



Efektivitas Kombinasi Limbah Ampas Teh (*Camellia sinensis*) Dan Limbah Kulit Bawang Putih (*Allium sativum*) Dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*)

Multazam Kiswan B, Indah Sari Rajab², Siti Hardianti Ashari³

¹ Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar

² Matematika,, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar

³Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar

*Corresponding email: indahvonecell@gmail.com

INFO ARTIKEL

ABSTRAK

Sejarah Artikel:

Diterima : 10 Oktober 2025

Disetujui : 7 November 2025

Dipublikasi : 19 Desember 2025

Kata Kunci:

Limbah ampas teh, kulit bawang putih, pupuk organik cair, cabai rawit.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas kombinasi limbah ampas teh (*Camellia sinensis*) dan kulit bawang putih (*Allium sativum*) dalam pembuatan pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens*). Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen kuantitatif dengan empat perlakuan berbeda selama 15 hari, yaitu tanpa pupuk, POC ampas teh, POC kulit bawang putih, dan POC kombinasi keduanya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan POC kulit bawang putih memberikan pertumbuhan tanaman tertinggi, mencapai 39 mm pada hari ke-15. Sementara itu, kombinasi ampas teh dan kulit bawang putih menghasilkan pertumbuhan hingga 27 mm, dan POC ampas teh menghasilkan 14 mm. Tanaman tanpa pupuk hanya tumbuh 1 mm. Hal ini menunjukkan bahwa limbah kulit bawang putih lebih efektif dalam meningkatkan pertumbuhan cabai rawit dibandingkan dengan ampas teh atau kombinasi keduanya. Pemanfaatan limbah organik ini tidak hanya meningkatkan produktivitas tanaman, tetapi juga mencerminkan nilai-nilai Islam dalam menjaga kelestarian lingkungan.

Keywords:

Tea waste, garlic peel, liquid organic fertilizer, cayenne pepper

*This study aims to examine the effectiveness of combining tea waste (*Camellia sinensis*) and garlic peel waste (*Allium sativum*) in producing liquid organic fertilizer (LOF) on the growth of cayenne pepper plants (*Capsicum frutescens*). The research used a quantitative experimental method with four treatments over 15 days: no fertilizer, tea waste LOF, garlic peel LOF, and a combination of both. The results showed that garlic peel LOF produced the highest plant growth, reaching 39 mm on the 15th day. The combination of tea waste and garlic peel resulted in 27 mm growth, while tea waste LOF alone produced 14 mm. Plants without fertilizer grew only 1 mm. These findings indicate that garlic peel waste is more effective in promoting cayenne pepper growth compared to tea waste or their combination. The utilization of organic waste not only enhances plant productivity but also reflects Islamic values in preserving environmental sustainability.*

PENDAHULUAN

Limbah ampas teh (*Camellia sinensis*) dan kulit bawang putih (*Allium sativum*) dapat menimbulkan masalah lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Islam sendiri telah mengajarkan pentingnya menjaga bumi dari kerusakan, sebagaimana firman Allah dalam (QS. Al-A'raf [7]: 56):

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمْعًا إِنَّ رَحْمَةَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾

Terjemahan:

“Janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah diatur dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat dengan orang-orang yang berbuat baik” (QS. Al-A'raf [7]: 56).

Ayat ini menegaskan bahwa manusia memiliki tanggung jawab untuk menjaga kelestarian lingkungan. Oleh karena itu, pemanfaatan limbah menjadi pupuk organik cair merupakan bentuk penerapan nilai Islam dalam menjaga keseimbangan alam. Namun, kedua jenis limbah ini memiliki potensi untuk digunakan sebagai bahan baku pupuk organik cair. Ampas teh (*Camellia sinensis*) mengandung nutrisi penting yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman, sedangkan kulit bawang putih (*Allium sativum*) mengandung senyawa-senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi tanaman (Rosdiana, 2022; Kurnia, 2022). Oleh karena itu dari kombinasi limbah ampas teh (*Camellia sinensis*) dan kulit bawang putih berpotensi sangat baik untuk dimanfaatkan sebagai formulasi pupuk organik cair (POC) yang dapat memberikan nutrisi lengkap sekaligus perlindungan bioaktif bagi tanaman.

Pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya berasal dari bahan organik, baik dari tanaman maupun hewan, yang telah melalui proses rekayasa kimiawi atau biologi tanah. Pupuk organik berperan penting dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi pertanian, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas tanah dan mencegah degradasi tanah (La Sira Ganti, 2023).

Pupuk organik cair (POC) dihasilkan dari fermentasi bahan organik yang berasal dari limbah atau sisa tanaman maupun kotoran hewan yang mengandung unsur hara (Indrawati, 2023; Asriyanti, 2019). Oleh karena itu dilakukan kombinasi limbah ampas teh (*Camellia sinensis*) dan limbah kulit bawang putih (*Allium sativum*), dimana Kulit bawang putih (*Allium sativum*) mengandung senyawa aktif seperti zat antibakteri, vitamin A, C, dan E, serta antioksidan yang melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas. Limbah kulit bawang putih (*Allium sativum*) mengandung hormon skordinin, flavonoid, dan acetogenin yang bermanfaat bagi tanaman dalam mempercepat pertumbuhan dan melindungi dari serangga hama (Rathamy, 2019; Ula, 2022). Dari limbah organik tersebut dilakukan penelitian terkait penggunaan kombinasi limbah.

Penggunaan kombinasi ampas teh (*Camellia sinensis*) dan kulit bawang putih (*Allium sativum*) sebagai bahan untuk pupuk organik cair merupakan ide inovatif yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens*). Kombinasi ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang lebih baik dibandingkan dengan pupuk organik cair tunggal. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas kombinasi ini dalam meningkatkan pertumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens*), dengan hipotesis bahwa kombinasi ampas teh (*Camellia sinensis*) dan kulit bawang putih (*Allium sativum*) dapat menyediakan unsur hara yang lebih lengkap dan meningkatkan kesehatan tanaman secara keseluruhan.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen pengukuran melalui 4 perlakuan pada tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens*) selama 15 hari yang menggunakan metode pengolahan data dengan diagram batang sebagai hasil tinjau efektivitas pada kombinasi limbah organik dalam pembuatan Pupuk Organik Cair (POC). Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 29 September 2024. Bertempat di jalan Sinassara, No. 44 Kecamatan Tallo, Kelurahan Kaluku Bodoa, Kota Makassar pada ruang terbuka yang memanfaatkan cahaya matahari sebagai fotosintesis pada tumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens*).

Adapun alat yang difungsikan pada penelitian ini yaitu alat tulis menulis untuk mencatat perkembangan pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens*) dan menulis pada bagian label, mistar yang berfungsi sebagai alat ukur pada variabel pengukuran panjang tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens*), neraca digital sebagai parameter massa dari sampel bahan yang digunakan limbah ampas teh (*Camellia sinensis*) dan limbah kulit bawang putih (*Allium sativum*), polybag yang sebagai wadah dari tumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens*), gunting yang digunakan untuk memotong seperti kertas label, baskom sebagai wadah untuk mekombinasikan sampel limbah ampas teh (*Camellia sinensis*) dan limbah kulit bawang putih (*Allium sativum*), gelas ukur yang difungsikan sebagai parameter volume air dalam mencampurkan H₂O dengan sampel, kamera sebagai alat dokumentasi fisik untuk melihat perbedaan dari tumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens*) dari 4 perlakuan, dan botol yang berfungsi sebagai wadah dari POC yang dibuat dengan setiap perlakuan.

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel dengan 2 jenis limbah organik yang berbeda seperti 250 gram Limbah Ampas Teh (*Camellia sinensis*) (Sampel A), 250 gram Limbah Kulit bawang putih (*Allium sativum*) (Sampel B), Air secukupnya, bibit cabai rawit (*Capsicum frutescens*) 4 buah (dalam polybag), dan EM4 untuk tanaman adalah salah satu jenis larutan yang mengandung beberapa bakteri yang berfungsi sebagai pengurai bahan organik secara alami dengan volume masing-masing untuk sampel 50 mL.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengamatan pertumbuhan tanaman cabe dengan 4 perlakuan yaitu dengan tanpa pupuk, dengan POC Limbah bawang putih, POC Ampas Teh dan POC dengan kombinasi kedua bahan limbah tersebut. Berikut data yang telah kami peroleh:

Tabel 1. Hasil Pengamatan pada Tumbuhan Cabe Rawit dengan 4 Perlakuan.

