

RESPON TANAMAN BENGMANG TERHADAP WAKTU PEMANGKASAN DAN PUPUK NPK PADA TANAH ALUVIAL

RESPONSE OF JICAMA PLANTS TO PRUNING TIME AND NPK FERTILIZER ON ALLUVIAL SOIL

¹Edo Abdari Pratama¹, Iwan Sasli², Wasian²

¹Magister Agroteknologi Faperta Untan, ²Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura

ABSTRACT

The study aims to determine the role of pruning time, NPK fertilizer dosage and their interactions in increasing the growth and production of jicama plants on alluvial soil. The research was conducted in Pontianak City from July to November 2022. The research was conducted using a factorial complete randomized design. The first factor was pruning time (without pruning, 6, 7 and 8 WAP), the second factor was the dose of NPK fertilizer (200 kg ha⁻¹, 300 kg ha⁻¹ and 400 kg ha⁻¹). The results showed that the interaction of pruning time and doses of NPK fertilizer only played a role in influencing the tuber harvest index. When pruning the jicama plants did not show any difference in tuber diameter, tuber weight and harvest index, however, the pruning played a role in increasing tuber yields. It was seen that the pruning was done to obtain the best tuber yield compared to no pruning on tuber diameter, tuber weight and harvest index. . The application of NPK fertilizer at different doses plays a role in increasing plant growth and jicama plants production with the doses needed to produce the best growth and tubers, namely as much as 400 kg ha⁻¹.

Keywords: alluvial soil, jicama, NPK fertilizer, pruning

INTISARI

Penelitian bertujuan untuk mengkaji peran waktu pemangkasan, dosis pupuk NPK serta interaksi keduanya dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bengkuang pada tanah aluvial. Penelitian dilaksanakan di Kota Pontianak pada bulan Juli - November 2022. Pelaksanaan penelitian disusun menggunakan rancangan acak lengkap faktorial. Faktor pertama waktu pemangkasan (tanpa pemangkasan, 6, 7, dan 8 MST), faktor kedua dosis pupuk NPK (200 kg/ha, 300 kg/ha dan 400 kg/ha). Hasil penelitian diperoleh interaksi dari perlakuan waktu pemangkasan dan dosis pupuk NPK hanya berperan dalam mempengaruhi indeks panen umbi. Waktu pemangkasan yang dilakukan terhadap tanaman bengkuang tidak menunjukkan perbedaan pada diameter umbi, bobot umbi dan indeks panen namun pemangkasan yang dilakukan berperan dalam meningkatkan hasil umbi terlihat adanya pemangkasan yang dilakukan diperoleh hasil umbi yang terbaik dibandingkan tanpa pemangkasan pada diameter umbi, bobot umbi dan indeks panen. Pengaplikasian pupuk NPK pada dosis yang berbeda berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman dan produksi umbi bengkuang dengan dosis yang diperlukan untuk menghasilkan pertumbuhan dan umbi terbaik yaitu sebanyak 400 kg/ha.

Kata Kunci: bengkuang, pemangkasan, pupuk NPK, tanah aluvial

PENDAHULUAN

Bengkuang adalah salah satu tanaman legum yang menghasilkan umbi akar yang dapat dikonsumsi. Sejauh ini umbi bengkuang di Indonesia hanya dimanfaatkan sebagai bahan

konsumsi segar padahal sebenarnya memiliki potensi industri yang cukup besar. Umbi bengkuang biasanya dikonsumsi mentah dalam salad sayuran maupun buah dan disukai karena aromanya yang ringan disertai tekstur renyah

¹ Correspondence author: Edo Abdari Pratama¹. Email: edoabdaripratama@gmail.com

sehingga sering juga dimakan sebagai kudapan. Umbi bengkuang mengandung kalori yang rendah; kurang dari 10% karbohidrat, serta protein 1% dari bobot segar. Kebutuhan pasar yang terus meningkat dan harga bengkuang yang relatif stabil merupakan faktor yang dapat merangsang petani untuk mengembangkan usaha tani bengkuang. Upaya untuk memenuhi kebutuhan bengkuang dapat dilakukan dengan meningkatkan produksi, salah satu teknik budidaya yang penting untuk meningkatkan produksi bengkuang adalah pemangkasan dan pemupukan.

