

PENGARUH PEMBERIAN KULIT PISANG KEPOK (*Musa Paradisiaca* L.) SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR PADA PERTUMBUHAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)

Sabbrina Adelia¹⁾, Azrita²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Bung Hatta

²⁾ Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Bung Hatta

Email : sabbrinaadelia41@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar N, P, dan K yang terdapat pada pupuk organik cair yang berasal dari kulit pisang kepok, serta menganalisis pengaruh pemberian dosis pupuk organik cair tersebut terhadap pertumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens*). Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen murni dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari empat perlakuan dengan lima ulangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa pupuk organik cair kulit pisang kepok mengandung kadar N sebesar 1,68%, P sebesar 0,90%, dan K sebesar 3,11%. Selama percobaan, pemberian dosis pupuk organik cair sebanyak 100 ml menunjukkan hasil terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman cabai rawit.

Kata kunci : Cabai Rawit, Kadar NPK, Kulit pisang kepok, Pertumbuhan, Pupuk Organik Cair

PENDAHULUAN

Limbah atau sampah adalah suatu benda atau bahan yang terbuang atau dibuang yang berasal dari aktivitas manusia maupun alam dan belum memiliki nilai ekonomis. Bentuk sampah beragam, mulai dari benda padat, cair, bahkan juga gas. Sampah atau limbah yang berasal dari aktivitas manusia biasanya berupa sampah atau limbah industri dan sampah domestik/rumah tangga [1].

Pisang adalah tanaman asli Indonesia, hal ini dibuktikan dengan banyaknya berbagai jenis pisang di hutan asli pulau-pulau yang ada di wilayah Indonesia. Tanaman pisang dapat tumbuh sebagai tanaman liar dan termasuk tanaman yang subur, sehingga dapat dibudidayakan di Indonesia. Buah pisang sangat terkenal di kalangan masyarakat Indonesia, karena selain rasanya yang enak pisang juga bergizi tinggi [2].

Buah pisang memiliki banyak manfaat, selain buahnya yang enak dikonsumsi buah pisang juga bisa dimanfaatkan sebagai obat. Banyak bagian tanaman pisang yang kurang dimanfaatkan secara optimal, termasuk limbahnya seperti kulit dari buah pisang.

Kulit pisang dapat dijadikan sebagai pupuk organik cair karena kulit pisang mengandung unsur N, P, K, Ca, Mg, Na, Zn yang masing-masing unturnya berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang berdampak pada peningkatan produktivitas tanaman [3].

Pupuk organik cair adalah larutan hasil dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari tanaman, kotoran hewan dan kotoran manusia yang

unsur haranya lebih dari satu unsur. [4] Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, merangsang pertumbuhan cabang produksi, meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, mengurangi gugurnya dan, bunga, dan bakal buah.

Cabai rawit merupakan salah satu tanaman sayuran yang sangat penting di Indonesia karena banyak kalangan masyarakat baik dari kalangan bawah sampai kalangan atas yang membutuhkan cabai untuk kebutuhan memasak sehari-hari, kebutuhan untuk pembuatan sambal di pabrik serta untuk penyediaan benih yang bermutu. Kandungan gizi dan vitamin pada 100 g cabai rawit segar [5].

Effective Microorganism (EM4) merupakan campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan. EM4 akan mempercepat proses fermentasi bahan organik sehingga unsur hara yang terkandung akan mudah terserap. Di dalam EM4 terdapat mikroorganisme yang bersifat fermentasi (peragian) yang terdiri dari empat kelompok mikroorganisme bakteri fotosintetik (*Rhodospseudomonas* sp.), jamur fermentasi (*Saccharomyces* sp.), bakteri asam laktat (*Lactobacillus* sp.), dan *Actinomycetes* [6].

METODE

Kegiatan ini dilakukan di di Laboratorium dan Rumah Kaca Kampus Proklamator 2, Universitas Bung Hatta, Kota Padang, Sumatera Barat. dilaksanakan pada bulan Januari 2023 - Maret 2023. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen murni dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini terbagi menjadi 4 perlakuan dengan masing-masing 5 ulangan. Adapun perlakuan yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut :

- Perlakuan A yaitu tanpa pemberian POC (Kontrol)
- Perlakuan B dengan pemberian 100 ml POC/lima hari /200 ml air/hari
- Perlakuan C dengan pemberian 200 ml POC/lima hari /200 ml air/hari
- Perlakuan D dengan pemberian 300 ml POC/lima hari /200 ml air/hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

