**Efektivitas pupuk organik cair ampas sagu dalam meningkatkan hasil tanaman kacang kedelai(*glycine max* l.)**

**Effectiveness of sago drain liquid organic fertilizer in increasing soybean (glycine max l.) yield**

**Sartia Hama**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako Jl.Soekarno Hatta No.KM. 9, Tondo, Kec. Mantikulore, Kota Palu, Sulawesi Tengah 94148

1. mail : sartiahama9@gmail.com

**ABSTRACT**

 Soybean (Glycine max L.) is an important food commodity after rice in Indonesia, but domestic productivity is still low so that dependence on imports remains high. One strategy to increase sustainable productivity is through the use of liquid organic fertilizer (POC) based on organic waste, such as sago pulp (Metroxylon sagu), which contains essential nutrients and can improve soil fertility. This study aims to evaluate the effect of sago pulp POC application on the growth and yield of Wilis soybean variety. The study was conducted in Lamasi District, Luwu Regency, Palopo City in April–August 2024, using a non-factorial Randomized Block Design (RAK) with six POC concentration treatments (0, 50, 100, 150, 200, and 250 ml/L of water) and four replications. The parameters observed included plant height, flowering age, number of pods, and dry weight of pods. The results showed that the application of sago pulp POC had a significant effect on all parameters. The highest treatment (250 ml/L) produced maximum plant height (60.01 cm), the highest number of pods (168.42 pods), and the largest dry weight of pods (91.57 g). Meanwhile, the 100 ml/L treatment accelerated the flowering age to 37.42 HST. Sago pulp POC has been proven to be able to significantly increase vegetative and generative growth of soybeans, as well as being an alternative solution for environmentally friendly fertilization that supports sustainable agriculture and the independence of national soybean production.

Keywords: Soybeans, POC, sago pulp.

**PENDAHULUAN**

Tanaman kacang kedelai (*Glycine max* L.) merupakan salah satu bahan pangan utama setelah beras, serta berperan penting sebagai bahan baku dalam industri pakan ternak dan pangan olahan. Kebutuhan kedelai di Indonesia terus meningkat seiring pertumbuhan penduduk dan meningkatnya konsumsi rumah tangga serta industri. Namun demikian, produksi dalam negeri belum mampu memenuhi permintaan nasional, sehingga sebagian besar kebutuhan masih dipenuhi melalui impor (Bayu et al., 2024). Ketergantungan terhadap impor ini mencerminkan masih rendahnya produktivitas dan keterbatasan areal tanam kedelai. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan strategi peningkatan produktivitas melalui penerapan teknologi pertanian yang efisien dan berkelanjutan, termasuk inovasi dalam manajemen pemupukan ((Wijayanto & Sucahyo, 2021).

Salah satu pendekatan penting dalam sistem pertanian berkelanjutan adalah penggunaan pupuk organik cair (POC). POC memiliki keunggulan dalam memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aktivitas mikroba, serta menyediakan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Penggunaan POC juga terbukti mampu meningkatkan hasil tanaman secara signifikan, termasuk pada tanaman kedelai. (Firmansyah & Islami, 2023) melaporkan bahwa aplikasi POC dengan konsentrasi dan frekuensi tertentu mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan hasil biji kedelai varietas Anjasmoro. Hal ini menunjukkan bahwa efisiensi input pertanian, khususnya dalam hal pemupukan organik, sangat menentukan produktivitas tanaman kedelai.

Ampas sagu merupakan salah satu limbah organik yang potensial dijadikan bahan baku POC. Limbah ini merupakan hasil samping dari pengolahan pohon sagu (*Metroxylon sagu*) yang masih mengandung bahan organik dan unsur hara penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Selain itu, ampas sagu juga diketahui mampu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah serta meningkatkan aktivitas mikroba tanah (Maninggir et al., 2018). Penelitian oleh (Desi Ratna Sari, Nurbaiti, 2021) menunjukkan bahwa kompos ampas sagu mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman okra, sehingga berpotensi juga untuk tanaman kedelai. Sayangnya, pemanfaatan ampas sagu masih sangat terbatas dan umumnya dibuang begitu saja, padahal memiliki potensi besar sebagai input dalam pertanian organik.

