PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ANORGANIK DAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI MERAH KERITING (*Capsicum annuum L.*)

Norama Yuliani¹⁾, Noor Farid²⁾, Putri Laeshita³⁾

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar
email: noramayuliani1212@gmail.com

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar
email: noorfarid@gmail.com

³Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar
email: putrilaeshita@untidar.ac.id

Abstract

*Red chili production in Indonesia has decreased, one of the efforts to increase red chili production is through fertilization techniques. Research on the effect of inorganic fertilizers and liquid organic fertilizers on the growth and yield of red curly chili plants (*Capsicum annuum L.*) was carried out in August-December 2022 in the experimental field of Tamping Winarno Village, Sukorejo District, Kendal Regency. The aim of the study was to determine the effect of giving inorganic and liquid organic fertilizer concentrations and their combinations on the growth and yield of curly red chili (*Capsicum annuum L.*). The research method used was arranged in a completely randomized block design (RCBD) with 2 factorial. The first treatment was : concentration of liquid organic fertilizer (N0 = 0 ml, N1 = 10 ml, N2 = 20 ml). The second treatment was: concentration of AB mix fertilizer (P1=1 ppm, P2 = 2 ppm, P3 = 3 ppm). The results of the analysis showed that the concentration of liquid organic fertilizer of 10 ml gave optimal results for plant height parameters. Concentration of inorganic fertilizer (AB mix) 2 ppm gave optimal results on the number of branches parameter. The parameters of the number of fruit planted, the weight of the fruit planted, the weight of fresh stover, and the harvest index did't significantly affect the treatment of liquid organic fertilizer and inorganic fertilizer (AB mix).*

Keywords: *Ab mix, curly red chili (capsicum annum L.), growth, liquid organic fertilizer.*

1. PENDAHULUAN

Tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annuum L.*) merupakan salah satu tanaman komoditas hortikultura dari familia *Solanaceae* bentuk perdu yang banyak dibudidayakan oleh petani Indonesia. Buah cabai merah keriting memiliki rasa pedas karena kandungan *capsaicin*. Secara umum cabai memiliki banyak kandungan gizi dan vitamin, diantaranya ialah kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, vitamin A, B1, dan vitamin C (Taufani dkk.,2019). Menurut data Badan Pusat Statistika (BPS) produksi cabai merah di Suorejo pada tahun 2018 sebanyak 32.266 kuintal dengan luas panen 567/ha sedangkan pada tahun 2019 sebanyak 16.600 kuintal dengan luas panen 233/ha. Menurut data Kementerian Pertanian (2020), penurunan produksi cabai merah sangat dipengaruhi oleh luas panen. Peningkatan produksi dapat dilakukan dengan perbaikan teknik budidaya salah satunya ialah pemupukan. Pupuk merupakan bahan yang

diberikan kedalam tanah baik organik maupun anorganik untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan oleh tanaman (Wanimbo dan Tuhuteru, 2020).

Pupuk anorganik merupakan pupuk yang berasal dari bahan kimia yang mampu mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kandungan pupuk anorganik terdiri dari unsur hara makro dan mikro. Pupuk anorganik dengan kandungan N,P,K merupakan unsur hara utama yang dibutuhkan dalam jumlah lebih besar serta menyediakan hara dalam waktu yang cepat. Pemberian pupuk bagi tanaman harus sesuai untuk meningkatkan produktivitas yang optimal. Pupuk anorganik dan organik akan lebih optimal dan lebih efisien penggunaannya bila dimanfaatkan secara bersama (Krisnawati dan Adirianto, 2019). Pengaplikasian pupuk anorganik perlu menambahkan dengan pupuk organik guna mencegah penurunan kualitas tanah (Mansyur, dkk., 2021). Pupuk organik berbentuk cair memiliki keunggulan lebih

dibandingkan pupuk dalam bentuk padat yakni secara cepat menyediakan unsur hara untuk tanaman karena dengan mudah diserap oleh tanaman (Anggraeny, dkk., 2020). Hasil penelitian Handayani dkk., (2019), menunjukkan bahwa pemberian POC pada tanaman kacang hijau dengan konsentrasi 10 ml/l memberikan hasil produksi tanaman tertinggi. Pemberian POC pada tanaman mampu mencukupi kebutuhan unsur hara terutama pada fase vegetatif dengan merangsang pertumbuhan tanaman pada bagian daun dan akar (Hasniar dkk., 2021).

2. METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan Desember 2022 di Dusun Sempu, Desa Tamping Winarno, Kecamatan Sukorejo, Kabupaten Kendal. Ketinggian tempat 576 Mdpl (meter diatas permukaan laut). Bahan-bahan yang digunakan: Bahan yang digunakan dalam penelitian terdiri dari bibit tanaman cabai keriting varietas Hybrida, pupuk 24endang kambing, POC, pupuk NPK majemuk, pupuk AB mix, Trichoderma harzanium, jagung, tanah dan air. Penelitian menggunakan percobaan 24endang241 (3x3) Rancangan Acak Kelompok (RAK) di polybag. Penelitian ini terdiri dari dua 24endan perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali Total keseluruhan 81 tanaman. Pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan media tanam yang digunakan berupa tanah topsoil dengan kedalaman maksimal 20 cm dengan dan pemupukan dasar menggunakan pupuk 24endang kambing dengan perbandingan volume 3:1, lalu dimasukkan ke dalam polybag ukuran 40 cm x 40 cm sebanyak 99 polybag. Penanaman dilakukan pagi hari dengan jarak 45x60 cm antar polybag. Pemeliharaan (penyiraman, penyiangan, penyulaman, pemangkasan tunas, pengaplikasian POC dan AB mix, serta pengendalian hama dan penyakit tanaman). Panen dilakukan saat tanaman sesuai dengan kriteria panen. Parameter pengamatan yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah cabang (buah), jumlah buah per tanaman (buah), berat buah per tanaman (g), berat segar brangkasan (g), indeks panen (%).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pengamatan seluruh parameter dianalisis menggunakan sidik ragam dengan taraf kesalahan 5 %. Data F-hitung seluruh parameter dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. F-hitung seluruh parameter pengamatan

Parameter	N	P	N x P
Tinggi tanaman (cm)	6,12n	1,36tn	1,73tn
Jumlah cabang (buah)	2,74tn	3,79n	2,00tn
Jumlah Buah Pertanaman (buah)	0,80tn	0,17tn	1,34tn
Berat Buah Pertanaman (g)	0,60tn	0,21tn	0,84tn
Berat Segar Brangkasan (g)	1,55tn	1,39tn	3,19tn
Indeks Panen (%)	0,72tn	0,07tn	1,32tn

Keterangan :

tn = tidak berpengaruh nyata

n = berpengaruh nyata

Pengaruh konsentrasi POC terhadap Tinggi Tanaman dihasilkan sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi POC memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman. Rerata tinggi tanaman yang diukur pada akhir masa vegetatif yaitu pada saat tanaman berumur 42 HST. Nilai uji lanjut BNT 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman (cm)

Konsentrasi POC	Tinggi Tanaman
0 ml/l	49,84 a
10 ml/l	54,76 a
20 ml/l	55,58 b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda dinyatakan berbeda signifikan pada uji DMRT taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 2. uji lanjut BNT 5% pada tinggi tanaman cabai menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi POC memberikan pengaruh signifikan pada perlakuan 20 ml/l dengan rerata tertinggi yaitu 55,58 cm, pada konsentrasi 0 ml/l dan 10 ml/l tidak menunjukkan berbeda signifikan. Perlakuan 0 ml/l memiliki rerata tinggi tanaman terendah 49,84 cm, diikuti konsentrasi 10 ml/l dengan rerata 54,76 cm. Hasil rerata tinggi tanaman menunjukkan bahwa rerata perlakuan konsentrasi pupuk organik cair (POC) 20 ml/l memberikan hasil tertinggi dibandingkan perlakuan lain. Hal ini dapat disebabkan

konsentrasi unsur hara yang dibutuhkan tanaman cabai merah keriting tersedia dalam jumlah yang Pemberian konsentrasi pupuk organik cair (POC) mampu mencukupi kebutuhan unsur hara makro dan mikro tanaman, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman (Hidayat dkk., unsur Zink (Zn) yang tinggi mampu memicu pembelahan sel tanaman serta pertumbuhan meristem apikal, sehingga tanaman bertambah panjang (Afianto dkk., 2020). Pupuk organik cair (POC) memiliki kandungan hormon pertumbuhan seperti auksin, giberelin, dan sitokinin yang bermanfaat untuk memacu pertumbuhan akar atau regenerasi akar serta mampu menunjang pembentukan organ-organ tanaman seperti batang dan daun (Elidar, 2018).