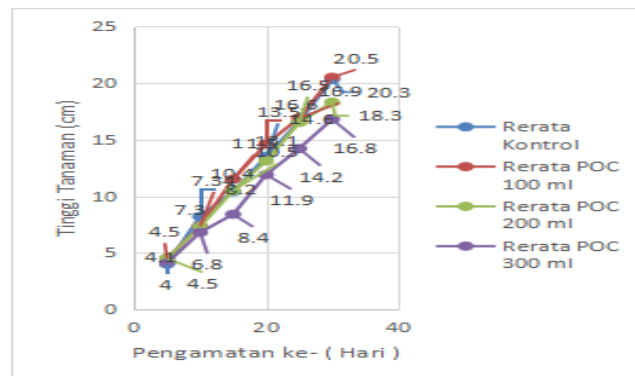
Berdasarkan hasil analisis kandungan unsur hara N,P dan K yang dihasilkan, pada hasil N dan P belum memenuhi persyaratan SNI pupuk organik cair. Berdasarkan keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 261/KPTS/SR.310//4/2019 tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenah Tanah, Standar Pupuk Organik Cair standar mutu kandungan nitrogen, posfor dan kalium masing-masing yaitu 2-6 %. Hasil analisis unsur hara N,P dan K dapat dilihat pada Tabel 1.

No	Parameter Uji	Satuan	Hasil Lab*	Standar Mutu SNI**
1	Nitrogen (N)	%	1,68	2-6
2	Fosfor (P)	%	0,90	2-6
3	Kalium (K)	%	3,11	2-6

Pada pemberian POC 100 ml berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi batang tanaman cabai rawit. Menurut[7]pemberian kulit pisang kepok memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi batang tanaman, karena di dalam pupuk organik kulit pisang kepok tersebut banyak terdapat unsur hara yang dapat menyuplai atau mendukung pertumbuhan tanaman.

Adanya perbedaan dari tinggi tanaman setiap perlakuan dipengaruhi oleh perbedaan dosis yang diaplikasikan pada tanaman itu sendiri. Pertambahan tinggi tanaman dipengaruhi oleh unsur hara yang berperan dalam pembelahan sel. Menurut [8], pertumbuhan tinggi tanaman merupakan pertumbuhan

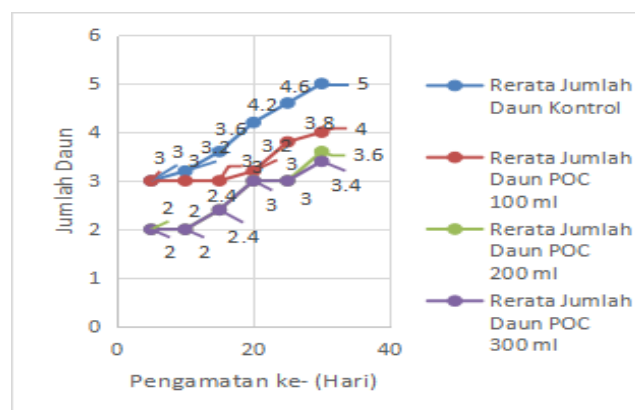
primer yang dipengaruhi oleh aktifitas sel meristem apikal yang memanjang dan membelah. Perhatikan gambar 1 Grafik pertumbuhan tinggi tanaman cabai rawit yang diberikan perlakuan selama 30 hari pengamatan.



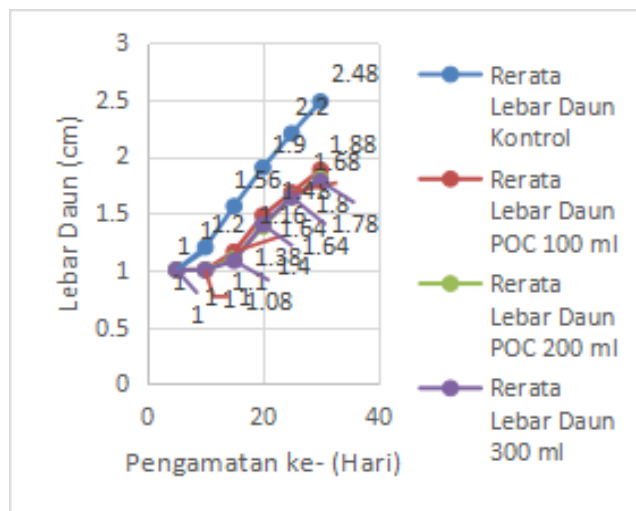
Gambar 1 Grafik pertumbuhan tinggi tanaman cabai rawit yang diberikan perlakuan selama 30 hari pengamatan.