Pemangkasan bertujuan mengurangi tingkat kompetisi antar *sink* dalam tanaman. *Sink* merupakan jaringan yang menampung atau menerima asimilat, tetapi tidak aktif berfotosintesis misalnya buah, biji, bunga dan umbi. Umbi dan bunga adalah *sink* kuat yang berkompetisi satu sama lain. Oleh karena itu, pemangkasan diasumsikan akan mengalihkan distribusi asimilat ke umbi dan diharapkan hasil umbi akan meningkat. Selain waktu pemangkasan, kesuburan tanah juga mempengaruhi produksi tanaman bengkuang. Tanah aluvial merupakan jenis tanah yang miskin unsur hara sehingga diperlukan pemupukan yang berimbang. Pemupukan merupakan setiap usaha untuk menambah atau mencukupi unsur unsur hara yang dibutuhkan tanaman agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang serta berproduksi seperti yang diharapkan.

Pemupukan NPK diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi baik kuantitas maupun kualitas umbi. Produksi umbi sangat tergantung pada jenis tanah dan ketersediaan hara, banyaknya yang diabsorpsi, jumlah dalam tanah yang dapat dipertukarkan dan takaran yang diberikan melalui pemupukan. Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan tersebut, dianggap perlu melakukan penelitian respon tanaman bengkuang terhadap waktu pemangkasan dan pupuk NPK pada tanah

aluvial. Penelitian bertujuan untuk mengkaji peran waktu pemangkasan, dosis pupuk NPK serta interaksi keduanya dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bengkuang pada tanah aluvial.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kota Pontianak pada bulan Juli – November 2022. Pelaksanaan penelitian disusun menggunakan metode rancangan acak lengkap faktorial yaitu perlakuan pertama waktu pemangkasan dengan 4 taraf (tanpa pemangkasan, 6 MST, 7 MST dan 8 MST) dan perlakuan ke-2 yaitu pengaplikasian dosis pupuk NPK dengan 3 taraf (200 kg/ha, 300 kg/ha dan 400 kg/ha). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali dan terdapat 4 tanaman sampel.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan persiapan media tanam yaitu tanah aluvial yang telah diayak dan kering angin dimasukkan ke dalam polybag dengan volume 8 kg/polybag. Pupuk kandang diaplikasikan masing-masing sebanyak 156 g/polybag dan pengapuran sebanyak 46 g/polybag selanjutnya media tanam diinkubasi selama 2 minggu. Penanaman dilakukan dengan cara benih bengkuang (biji) yang telah direndam selama 12 jam ditanam secara langsung ke dalam media tanam yang telah diinkubasi sebanyak 2 biji/polybag serta bibit yang telah tumbuh diseleksi yang terbaik pada umur 2 minggu setelah tanam (MST).

Pemupukan NPK dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada umur tanaman 2 MST dan 4 MST dengan dosis sesuai perlakuan yaitu (1,6 g/polybag, 2,3 g/polybag dan 3,1 g/polybag) setiap periode pemupukan diaplikasikan setengah dosis perlakuan. Pemangkasan tanaman bengkuang dilakukan dengan cara batang utama tanaman dipotong pada buku ke-4 serta memangkas tunas air dan bunga. Pemangkasan dimulai pada umur tanaman 6 MST, 7 MST, dan 8 MST (sesuai perlakuan) selanjutnya dilakukan pemangkasan secara rutin dengan interval 1

minggu sekali. Selanjutnya pemeliharaan dilakukan secara rutin yaitu penyiraman sehari sekali dan penyiangan gulma. Panen umbi bengkuang dilakukan pada umur tanaman 157 hari setelah tanam (HST) ditandai dengan ciri-ciri panen yaitu dari warna daun tanaman bagian bawah yang mulai menguning dan gugur. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman agar umbi bengkuang muncul ke permukaan.