Jenis Perlakuan	H	H	H	H	H	H									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Pengukuran pertumbuhan berdasarkan tinggi Cabe Rawit (mm)															
Tanaman Tanpa Pupuk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	1	1
Tanaman dengan POC Limbah Kulit Bawang Putih	0	0	0	1	3	4	7	9	12	18	19	24	28	33	39
Tanaman dengan POC Limbah Ampas Teh	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	4	7	9	12	14
Tanaman dengan POC Kombinasi Limbah Ampas Teh dan Kulit Bawang Putih	0	0	0	0	2	2,5	4	5	9	13	17	21	24	24	27

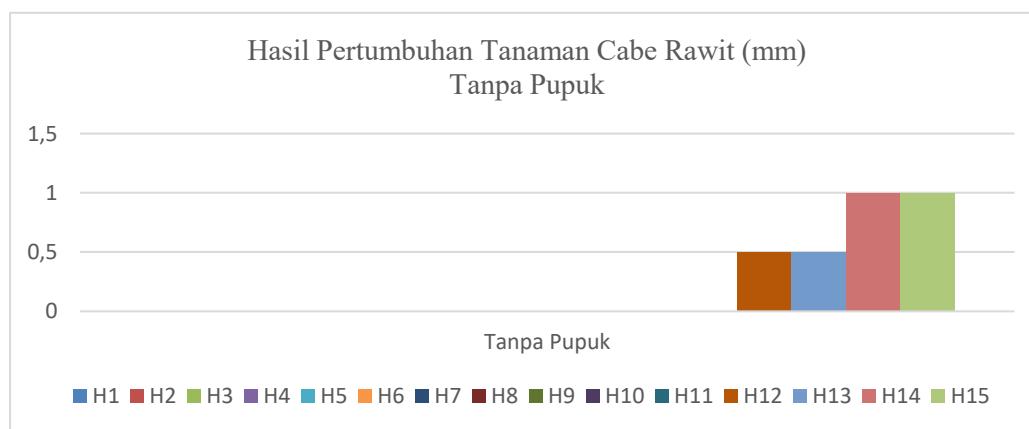
Kita dapat melihat bagaimana masing-masing dari empat perlakuan memengaruhi pertumbuhan tanaman cabai rawit selama 15 hari berdasarkan tabel hasil pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman. Setelah tanaman diperlakukan tanpa pupuk, pertumbuhannya sangat lambat dan pertumbuhannya hampir tidak ada. Hingga hari ke-11, tanaman tidak menunjukkan perubahan yang signifikan; kemudian, pada hari ke-12, tanaman tumbuh hanya 1 mm pada hari ke-14 dan ke-15. Ini menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman cabai rawit sangat terbatas tanpa penggunaan pupuk, dan nutrisi yang ada di tanah tidak cukup untuk mendukung perkembangan yang optimal. Tanaman yang diberi pupuk organik cair (POC) dari limbah kulit bawang putih: Tanaman terus tumbuh lebih baik setelah diberi pupuk POC. Pertumbuhan mulai terlihat pada hari kelima dan terus meningkat hingga mencapai 39 mm pada hari ke-15. Ini menunjukkan bahwa POC dari limbah kulit bawang putih bahkan lebih baik daripada obat lain dalam mendukung pertumbuhan tanaman cabai rawit.

Tanaman yang menggunakan POC limbah ampas teh: Pada hari ke-4, tanaman mulai berkembang sedikit lebih cepat dari tanaman yang menggunakan POC kulit bawang putih, tetapi pada hari ke-15, tanaman hanya mencapai tinggi 14 mm. Ini menunjukkan bahwa POC limbah ampas teh memberikan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan tanaman, tetapi lebih sedikit efektif daripada POC kulit bawang putih. Tanaman yang diberi POC dari limbah ampas teh dan kulit bawang putih: Perlakuan POC dari limbah ampas teh dan kulit bawang putih bersama-sama menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik daripada POC dari limbah ampas teh saja, tetapi masih lebih rendah daripada POC dari limbah kulit bawang putih. Pertumbuhan tanaman dimulai pada hari kelima dengan tinggi 2,5 mm dan mencapai 27 mm pada hari ke-15, menunjukkan

bahwa pupuk dari kedua jenis limbah ini memberikan hasil yang lebih baik daripada pupuk dari salah satu jenis limbah saja.