Pada pengamatan jumlah daun dan lebar daun, pemberian POC kulit pisang kepok tidak memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan jumlah daun tanaman cabai rawit. Menurut [9], menyatakan bahwa tanaman membutuhkan unsur hara makro dan mikro dalam jumlah yang cukup, namun apabila unsur hara diberikan berlebihan maka unsur hara tersebut dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

Perlakuan pupuk organik cair kulit pisang kepok tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah daun, diduga jumlah kandungan unsur Nitrogen dan Fospor (P) didalam pupuk organik cair tidak mencukupi untuk melangsungkan proses pengangkutan hara dari dalam tanah menuju ke daun, sehingga proses fotosintesis tidak berjalan secara maksimal. Perhatikan Gambar 2 Grafik pertumbuhan jumlah daun cabai rawit yang diberikan perlakuan selama 30 hari pengamatan dan Gambar 3. Grafik pertumbuhan lebar daun cabai rawit yang diberikan perlakuan selama 30 hari pengamatan, pada lampiran.



Gambar 2 Grafik pertumbuhan jumlah daun cabai rawit yang diberikan perlakuan selama 30 hari pengamatan



Gambar 3 Grafik pertumbuhan lebar daun cabai rawit yang diberikan perlakuan selama 30 hari pengamatan

Penyebab tidak berpengaruh nyata tanaman yang diberi perlakuan, diduga disebabkan oleh pengaruh lingkungan yang berpengaruh terhadap gen tanaman. Menurut [10] menyatakan karakter kuantitatif pada tanaman dikendalikan oleh banyak gen yang memberi pengaruh kecil pada karakter tanaman, karakter ini banyak dipengaruhi oleh lingkungan.

Berdasarkan hasil analisis ragam menggunakan uji One-Way Anova dengan rata-rata signifikan pada tingkat 0,05 %, menunjukkan bahwa pengaruh pemberian POC 100 ml berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap parameter yang diuji. Sedangkan perlakuan kontrol berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan lebar daun. Namun dari tiga perlakuan dosis berbeda pemberian POC 100 ml adalah pemberian dosis yang terbaik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian POC dosis 100 ml menunjukkan bahwa pemberian dosis terbaik untuk pertumbuhan tinggi tanaman cabai rawit. Sedangkan pemberian POC dosis 300 ml menunjukkan hasil yang terendah untuk parameter tinggi batang, jumlah daun dan lebar daun. Pemberian POC 100 ml berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap parameter pengamatan tinggi batang tanaman cabai rawit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah ikut berpartisipasi dalam penulisan ini, baik yang berupa sumbangan pikiran, bimbingan, ide, dan motivasi yang sangat berarti terutama pada ibu Dr. Azrita, S.Pi., M.Si. Selaku pembimbing.

DAFTAR PUSTAKA

- [10] Aritonang, A. M. (2018). Heritabilitas Karakter Agronomis Pada Lima Populasi Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.). *J. Produksi Tanaman*. 6(10). 2431-2438.
- [4] Huda, (2013). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair Untuk Pertumbuhan Semai Pala (*Myristica Fragrans* Houtt). *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 5(2)
- [2] Kuswanto, 2013. Monograf Limbah Pisang, Gramedia, Jakarta.
- [8] Parintak, R. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dari Limbah Buah Pepaya dan Kulit Nanas Terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir) (Skripsi) Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- [7] Rambitan, V.M.M. dan Mirna P.S., 2013, Pengaruh Pupuk Kompos Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan, *Jurnal EduBio Tropika*, Vol.1 (1)
- [5] Rukmana, Rahmat M.B.A., 2011, Aneka Olahan Limbah Tanaman Pisang Jambu Mete Rosella, Kanisius, Yogyakarta.
- [9] Saputra, D., Entang Inorih Sukarjo, Masdar. 2020. Efek Konsentrasi dan Waktu Aplikasi Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kumis (*Orthosiphon aristatus*). *Jurnal ilmu-ilmu Pertanian* 22(1), 31-37.
- [3] Soeryoko, Hery., 2011. Kiat Pintar Memproduksi Pupuk Cair Dengan Penguraian Buatan Sendiri, Lily Publisher, Yogyakarta.
- [1] Triyanto, Pratama., 2020. Pemanfaatan sampah organik sebagai bahan pupuk organik cair untuk pertumbuhan tanaman bayam merah (*alternanthera ficoides*). *Jurnal Lentera Biologi*, 1(3), 139-144.
- [6] Winedar, H., S. Listyawati, Sutomo. 2016. Daya cerna protein pakan, daging, dan pertambahan berat badan ayam broiler setelah pemberian pakan yang difermentasi dengan Effective Microorganism-4 (EM4). *Bioteknologi* 3 (1):14-1