Pengamatan terhadap variabel amatan dilakukan dengan cara, tinggi tanaman diamati pada umur 3, 4, 5, dan 6 MST dengan mengukur panjang batang menggunakan meteran. Berat kering tanaman diamati terhadap 1 sampel destruktif pada umur 6 MST dengan menggunakan oven pada suhu 80°C selama 2x24 jam. Panjang umbi, diameter umbi, dan bobot umbi diamati segera setelah panen dengan mengukur menggunakan jangka sorong dan menimbang menggunakan timbangan. Indeks panen diamati dengan menghitung menggunakan rumus $IP = \frac{A}{A+B}$ Keterangan : A : Bobot umbi per tanaman, B : Bobot berangkas basah. Pengamatan kadar gula dan kadar pati umbi dilakukan di Laboratorium Desain Pangan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura dengan mengukur 1 umbi sampel pada setiap perlakuan pemangkasan tanaman (4 sampel yang diambil acak). Pengamatan dilakukan segera setelah panen.

Data rata-rata hasil penelitian pada setiap variabel amatan selanjutnya dianalisis statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA) untuk mengetahui apakah perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata atau tidak, pada perlakuan berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNJ 5% untuk mengetahui perbedaan pada setiap taraf perlakuan, serta pada pengamatan kadar gula dan kadar pati dilakukan analisis regresi berganda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan produksi bengkuang pada perlakuan pemangkasan dan pupuk NPK dalam penelitian ini terlihat adanya pengaruh nyata dari interaksi kedua faktor terhadap indeks panen umbi. Secara mandiri waktu pemangkasan yang dilakukan memberikan pengaruh nyata pada diameter umbi, bobot umbi indeks panen umbi serta seiring waktu pemangkasan yang dilakukan menunjukkan adanya peningkatan kadar gula dan kadar pati. Pupuk NPK memberikan pengaruh nyata pada panjang tanaman, berat kering tanaman, bobot umbi, serta indeks panen. Selanjutnya hasil pengujian BNJ pada setiap variabel berpengaruh nyata di Tampilkan pada Tabel 1, 2, dan 3 serta hasil uji regresi pada variabel kadar gula dan kadar pati ditampilkan pada Gambar 1.

Tabel 1. Hasil Uji BNJ terhadap Rata-rata Panjang Tanaman, Berat Kering Tanaman, dan Bobot Umbi pada Perlakuan pupuk NPK

| Dosis Pupuk NPK (kg/ha) | Rata-rata | | | | Berat Kering Tanaman (g) | Bobot Umbi*) |
|----------------------------|----------------------|---------|---------|---------|-----------------------------|-----------------|
| | Panjang Tanaman (cm) | | | | | |
| | 3 MST | 4 MST | 5 MST | 6 MST | | |
| 200 | 7,10 c | 8,71 c | 15,88 c | 18,56 c | 4,80 c | 16,74 b |
| 300 | 9,19 b | 12,01 b | 20,21 b | 24,54 b | 6,41 b | 16,80 b |
| 400 | 11,08 a | 14,59 a | 23,82 a | 28,50 a | 9,40 a | 18,74 a |
| BNJ 5% | 0,92 | 1,08 | 2,19 | 1,71 | 1,47 | 0,51 |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada setiap kolom menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%

*) Data ditransformasi menggunakan akar kuadrat

Hasil penelitian pada variabel panjang tanaman terlihat bahwa pada umur tanaman 3, 4, 5, dan 6 MST menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk NPK yang diaplikasikan pada tanaman (200, 300 dan 400 kg/ha) secara nyata dapat meningkatkan pertambahan panjang tanaman yang masing-masing taraf menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan (Tabel 1). Hal ini disebabkan oleh ketersediaan unsur hara melalui pemupukan NPK terutama unsur N yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Menurut Syofia *et al.* (2014) bahwa unsur nitrogen berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pembentukan batang, daun dan cabang. Nitrogen mampu menyediakan hara sebagai penyusun asam amino, protein, klorofil yang dibutuhkan dalam pembentukan sel-sel baru. Selain itu, unsur kalium dalam pupuk NPK juga berperan dalam pertumbuhan tinggi karena kalium membantu metabolisme karbohidrat dan mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik (Fitriana *et al.*, 2016). Menurut Yuniarti *et al.*, (2020) ketersediaan unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman dalam kondisi cukup, produk metabolisme akan membentuk

protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga pembesaran, pemanjangan dan pembelahan sel akan berlangsung dengan cepat dalam hal ini ditandai dengan peningkatan panjang tanaman.