Pengaruh Konsentrasi Pupuk AB mix terhadap jumlah cabang hasil analisis sidik ragam bahwa menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa konsentrasi AB mix berpengaruh terhadap jumlah cabang pada pertumbuhan tanaman cabai merah keriting. Berdasarkan uji lanjut BNT 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Cabang

Konsentrasi AB mix	Jumlah Cabang (buah)
1 ppm/l	7,78 b
2 ppm/l	9,26 a
3 ppm/l	8,74 ab

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda dinyatakan berbeda signifikan pada uji BNT 5 %

Hasil uji lanjut BNT 5% pada Tabel 3. menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk AB mix memberikan pengaruh signifikan pada 2 ppm/l dengan rerata tertinggi sebanyak 9,26 buah pada rerata jumlah cabang, pada konsentrasi 1 ppm/l dan 3 ppm/l tidak berbeda signifikan terhadap rerata jumlah cabang. Rerata jumlah cabang pada konsentrasi 3 ppm/l sebanyak 8,74 buah, dan 1 ppm/l dengan rerata terendah yaitu 7,78 buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi pupuk AB mix yang diberikan belum tentu menghasilkan jumlah cabang tertinggi. Berdasarkan hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa terjadi peningkatan jumlah cabang pada konsentrasi 2 ppm/l, kemudian terjadi penurunan. Menurut Hidayanti dan Kartika (2019), pertumbuhan tanaman akan mengalami penurunan apabila pemberian konsentrasi terlalu tinggi, sehingga pertumbuhan tanaman terhambat. Efisiensi pemberian pupuk AB mix yang optimal mampu

cukup dan seimbang, sehingga dapat memicu pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. 2020). Menurut (Lidya dan Abdul, 2019), unsur Nitrogen berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman dengan bantuan

mencukupi tanaman, apabila tanaman diberikan konsentrasi yang terlalu banyak maka pertumbuhan vegetatif tanaman terganggu dan menyebabkan keracunan. Pemberian dalam jumlah kecil dapat menyebabkan penghambatan dan perkembangan akar (Sutedjo, 2010). Kandungan pupuk AB mix mampu mencukupi hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Ketersediaan hara dan penyerapan nutrisi oleh tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan dalam fase vegetatif. Pupuk AB mix sangat dibutuhkan tanaman dalam pembentukan cabang (Wulansari dkk., 2021). Unsur hara makro dan mikro pada pupuk AB mix sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk AB mix terdiri dari unsur hara N, P₂O₅, K₂O, Ca, MgO, S, B, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn yang mampu meningkatkan produktivitas tanaman cabai. Peran unsur hara makro dan mikro bagi tanaman adalah untuk membentuk klorofil dan protein, mempercepat pertumbuhan bunga dan buah yang lebih baik, serta menguatkan dinding sel tanaman (Sianturi dkk., 2021). Unsur hara yang terkandung dalam pupuk AB mix berperan dalam proses fotosintesis dan metabolisme untuk meningkatkan pembelahan sel. Pembelahan sel memiliki peran dalam peningkatan tinggi tanaman dan berpengaruh terhadap jumlah cabang. Unsur N dalam pupuk AB mix merupakan penyusun utama dalam peningkatan pertumbuhan vegetatif. N berperan dalam sintesis klorofil, asam amino, dan protein sehingga membentuk organ tanaman salah satunya cabang (Syah dkk., 2021).

Tidak Ada Interaksi pada Perlakuan Pupuk Organik Cair (POC) dan Pupuk AB mix terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 1. menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi POC dan pupuk AB mix tidak menunjukkan adanya interaksi pada tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman, berat segar brankasan, dan indeks panen. Berikut nilai rerata tanaman cabai merah keriting dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Nilai Rerata Seluruh Parameter Tanaman Cabai Merah Keriting

Pengamatan	Nilai Rerata
Tinggi Tanaman (cm)	53,29
Jumlah Cabang (buah)	8,59
Jumlah Buah Pertanaman (buah)	24,85
Berat Buah Pertanaman (g)	70,26
Buah Segar Brangkasan (g)	53,71
Indeks Panen (%)	1,79