THE EFFECT OF PLANTAIN BANANA PEEL (*Musa Paradisiaca* L.) EXTRACT AS LIQUID ORGANIC FERTILIZER ON THE GROWTH OF BIRD'S EYE CHILI (*Capsicum frutescens* L.)

Sabbrina Adelia¹⁾, Azrita²⁾

¹⁾Student of the Biology Education Study Program FKIP Bung Hatta University

²⁾Lecturer of the Biology Education Study Program FKIP Bung Hatta University

Email : sabbrinaadelia41@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to analyze the levels of N, P, and K present in liquid organic fertilizer derived from plantain banana peels, as well as to examine the effect of various dosages of this liquid organic fertilizer on the growth of bird's eye chili (*Capsicum frutescens*). The research design employed is a pure experimental study using a Completely Randomized Design (CRD), consisting of four treatments with five replications each. The analysis results indicate that the liquid organic fertilizer from plantain banana peels contains N at a level of 1.68%, P at 0.90%, and K at 3.11%. Throughout the experiment, the application of 100 ml of the liquid organic fertilizer exhibited the best results in enhancing the growth of bird's eye chili plants.

Keywords : *Bird's Eye Chili, NPK Levels, Plantain Banana Peel, Growth, Liquid Organic Fertilizer*

Waste or garbage is an object or material that is discarded or disposed of, originating from human activities as well as nature, and lacks economic value. The forms of waste are diverse, ranging from solid objects to liquids, and even gases. Human-generated waste typically includes industrial waste, domestic/household waste, and waste from various activities [1].

Banana is a native plant of Indonesia, as evidenced by the numerous banana species found in the natural forests of the islands in the Indonesian archipelago. Banana plants can grow wild and are abundant, making them suitable for cultivation in Indonesia. The fruit of the banana is well-known among the Indonesian population not only for its delicious taste but also its high nutritional value [2].

Bananas have multiple benefits; beyond being a delicious fruit, they also possess medicinal properties. Many parts of the banana plant are underutilized, including waste materials like banana peels. Banana peels can be used as liquid organic fertilizer due to their content of elements such as N, P, K, Ca, Mg, Na, and Zn, each of which plays a role in plant growth and development, consequently enhancing plant productivity [3].

Liquid organic fertilizer is a solution resulting from the decomposition of organic materials sourced from plants, animal manure, and human waste, containing multiple essential elements [4]. Liquid organic fertilizer offers several benefits, including stimulating and enhancing chlorophyll formation in leaves, boosting photosynthesis capabilities and nitrogen

absorption from the air, increasing plant vigor for improved strength and resilience, fortifying plants against drought, promoting branch production growth, enhancing flower and fruit formation, and reducing flower and fruit shedding.

Bird's eye chili (cabai rawit) is a crucial vegetable in Indonesia, catering to various sections of society, from lower to upper classes, for daily cooking needs, industrial-scale chili sauce production, and high-quality seed production. The nutritional content and vitamins in 100g of fresh bird's eye chili are noteworthy [5].

Effective Microorganisms (EM4) are a blend of beneficial microorganisms that accelerate the organic material fermentation process, thus aiding the absorption of nutrients contained within. EM4 encompasses fermentation microorganisms, including four groups: photosynthetic bacteria (*Rhodospseudomonas* sp.), fermentation fungi (*Saccharomyces* sp.), lactic acid bacteria (*Lactobacillus* sp.), and Actinomycetes [6].