Berat kering tanaman dalam penelitian ini diamati pada umur 6 MST dengan hasil pengujian yang diperoleh bahwa terdapat perbedaan nyata antara berat kering tanaman yang diperoleh seiring dengan peningkatan dosis pupuk NPK yang diaplikasikan hingga 400 kg/ha (Tabel 1). Menurut Suryono *et al.*, (2015) bahwa berat kering berangkasan menunjukkan hasil dari proses fotosintesis akibat penangkapan energi matahari oleh tanaman. Penambahan berat kering tanaman yang berturut-turut seiring meningkatnya dosis pupuk NPK yang diaplikasikan dalam penelitian ini menandakan bahwa kandungan fotosintat pada tanaman yang lebih banyak akibat tercukupinya unsur hara yang berfungsi sebagai bahan baku untuk terjadinya fotosintesis yang lebih optimal. Menurut Minardi (2002) proses fotosintesis yang berjalan dengan baik menyebabkan pertumbuhan berjalan baik pula menyebabkan biomassa tanaman bertambah.

Tabel 2. Hasil Uji BNJ terhadap Rata-rata Diameter Umbi dan Bobot Umbi pada Perlakuan Waktu Pemangkas

| Waktu Pemangkasan (MST) | Rata-rata | |
|----------------------------|--------------------|----------------|
| | Diameter Umbi (cm) | Bobot Umbi (g) |
| Tanpa pemangkasan | 4,11 b | 10,11 b |
| 6 | 8,92 ab | 18,83 a |
| 7 | 10,64 a | 22,04 a |
| 8 | 10,17 a | 18,73 a |
| BNJ 5% | 5,43 | 6,70 |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada setiap kolom menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%

Hasil penelitian pada variabel diameter umbi bengkuang menunjukkan bahwa tanaman yang dilakukan pemangkasan menunjukkan perbedaan yang nyata dibandingkan tanpa

pemangkasan, namun pemangkasan yang dilakukan pada umur 6 MST terlihat tidak berbeda nyata dengan tanpa pemangkasan (Tabel 2). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian

yang dilakukan Moreproof (2015) bahwa adanya perlakuan pemangkasan secara signifikan mempengaruhi diameter umbi dan bobot umbi. Terjadinya peningkatan diameter umbi dalam penelitian ini disebabkan akumulasi asimilat hasil fotosintesis yang difokuskan tanaman dan disimpan di dalam umbi. Keadaan ini menyebabkan umbi mengalami pembesaran ukuran yang digambarkan dengan peningkatan diameter umbi. Menurut Desta dan Tsegaw (2008) bahwa pendekatan alternatif untuk mengontrol pembentukan umbi yang melibatkan manipulasi kadar fitohormon endogen dengan upaya pemangkasan. Menurut Jones dan Phillips (1996) tunas vegetatif dan daun-daun muda adalah letak terjadinya sistesis giberelin dan pembuangan yang dilakukan secara substansial mengubah kadar fitohormon pada tanaman.

Bobot umbi bengkuang yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian terlihat bahwa tanaman yang diaplikasikan pupuk NPK 400 kg/ha menunjukkan hasil tertinggi yang berbeda nyata dengan perlakuan 200 dan 300 kg/ha (Tabel 1). Serta pada tanaman yang dilakukan pemangkasan yang dilakukan yaitu pada umur 6