Secara keseluruhan, analisis tabel ini menunjukkan bahwa POC limbah kulit bawang putih meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai rawit paling banyak, diikuti oleh POC limbah ampas teh dan kulit bawang putih, POC limbah ampas teh dan kombinasi keduanya, dan terakhir POC limbah ampas teh. Ini menunjukkan bahwa nutrisi eksternal sangat penting untuk pertumbuhan optimal tanaman cabai rawit.

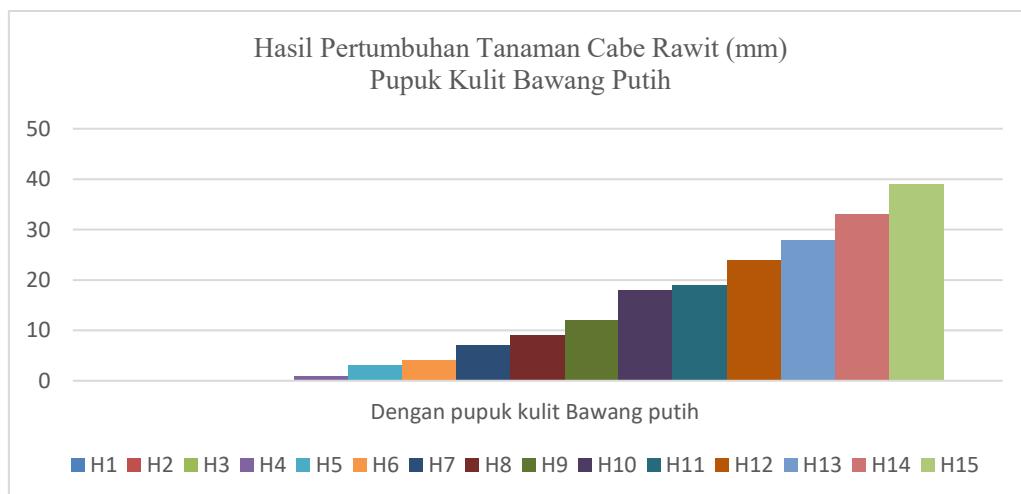
1) Hasil Pertumbuhan Cabe Tanaman Tanpa Pupuk



Gambar 1. Hasil pertumbuhan cabe tanaman tanpa pupuk

Cabe yang kami tanam tanpa pupuk sama sekali memiliki pertumbuhan yang sangat minim dalam jangka waktu 15 hari cabe tersebut hanya tumbuh sebesar 1mm(proses Perkecambahan) hal ini dikarenakan tidak tersedianya nutrisi yang dibutuhkan cabbe tersebut dalam proses pertumbuhannya.

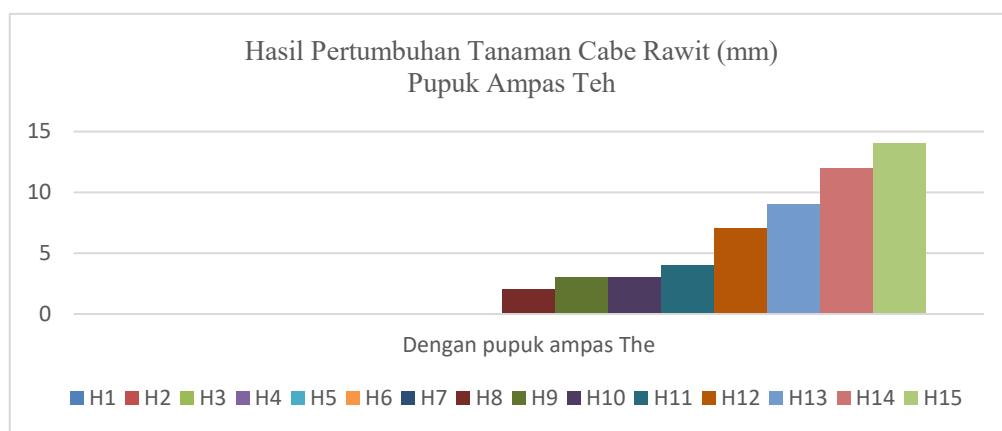
2) Hasil Pertumbuhan Cabe dengan POC Limbah Kulit Bawang Putih