METHODS

This activity took place in the Laboratory and Greenhouse of Proklamator 2 Campus, Bung Hatta University, Padang City, West Sumatra. The activity was conducted from January 2023 to March 2023. The research design employed was a pure experimental study using a Completely Randomized Design (CRD). The research consisted of 4 treatments, each with 5 replications. The treatments carried out in this research were as follows:

- Treatment A: Without Liquid Organic Fertilizer (Control)
- Treatment B: Application of 100 ml Liquid Organic Fertilizer/5 days along with 200 ml of water/day
- Treatment C: Application of 200 ml Liquid Organic Fertilizer/5 days along with 200 ml of water/day
- Treatment D: Application of 300 ml Liquid Organic Fertilizer/5 days along with 200 ml of water/day

RESULTS AND DISCUSSION

Based on the analysis of the nutrient content of N, P, and K elements produced, the results for N and P do not meet the requirements of the Indonesian National Standard (SNI) for liquid organic fertilizer. According to the decision of the Minister of Agriculture of the Republic of Indonesia Number 261/KPTS/SR.310/4/2019 concerning Minimal Technical Requirements for Organic Fertilizers, Biological Fertilizers, and Soil Amendments, the Standard for Liquid Organic Fertilizer quality standards for nitrogen, phosphorus, and potassium content are 2-6%. The analysis results of N, P, and K nutrient elements can be seen in Table 1.

No	Parameter Uji	Satuan	Hasil Laboratorium*	Standar Mutu SNI**
1	Nitrogen (N)	%	1.68	2-6
2	Fosfor (P)	%	0.90	2-6
3	Kalium (K)	%	3.11	2-6

The application of 100 ml of Liquid Organic Fertilizer (POC) has a significant effect on the growth of bird's eye chili plant stem height. According to [7], the application of plantain banana peel has a noticeable impact on the plant's stem height due to the presence of essential nutrients in the organic fertilizer derived from plantain banana peels, which can supply and support plant growth.

The variations in plant height across each treatment are influenced by the differing dosages applied to the plants themselves. The increase in plant height is influenced by nutrients that play a role in cell division. According to [8], plant height growth is a primary growth process influenced by the activity of apical meristematic cells that elongate and divide.

Refer to Figure 1 for the graph depicting the growth in height of bird's eye chili plants under various treatments over the 30-day observation period.

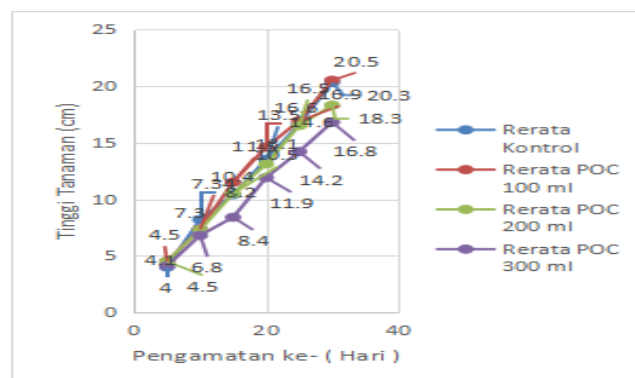


Figure 1 Graph of Bird's Eye Chili Plant Growth Height under Different Treatments during a 30-Day Observation Period.

Observing the number and width of leaves, the application of Liquid Organic Fertilizer (POC) derived from plantain banana peels did not have a significant impact on the growth in the number of leaves of bird's eye chili plants. According to [9], plants require macro and micronutrients in sufficient quantities, but if these nutrients are provided excessively, they can inhibit plant growth.

The treatment involving the use of liquid organic fertilizer from plantain banana peels did not affect the leaf count. It is suspected that the amount of Nitrogen and Phosphorus (P) content in the liquid organic fertilizer is insufficient to support the transportation of nutrients from the soil to the leaves, consequently hindering optimal photosynthesis. Refer to Figure 2 for the graph depicting the growth in the number of leaves of bird's eye chili plants under various treatments over the 30-day observation period and Figure 3 for the graph depicting the growth in leaf width of bird's eye chili plants under various treatments over the 30-day observation period, in the appendix.

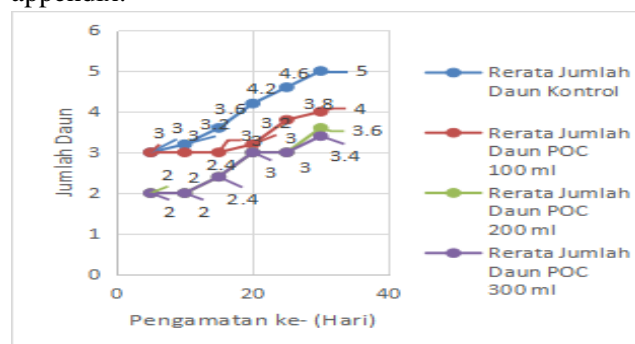


Figure 2 Graph of Growth in the Number of Leaves of Bird's Eye Chili Plants under Different Treatments during a 30-Day Observation Period