Pemberian pupuk POC dan AB mix tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, pada rerata tinggi tanaman sebesar 53,59 cm, jumlah cabang dengan rerata 8,59 buah. Pengaruh pemberian pupuk POC dan AB mix tidak memberikan pengaruh pada hasil tanaman cabai merah keriting dengan rerata jumlah buah pertanaman sebesar 24,85 buah, berat buah 70,26 g, berat brangkasan 53,71 g, indeks panen 1,79%. Perlakuan pupuk organik cair (POC) dan AB mix tidak menunjukkan adanya interaksi pada pertumbuhan dan hasil cabai merah keriting. Hal ini juga dapat terjadi karena tingginya curah hujan menyebabkan pemupukan kurang efektif serta tingginya serangan hama dan penyakit pada tanaman cabai merah keriting. Menurut Fatma dkk. (2019), tidak adanya interaksi dari dua perlakuan dapat disebabkan beberapa faktor luar yang mampu mempengaruhi kurang efektifnya interaksi perlakuan, salah satunya ialah kondisi cuaca yang tidak stabil. Serangan hama dan penyakit meningkat pada saat curah hujan tinggi. Penyakit yang menyerang tanaman cabai merah keriting ialah layu fusarium, layu bakteri, virus kuning dan bercak daun. Hama yang menyerang tanaman cabai merah keriting ialah lalat buah, busuk buah, ulat grayak, trips, dan juga kutu daun persik. Serangan penyakit layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*) dan lalat buah (*Bactrocera* sp). Tingginya serangan lalat buah mempengaruhi jumlah buah pertanaman menurun. Curah hujan yang tinggi menyebabkan serangan layu bakteri dan hama lalat buah meningkat. Menurut Arianto dkk. (2022), bahwa intensitas serangan hama lalat buah dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu kelembaban, kecepatan angin, dan curah hujan. Tingginya curah hujan menyebabkan bertambahnya populasi lalat buah dan intensitas serangan meningkat. Daya hidup lalat buah tinggi, terutama pada daerah dataran tinggi (Sahetapy dkk., 2019). Suhu optimum siklus hidup lalat sekitar 25°C, sedangkan suhu minimum berkisar 10-15°C, dan suhu maksimum ialah 40°C. Menurut Suharsono dan Nuryadin (2019), bahwa suhu 10-30°C merupakan suhu yang masih bisa ditoleransi dalam siklus hidup lalat buah. Layu bakteri yang menyerang tanaman cabai merah keriting pada 70 HST, menyebabkan berat buah, berat brangkasan segar dan indeks panen rendah. Pemberian jamur *Trichoderma* sp, tidak memberikan pengaruh dalam pencegahan layu bakteri. Hal ini dapat terjadi karena pupuk dasar yang digunakan belum matang sempurna, sehingga memacu keaktifan

patogen. Patogen cepat beradaptasi dalam menginfeksi tanaman cabai merah keriting. Tingginya serangan penyakit layu bakteri diduga karena efektivitas patogen tinggi serta adanya faktor lingkungan yang dapat memacu pertumbuhan patogen. Curah hujan menjadikan salah satu faktor dalam peningkatan efektivitas patogen dalam menyerang tanaman cabai merah keriting (Rahayuniati dkk., 2010). Tanaman cabai yang terserang layu fusarium menyebabkan buah cabai layu, sehingga pemanenan dilakukan setelah tanaman mulai mengering karna layu. Hal ini mengakibatkan berat buah, brangkasan segar, dan indeks panen rendah, sehingga pada parameter hasil tidak berpengaruh pada perlakuan pupuk organik cair dan AB mix.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengaruh konsentrasi POC terhadap Tinggi Tanaman dihasilkan sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi POC memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman dan perlakuan konsentrasi POC memberikan pengaruh signifikan pada perlakuan 20 ml/l dengan rerata tertinggi yaitu 55,58 cm, pada konsentrasi 0 ml/l dan 10 ml/l tidak menunjukkan berbeda signifikan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Afianto, A. K, Djarwatningsih, dan A. Sulistyono. 2020. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). *Jurnal Plumula*, 8(2): 67-80.
- Ali, R. M., dan D. Pujiastuti. 2021. Types and concentrations of liquid fertilizers for chili crop products (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Green Reports*, 2(6):21-25.
- Anggraeny, P.C., M. Astiningrum, dan A.S. Perdana. 2020. Konsentrasi pupuk organik cair (poc) nasa dan teknik aplikasi terhadap hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Lumbang*, 12(2): 98-110.
- Arianto, F., Salamiah, dan Samharinto. 2022. Pengaruh Tanaman Refugia Kenikir (*Cosmos caudatus*) dan Marigold (*Tagetes erecta* L.) terhadap Serangan Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) pada Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L.) di Lahan Gambut. *Jurnal Tanaman Tropika*, 5(1): 436-441.
- Awaliah, D. Payung, dan A. Fitriani. 2019. Pengaruh pemberian pupuk organik cair merek nasa terhadap pertumbuhan bibit trembesi (*Samanea saman*) di Shadehouse Fakultas Kehutanan Universitas Lumbang Mangkurat. *Jurnal Sylva Scientiae*. 2(6): 1149-1160.
- BPS Produksi Tanaman Sayuran. 2020. Data Produksi Tanaman Cabai Merah.