Gambar 2. Pertumbuhan cabe dengan POC limbah kulit bawang putih

Pemberian pupuk dari limbah kulit bawang putih menunjukkan hasil yang signifikan dibandingkan dengan kondisi tanpa pupuk. Pada hari ke-15, tanaman cabai rawit yang diberi pupuk ini mencapai tinggi sekitar 39 mm. Pertumbuhan yang pesat ini menunjukkan bahwa limbah kulit bawang putih mengandung senyawa penting seperti kalium, fosfor, dan magnesium yang berperan penting dalam merangsang pertumbuhan tanaman. Kandungan tersebut membantu memperkuat akar, meningkatkan daya serap nutrisi, serta mendukung proses fotosintesis yang optimal, sehingga tanaman dapat tumbuh lebih subur dan cepat.

3) Hasil Pertumbuhan Cabe dengan POC Ampas Teh



Gambar 3. Pertumbuhan Cabe dengan POC Ampas Teh

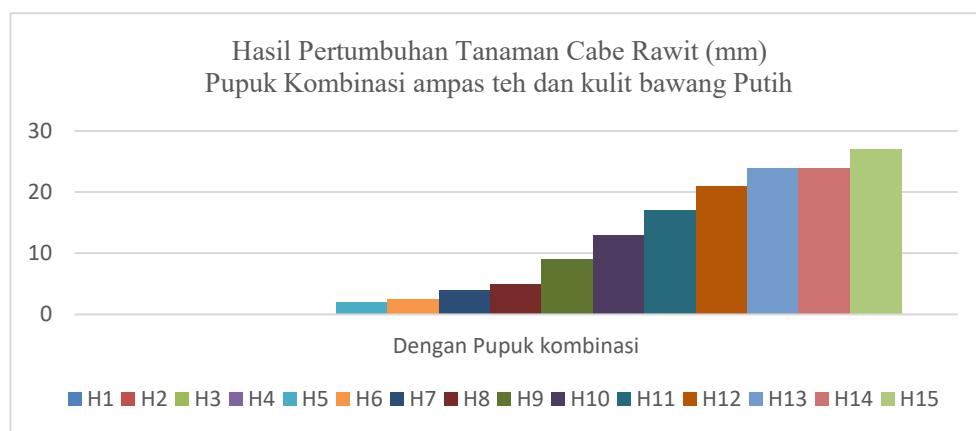
Hasil pertumbuhan tanaman cabai rawit yang diberi pupuk ampas teh selama 15 hari ditampilkan dalam diagram. Hasilnya diukur dalam milimeter (mm). Pada diagram batang, masing-masing warna menunjukkan tinggi tanaman pada hari tertentu, dimulai dari hari pertama (H1) hingga hari kelima belas (H15).

Hari 1 hingga 4 (H1 hingga H4): Selama hari-hari awal, terutama dari H1 hingga H4, tanaman tidak mengalami pertumbuhan yang signifikan. Ini ditunjukkan oleh batang diagram yang sangat kecil atau bahkan tidak ada pada hari-hari tersebut. Hari kelima dan ketujuh (H5–H7): Pada H5, pertumbuhan awal terlihat dengan peningkatan tinggi tanaman, meskipun kecil. Pertumbuhan ini terus meningkat secara bertahap hingga H7, ketika pertumbuhan menjadi lebih jelas meskipun masih di bawah 5 mm.

Hari 8 hingga 12 (H8–H12): Pada hari ke-8 hingga ke-12, pertumbuhan tanaman terus berlanjut dengan kecepatan yang lebih stabil. Pada H12, tanaman menunjukkan peningkatan tinggi yang lebih konsisten, dengan tinggi tanaman mencapai sekitar 7 mm. Pada hari ke-13 hingga 15 (H13–H15): Selama periode ini, pertumbuhan paling signifikan terjadi. Pada H13, tinggi tanaman meningkat secara signifikan dibandingkan hari sebelumnya. Pada H14 dan H15, tanaman terus berkembang, mencapai puncaknya pada H15, ketika tinggi tanaman mencapai sekitar 14 mm.