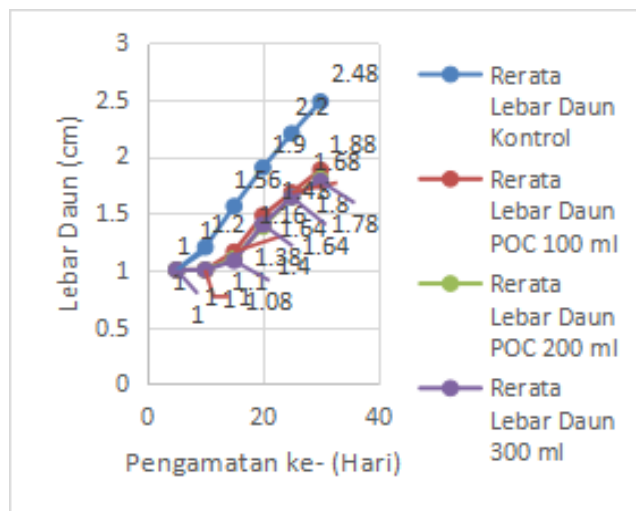


Figure 3 Graph of Growth in Leaf Width of Bird's Eye Chili Plants under Different Treatments during a 30-Day Observation Period

The lack of significant effect on the treated plants is suspected to be caused by environmental factors influencing the plant's genes. According to [10], it is stated that quantitative traits in plants are controlled by numerous genes that exert small effects on the plant's traits, and these traits are greatly influenced by the environment.

Based on the results of the analysis of variance using the One-Way ANOVA test with a significant mean at the 0.05% level, it is evident that the application of 100 ml of Liquid Organic Fertilizer (POC) had a significant effect ($P < 0.05$) on the tested parameters. Meanwhile, the control treatment significantly affected the number and width of leaves. Among the three different dosage treatments, the application of 100 ml of POC proved to be the most effective dosage.

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

The application of 100 ml of Liquid Organic Fertilizer (POC) demonstrated that it is the optimal dosage for the growth in height of bird's eye chili plants. Meanwhile, the application of 300 ml of POC resulted in the lowest outcomes for stem height, leaf count, and leaf width parameters. The application of 100 ml of POC had a significant effect ($P < 0.05$) on the observation parameter of the height growth of bird's eye chili plants.

ACKNOWLEDGEMENTS

The author expresses gratitude to all parties who participated in the creation of this work, contributing their thoughts, guidance, ideas, and invaluable motivation, particularly to Dr. Azrita, S.Pi., M.Si., as the supervisor.

REFERENCES

- [10]Aritonang, A. M. (2018). Heritabilitas Karakter Agronomis Pada Lima Populasi Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.). *J. Produksi Tanaman*. 6(10). 2431-2438.
- [4]Huda, (2013). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair Untuk Pertumbuhan Semai Pala (*Myristica Fragrans* Houtt). *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 5(2)
- [2]Kuswanto, 2013. Monograf Limbah Pisang, Gramedia, Jakarta.
- [8]Parintak, R. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dari Limbah Buah Pepaya dan Kulit Nanas Terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir) (Skripsi) Universitas Sanata Dharma.Yogyakarta.
- [7]Rambitan, V.M.M. dan Mirna P.S., 2013, Pengaruh Pupuk Kompos Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan, *Jurnal EduBio Tropika*, Vol.1 (1)
- [5]Rukmana, Rahmat M.B.A., 2011, Aneka Olahan Limbah Tanaman Pisang Jambu Mete Rosella, Kanisius, Yogyakarta.
- [9]Saputra, D., Entang Inorih Sukarjo, Masdar. 2020. Efek Konsentrasi dan Waktu Aplikasi Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kumis (*Orthosiphon aristatus*). *Jurnal ilmu-ilmu Pertanian* 22(1), 31-37.
- [3]Soeryoko, Hery., 2011. Kiat Pintar Memproduksi Pupuk Cair Dengan Penguraian Buatan Sendiri, Lily Publisher, Yogyakarta.
- [1]Triyanto, Pratama., 2020. Pemanfaatan sampah organik sebagai bahan pupuk organik cair untuk pertumbuhan tanaman bayam merah (*alternanthera ficoides*). *Jurnal Lentera Biologi*, 1(3), 139-144.
- [6]Winedar, H., S. Listyawati, Sutomo. 2016. Daya cerna protein pakan, daging, dan pertambahan berat badan ayam broiler setelah pemberian pakan yang difermentasi dengan Effective Microorganism-4 (EM4). *Bioteknologi* 3 (1):14-1