- <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html>. Diunduh pada hari Rabu 15 Juni 2022 pukul 19.30 WIB.
- BPTP Jakarta. 2016. Hidroponik Sayuran di Perkotaan. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Kementerian Pertanian Jakarta.
- Elidar, Y. 2018. Respon Akar Bibit Aren Genjah (*Arenga pinnata*) di Pembibitan pada Pemberian Dosis dan Interval Pupuk Organik Cair Nasa. *Jurnal Agrifarm*, 7(1): 28-33.
- Fatma, I.S.Harahap, I.M.Siahaan, dan Y. Berliana. 2019. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Samhong (*Brassica juncea* L.) Hidroponik. *Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan*, 2(2): 23-27.
- Handayani, K.P., Safruddin, dan S. Hasibuan. 2019. Pengaruh pemberian pupuk organik cair (poc) nasa dan hormonik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Jurnal Bernas Agricultural Research*, 15(1): 165-173.
- Hasniar, Linnaninengseh, dan Satriani. 2021. Pengaruh Media Tanam Berbeda dan Pemberian Dosis POC NASA terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada. *Jurnal Peqguruang: Conference Series*, 3(1): 276-282.
- Hidayanti, L. dan T. Kartika. 2019. Pengaruh Nutrisi AB mix terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) secara Hidroponik. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(2): 166-175.
- Hidayat, D., A. Rahmi, H. Syahfari, P. Astuti. 2020. Pengaruh Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk Organik Cair Nasa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Varietas Nauli F1. *Jurnal Agrifor*, 19(2): 329-346.
- Kementerian Pertanian. 2014. SOP Budidaya Cabai di Kabupaten Ciamis (revisi Balitsa). Pusat Penelitian dan Pengembangan Holtikultura Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jawa Barat.
- Kementrian Pertanian. 2020. Outlook Cabai Merah Komoditas Pertanian Subsektor Holtikultura. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- Krisnawati, E., dan B. Adirianto. 2019. Teknologi Pemupukan Ramah Lingkungan. Pusat Pendidikan Pertanian Badan Penyuluh dan Pengembangan SDM Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Lidya, E., dan A. Rahmi. 2019. Pengaruh Pupuk Kompos dan Pupuk Organik Cair Nasa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Varietas Misano F1. *Jurnal Agrifor*, 18(2) : 231 -240.
- Mansyur, N.I., E.H. Pudjiwati, dan A.Murtilaksono. 2021. Pupuk dan Pemupukan. Syiah Kuala University Press. Aceh.
- Rahayuniati, R.F., E. Mugiastuti, dan L. Soesanto. 2010. Pengaruh Biopestisida Berbasis *Pseudomonas fluorescens* P60 dalam Formula Pupuk Kandang untuk Mengendalikan Penyakit Layu Bakteri pada Tanaman Tomat. *Prosiding Seminar: Seminar Nasional Pengelolaan OPT Ramah Lingkungan Purwokerto*, 10 -11 November 2010.
- Sahetapy, B., M. R. Uluputty, dan L. Naibu. Identifikasi Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) Asal Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) dan Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) di Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Agrikultura*, 30(2): 63 -74.
- Sutedjo, M. M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta. Taufani, A.R., H.A.Rosyid, dan K.Asfani. 2019. Implementasi Metode Dempster -Shafer dalam Diagnosa Penyakit pada Tanaman Cabai Merah Keriting. *Jurnal Teknologi, Elektro, Kejuruan*, 29(1):13 -25.
- Wulansari, N.K., R.D.H. Windriyati, dan A. Kurniawati. Pengaruh Formulasi Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat Ceri pada Sistem Hidroponik Tetes. *Jurnal Agrin*, 25(1): 36 -47.
- Wanimbo, P., dan S. Tuhuteru. 2020. Aplikasi pupuk organik cair nasa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium cepa* var. *Agregatum* L.) varietas lokal Wamena. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2): 78 - 82.