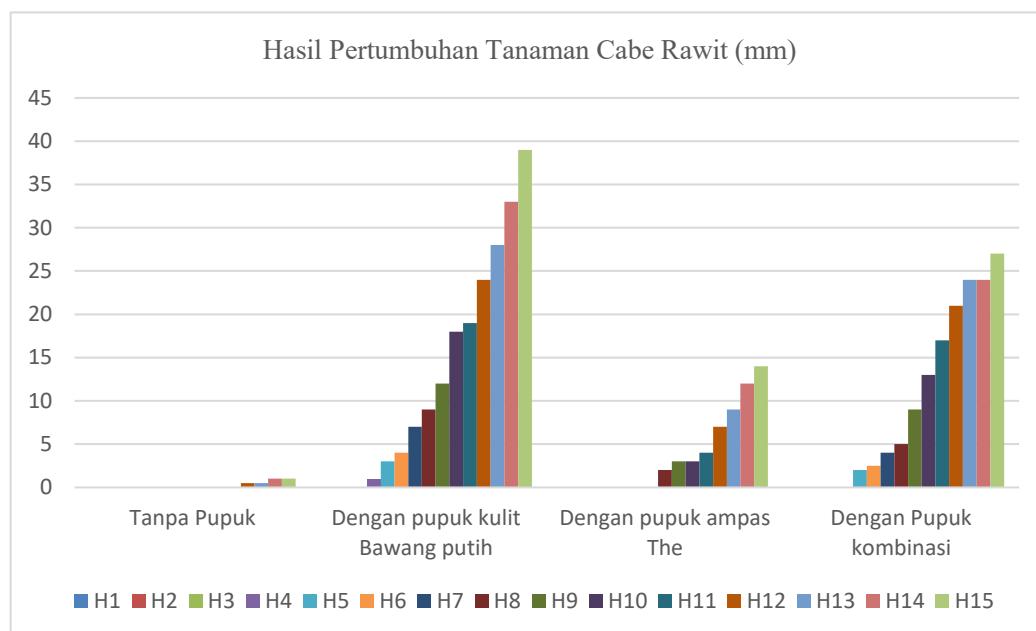
Setelah sekitar lima hari penggunaan, POC dari ampas teh mulai meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai rawit. Tidak ada pertumbuhan yang cepat pada awalnya, tetapi mulai tumbuh dengan lebih teratur setelah H7. Pertumbuhan tertinggi terjadi pada hari-hari terakhir pengamatan (H13–H15), menunjukkan bahwa pupuk organik cair dari ampas teh membutuhkan waktu lebih lama untuk memberikan dampak penuh pada pertumbuhan tanaman. Secara keseluruhan, pupuk ampas teh membantu pertumbuhan tanaman lebih lambat daripada pupuk lain (seperti yang ditunjukkan di tabel sebelumnya), tetapi setelah dua minggu, pupuk ini terus memberikan hasil yang baik.

4) Hasil Pertumbuhan Cabe dengan POC Kombinasi Ampas Teh dan Kulit Bawang Putih



Gambar 4. Pertumbuhan Cabe dengan POC Kombinasi Ampas Teh dan Kulit Bawang Putih

Hasil pertumbuhan cabe dengan pemberian pupuk kombinasi dari ampas teh dan kulit bawang putih menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibandingkan penggunaan ampas teh secara tunggal, namun masih di bawah hasil yang dicapai oleh pupuk kulit bawang putih saja. Pada hari ke-15, tinggi tanaman cabai rawit yang diberi pupuk kombinasi ini mencapai sekitar 27 mm. Kombinasi antara ampas teh dan kulit bawang putih menyediakan nutrisi yang lebih beragam bagi tanaman, seperti nitrogen, fosfor, kalium, dan magnesium. Nitrogen dari ampas teh mendukung pertumbuhan daun dan batang, sementara fosfor dan kalium dari kulit bawang putih membantu perkembangan akar dan proses fotosintesis. Meski kombinasi ini memberikan nutrisi yang lebih lengkap, kemungkinan besar proporsi atau penyerapan nutrisi yang tidak optimal menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak secepat penggunaan pupuk kulit bawang putih secara tunggal.