MST, 7 MST, dan 8 MST berbeda nyata dibandingkan bobot umbi yang tanpa dilakukan pemangkasan (Tabel 2). Meningkatnya bobot umbi pada hasil penelitian menandakan bahwa dengan adanya pemangkasan tanaman menyebabkan fotosintat tidak lagi terfokus pada pemanjangan dan pertumbuhan bagian atas tanaman dengan sifat tanaman bengkuang *indeterminate* jika tidak dilakukan pemangkasan maka tanaman akan memfokuskan pertumbuhan dan perkembangan pada bagian atas tanaman. Menurut Lakitan (2010) untuk memperoleh hasil tanaman yang baik harus tersedia unsur hara yang cukup baik unsur hara makro dan mikro dalam penelitian ini kebutuhan unsur hara diberikan melalui pemupukan. Selanjutnya meningkatnya bobot umbi bengkuang yang dihasilkan dalam penelitian ini memiliki hubungan dengan pembesaran umbi yang digambarkan dengan meningkatnya diameter umbi. Hasil uji korelasi diperoleh nilai r^2 sebesar 0,82 yang artinya hubungan diameter umbi dalam meningkatkan bobot umbi memiliki hubungan yang kuat sebesar 82%.

Tabel 3. Hasil Uji BNJ terhadap Rata-rata Indeks Panen Umbi Bengkuang pada Perlakuan Waktu Pemangkasan dan Pupuk NPK

| Waktu Pemangkasan (MST) | Dosis Pupuk NPK (kg/ha) | | |
|-------------------------|-------------------------|---------|---------|
| | 200 | 300 | 400 |
| Tanpa Pemangkasan | 0,34 c | 0,30 c | 0,32 c |
| 6 | 0,65 ab | 0,72 ab | 0,60 b |
| 7 | 0,75 ab | 0,69 ab | 0,64 ab |
| 8 | 0,80 a | 0,59 b | 0,60 ab |
| BNJ | (0,20) | | |

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menurut baris dan kolom menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 5%

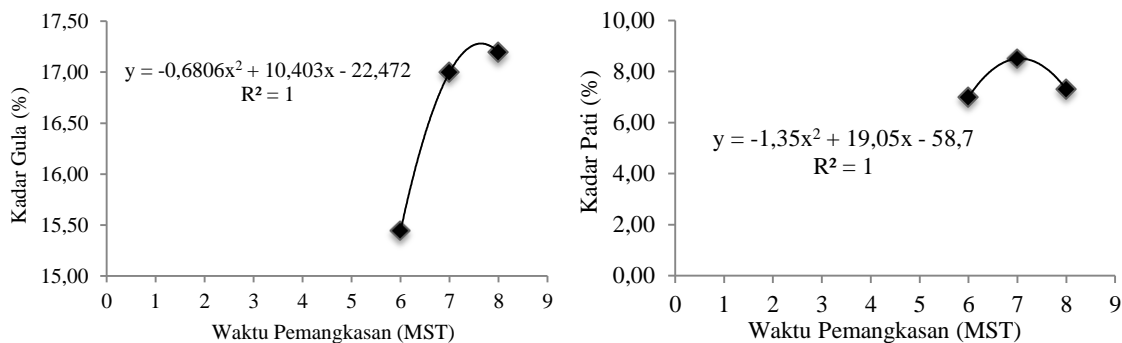
Indeks panen umbi bengkuang berdasarkan hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh nyata dari interaksi pupuk NPK dan waktu pemangkasan. Mengacu pada hasil uji BNJ menunjukkan bahwa indeks panen

umbi bengkuang pada pengaplikasian pupuk NPK hingga 400 kg/ha pada tanaman yang tidak dilakukan pemangkasan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, sama halnya pada tanaman yang dilakukan pemangkasan tidak

adanya perbedaan antara pemupukan 200, 300 dan 400 kg/ha, namun pada tanaman yang dilakukan pemangkasan (umur 6, 7, dan 8 MST) menunjukkan hasil yang nyata lebih baik dibandingkan tanaman yang tanpa pemangkasan (Tabel 3). Meningkatnya nilai indeks panen umbi bengkuang menunjukkan bahwa dengan adanya perlakuan pemangkasan menyebabkan meningkatnya distribusi asimilat yang lebih optimal ke dalam umbi. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) bahwa indeks panen menggambarkan efisiensi penggunaan biomassa tanaman merupakan suatu kesatuan yang dibutuhkan dalam proses pembentukan hasil tanaman.

