, D. (2017). Penggunaan Pupuk Kompos Dan Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau. *Biosel: Biology Science and Education*, 6(2), 148.
- Sutedjo. (2002). *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Suwardi, S., & Suwarti, S. (2020). Pertumbuhan dan Produksi Sorgum Manis Super-1 pada Waktu Aplikasi dan Dosis Pupuk ZA. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 8(2), 175–188.
- Wahyuningrum, M. A., Endang, D. P., & Lukiwati, D. R. (2015). Produksi Hijauan Pakan Sorgum (*Sorghum Bicolor* Var. *Numbu*) Dengan Pemupukan Fosfat Dan Nitrogen. *Jurnal Ilmiah Respati Pertanian*, 1(6), 472–479.
- Wijanarko, A., & Abdullah, T. (2014). Penentuan Kebutuhan Pupuk P Untuk Tanaman Kedelai, Kacang Tanah Dan Kacang Hijau Berdasarkan Uji Tanah Di Lahan Kering Masam Ultisol. *Buletin Palawija*, 0(15), 1–8. <https://doi.org/10.21082/bul>
- Yulianto, S., Bolly, Y. Y., & Jeksen, J. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Di Kabupaten Sikka. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(10), 1–208.
- Zulaikha, S. (2006). Serapan Fosfat dan Respon Fisiologis Tanaman Cabai Merah Cultivar Hot Beauty Terhadap Mikoriza dan Pupuk Fosfat Pada Tanah Ultisol. *BIOSCIENTIAE*, 3, 83–92