Gambar 5. Hasil Pertumbuhan Tanaman Cabe Rawit

Dari diagram diatas terlihat jelas perbandingan dari ke 4 perlakuan terhadap tanaman cabe, yaitu tanpa pupuk, dengan POC kulit bawang putih, dengan POC ampas teh, dan dengan POC kombinasi antara ampas teh dan kulit bawang putih.

Berdasarkan hasil penelitian, terlihat bahwa pupuk kulit bawang putih memberikan hasil terbaik dalam mendukung pertumbuhan tanaman cabai rawit dibandingkan pupuk ampas teh maupun kombinasi keduanya. Ini kemungkinan disebabkan oleh kandungan nutrisi yang lebih tinggi atau lebih mudah diserap oleh tanaman dari pupuk kulit bawang putih. Sementara itu, ampas teh tampaknya tidak memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman, meskipun masih lebih baik daripada tanpa pupuk sama sekali.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian kami, POC dari limbah kulit bawang putih terbukti paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai dibandingkan POC kombinasi ampas teh–kulit bawang putih maupun POC ampas teh. Tanaman cabai yang diberi POC kulit bawang putih tumbuh 1 hari lebih cepat dan pada pengukuran hari ke-15 (H15) memiliki tinggi 12 mm (1,2 cm) lebih besar daripada tanaman dengan POC kombinasi. Sementara itu, tanaman yang diberi POC ampas teh hanya tumbuh 14 mm, menunjukkan bahwa ampas teh kurang efektif jika digunakan sendiri. Tanaman tanpa POC hanya tumbuh 1 mm, menegaskan pentingnya pupuk organik cair untuk menunjang pertumbuhan cabai secara optimal.

REFERENSI

- Amrulloh, R., Hidayah, B. N., & Ghazali, M. (2019). ANALISIS KARAKTER MORFOLOGI DAN FISIOLOGIS BAWANG PUTIH *Allium sativum* Var. Sangga Sembalun PADA DUA KARAKTERISTIK BUDIDAYA YANG BERBEDA DI SEMBALUN LOMBOK TIMUR. *BioWallacea*, 5(1), 23–28. <https://doi.org/10.29303/biowal.v5i1.105>
- Apriandi, N. (2021). Analisa biodigester polyethylene skala rumah tangga dengan memanfaatkan limbah organik sebagai sumber penghasil biogas. *Orbith*, 17(1), 23–29.
- Azzahra, R. F., & Taufik, M. (2020). Bio-Adsorben Berbahan Dasar Limbah Ampas Teh (*Camellia Sinensis*) Sebagai Agent Penyerap Logam Berat Fe Dan Pb Pada Air Sungai Bio-Adsorbent From Waste Tea Leaves (*Camellia Sinensis*) As Heavy Metal Fe and Pb Adsorption Agent in River Water. *Jurnal Kinetika*, 11(01), 65–70.
- Dwicaksono, M. R. B., Suharto, B., & Susanawati, L. D. (t.t.). Pengaruh Penambahan Effective Microorganisms pada Limbah Cair Industri Perikanan Terhadap Kualitas Pupuk Cair Organik.
- Fretis, M. Y. M., Raharjo, K. T. P., & Neonbeni, E. Y. (2019). Pengaruh Komposisi Biochar dalam Kompos sebagai Bahan Pupuk Dasar dan sebagai Bahan Dasar Aplikasi Teh Kompos terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Putih (*Allium sativum* L) Siung Tunggal. *Savana Cendana*, 4(02), 41–44. <https://doi.org/10.32938/sc.v4i02.611>
- GOOD, G. (2015). ANALISIS KOMPARATIF USAHATANI BAWANG PUTIH (ALLIUM SATIVUM L.) VARIETAS LUMBU HIJAU DAN TAWANGMANGU BARU DI KECAMATAN TAWANGMANGU, KABUPATEN KARANGANYAR. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 1(April), 56–67.
- Hitam, T. E. H., Oolong, T. E. H., Teh, D. A. N., Pengeringan, D., & Freeze, B. (t.t.). 2), 1. I, 15–30.
- Izza Nafila, T., Yusuf, B., Teguh Wirawan Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, D., Mulawarman Jalan Barong Tongkok No, U., & Gunung Kelua Samarinda Indonesia, K. (2022). Adsorpsi Logam Kadmium (Cd) menggunakan Adsorben Ampas Teh dengan Metode Celup Adsorption of Metal Cadmium (Cd) by Adsorbent from Tea Waste with DIP Method. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Dan Terapan II*, 2987–9922(Cd).
- Kurnia, I., Gultom, E. B., Afriyunita, D., Sakinah, S., Herninda, F., & Arnida, R. (2022). Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Sebagai Pestisida dan Pupuk Organik. *Maspul Journal of Community Empowerment*, 4, 150–156.
- Lince R Panataria. (2020). Analisa Kandungan Hara Kompos Limbah Daun Teh. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(3), 178–182.
- Moulia, M. N., Syarief, R., Iriani, E. S., Kusumaningrum, H. D., & Suyatma, N. E. (2018). Antimikroba Ekstrak Bawang Putih. *Jurnal Pangan*, 27(1), 55–66.
- Ni'mah, E. A., & Susila, D. A. (2022). Pemanfaatan Limbah Anorganik. *SULUH: Jurnal Seni Desain Budaya*, 5(2), 21–27. <https://doi.org/10.34001/jsulu.v5i2.4222>
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2016). PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA DENGAN PENAMBAHAN BIOAKTIVATOR EM4. 5(2).
- Pangaribuan, R., Yulian, & Fahrurrozi. (2023). Akselerasi Hasil Penelitian dan Optimalisasi Tata Ruang Agraria untuk Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Nasional UNS*, 7(1), 168–181.
- Rachmawati, R., Defiani, M. R., & Suriani, N. L. (2009). *EFFECT OF TEMPERATURE AND LENGTH OF STORAGE ON VITAMIN C*.
- Rinaldi, A., Ridwan, & M.Tang. (2021). Analisis Kandungan Pupuk Bokashi Dari Limbah Ampas Teh Dan Kotoran Sapi. *Saintis*, 2(1), 5–13.
- S, P. R., R, S. W., Fitriyany, E., I, C., Calya, F., & Sari, S. (2023). PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L.) SEBAGAI BAHAN AKTIF PEMBUATAN SABUN CAIR. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 5(3), 427–438. <https://doi.org/10.33759/jrki.v5i3.392>
- Septiana, B., Kusnadi, N., & Fariyanti, A. (2022). Daya Saing Bawang Putih di Indonesia. *Jurnal*