Kadar gula dan kadar pati umbi bengkuang setelah dilakukan diuji regresi terlihat adanya hubungan antara faktor waktu pemangkasan dengan kadar gula dan pati yang terbentuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

waktu pemangkasan terbaik dalam menghasilkan kadar gula terbaik yaitu pada umur tanaman 7,64 HST, sedangkan waktu pemangkasan terbaik dalam menghasilkan kadar pati pada umbi bengkuang terbaik yaitu pada umur tanaman 7,05 HST (Hasil perhitungan persamaan regresi menurut Gambat 1). Pati merupakan karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air, berupa butiran, memiliki lapisan atau lamella yang berpusat pada suatu titik yang disebut hylum, berwarna putih, tawar dan tidak berbau, dalam jumlah besar pati dihasilkan dari daun sebagai penyimpanan sementara dari hasil fotointesis. Dalam penelitian ini kadar pati dan kadar gula umbi bengkuang merupakan kriteria mutu dan kualitas umbi yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan adanya pemangkasan, mutu umbi yang dihasilkan dalam penelitian ini semakin meningkat.



Gambar 1. Hasil Uji Regresi Kadar Gula dan Kadar Pati Umbi Bengkuang pada Berbagai Waktu Pemangkasan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Interaksi dari perlakuan waktu pemangkasan dan dosis pupuk NPK hanya berperan dalam mempengaruhi indeks panen umbi.
2. Waktu pemangkasan yang dilakukan terhadap tanaman bengkuang tidak menunjukkan perbedaan pada diameter umbi, bobot umbi dan indeks panen namun

pemangkasan yang dilakukan berperan dalam meningkatkan hasil umbi terlihat adanya pemangkasan yang dilakukan diperoleh hasil umbi yang terbaik dibandingkan tanpa pemangkasan pada diameter umbi, bobot umbi dan indeks panen.

3. Pengaplikasian pupuk NPK pada dosis yang berbeda berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman dan produksi umbi

bengkuang dengan dosis yang diperlukan untuk menghasilkan pertumbuhan dan umbi terbaik yaitu sebanyak 400 kg/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Desta, B., and T. Tsegaw. 2008. The effect of removal buds on younger leaves on growth, tuber yield and quality of potato (*Solanum tuberosum* L.) grown under hot tropical lowland. *East African Journal of Sciences*. 2 (2): 124-129.
- Fitriana, P.R., L. Setyobudi, dan M. Santoso. 2016. Pengaruh Pemberian Kombinasi Biokultur Kotoran Sapi dan Pupuk Anorganik pada Pertumbuhan dan Hasil Baby Kailan (*Brassica oleracea* var. Alboglabra). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(5): 325-331.
- Jones, R.L., and I.D.J. Phillips. 1996. Organs of gibberellin synthesis in light grown sunflower plants. *Ibid*. 41: 1381-1386.
- Lakitan, 2010. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Minardi S. 2002. Kajian Komposisi Pupuk NPK terhadap Hasil Beberapa Varietas Tanaman Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.) di Tanah Alfisols. *Jurnal Sains Tanah*. 2(1): 18-24.
- Moreproof, M. 2015. *Effect of cutting position and vine pruning level on growth and yield of Sweet potato (Ipomoea batatas* L.). Faculty of Natural Resources Management and Agriculture Midlands State University Department of Horticulture. Zimbabwe.
- Sitompul, S. M. dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. UGM Press. Yogyakarta.
- Suryono, H. Widiyanto, dan E. M. Jannah. 2015. The Balance of N, P, and Manure Fertilizer Dosage on Growth and Yield of Peanuts in Alfisols Dryland. *Journal Science and Agroclimatology*. 12 (1): 20-25.
- Syofia, I., A. Munar, dan M. Sofyan. 2014. Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharat* Sturt). *Jurnal Agrium*. 18 (3): 208-218.
- Yuniarti, A., E. Solihin, dan A. T. Putri. 2020. Aplikasi Pupuk Organik dan N, P, K terhadap pH Tanah, P- Tersedia, Serapan P, dan Hasil Padi Hitam (*Oryza sativa* L.) pada Inceptisol. *Jurnal Kultivasi*. 19 (1): 10-40.