- Agribisnis Indonesia*, 10(1), 40–52. <https://doi.org/10.29244/jai.2022.10.1.40-52>
- Sirajuddin, R., Alimuddin, S., & Nontji, M. (2024). RESPON TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.) TERHADAP PEMBERIAN LIMBAH AMPAS TEH DAN BERBAGAI MEDIA TANAM PADA HIDROPONIK SISTEM WICK. *AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian*, 4(3), 355–362. <https://doi.org/10.33096/agrotekmas.v4i3.405>
- Sofiarani, F. N., & Ambarwati, E. (2020). Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) pada Berbagai Komposisi Media Tanam dalam Skala Pot. *Vegetalika*, 9(1), 292. <https://doi.org/10.22146/veg.44996>
- Suprihatini, R. (2016). Daya Saing Ekspor Teh Indonesia di Pasar Teh Dunia. *Jurnal Agro Ekonomi*, 23(1), 1. <https://doi.org/10.21082/jae.v23n1.2005.1-29>
- Syahputra, E., Astuti K, R., & Indrawaty, A. (2017). Kajian Agronomis Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Pada Berbagai Jenis Bahan Kompos. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 1(2), 92. <https://doi.org/10.31289/agr.v1i2.1127>
- Tanti, N., Nurjannah, N., & Kalla, R. (2020). PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN CARA AEROB. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 14(2), 2053–2058. <https://doi.org/10.47398/iltek.v14i2.415>
- Unique, A. (2016). *KONSENTRASI KULIT BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) DAN DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix*) TERHADAP SIFAT FISIKO KIMIA DAN ORGANOLEPTIK PADA BANDENG PRESTO*. 0, 1–23.
- Zahra, P. S. (2022). Efektivitas Ampas Teh Sebagai Fiber Adsorbent Pada Penyerapan Logam Kadmium (Cd) Dalam Air. *Program Studi Teknik Lingkungan, Cd*.