Beberapa penelitian menunjukkan efektivitas POC dari berbagai limbah organik terhadap pertumbuhan tanaman kedelai. (Siregar, 2016) melaporkan bahwa pemberian POC berbahan dasar limbah sayuran dengan dosis optimal 300 mL per tanaman secara signifikan meningkatkan tinggi tanaman, jumlah cabang primer, jumlah bintil akar, jumlah polong berisi, bobot biji per tanaman, dan bobot 100 biji pada tanaman kedelai.

Dengan demikian, pemanfaatan ampas sagu sebagai bahan baku pupuk organik cair tidak hanya berpotensi meningkatkan hasil tanaman kedelai, tetapi juga menjadi solusi pengelolaan limbah organik yang ramah lingkungan. Inovasi ini mendukung prinsip pertanian berkelanjutan yang menekankan efisiensi sumber daya, pengurangan limbah, dan perbaikan ekosistem tanah. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pupuk organik cair berbasis ampas sagu dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Hasilnya diharapkan dapat memberikan alternatif pemupukan yang efisien, ramah lingkungan, dan mampu mendukung kemandirian produksi kedelai nasional.

**MATERI DAN METODE**

**Lokasi, Alat dan Bahan**

Penelitian ini telah dilakukan di Lahan Pertanian Masyarakat dan dilahan terbuka di Kecamatan Lamasi, Kabupaten Luwu, Kota Palopo, pada bulan April sampai Agustus 2024. Adapun alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian yaitu, alat tulis, buku tulis, kayu, cangkul, parang, aret, gelas ukur, handsprayer, kamera, dan meteran, sedangkan bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian meliputi benih kacang kedelai (varietas W~~w~~ilis), pupuk organik cair ampas sagu dan Insektisida.

**Metode Penelitian, Pelaksanaan Penelitian dan Parameter Pengamatan**

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial. Percobaan ini terdiri dari 6 perlakuan, setiap perlakuan terdiri dari 4 ulangan, sehingga jumlah unit percobaan keseluruhan adalah 24 unit percobaan.

Adapun kosentrasi yang diberikan pada setiap perlakuan yaitu, P0: Kontrol, P1: Penggunaan pupuk organik ampas sagu dengan kosentrasi 50 ml/liter air, P2: Penggunaan pupuk organik cair ampas sagu dengan kosentrasi 100 ml/liter air, P3: Penggunaan pupuk organik cair ampas sagu dengan kosentrasi 150 ml/liter air, P4: Penggunaan pupuk organik cair ampas sagu dengan kosentrasi 200 ml/liter air dan P5: Penggunaan pupuk organik cair ampas sagu dengan kosentrasi 250 ml/liter air.

Pelaksanaan percobaan penelitian tanaman kacang kedelai meliputi :

1. Pembuatan pupuk organik cair ampas sagu

Cara pembuatan pupuk organik cair ampas sagu adalah sebagai berikut :

a. Bahan-bahan organik (ampas sagu sebanyak 30 kg, dedak 1 kg, pupuk kandang (kotoran sapi) 1 kg, gula pasir 100 gr, bioaktivator (EM4) 100 ml, dan air bersih secukupnya.

b. Siapkan tong plastik kedap udara sebagai media pembuatan pupuk, satu meter selang aerotor transparan (diameter kira-kira 0,5 cm), botol plastik bekas air mineral ukuran 1 liter, yang sudah dilubangi tutup tong seukuran selang aerotor.

c. Potong atau rajang bahan organik ampas sagu kemudian masukkan kedalam tong dan tambahkan air.

d. Larutkan bioaktivator EM4 dan gula pasir ke dalam 5 liter air aduk hingga merata, kemudian tambahkan larutan tersebut ke dalam tong yang berisi bahan baku pupuk.

e. Tutup tong dengan rapat, pastikan benar-benar rapat, karena reaksinya akan berlangsung secara anaerob, fungsi selang adalah untuk menyetabilkan suhu adonan dengan membuang gas yang dihasilkan tanpa harus ada udara dari luar masuk ke dalam tong.

h. Tunggu hingga 7-10 hari, untuk mengecek tingkat kematangan, pisahkan antara cairan dengan ampasnya dengan cara menyaringnya, gunakan saringan kain, ampas adonan bisa digunakan sebagai pupuk organik padat.

i. Masukkan cairan yang telah melewati penyaringan pada botol plastik atau kaca, tutup rapat, pupuk organik cair telah jadi dan siap digunakan. Apabila dikemas baik, pupuk bisa digunakan sampai 6 bulan.

1. Persiapan alat dan bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian yaitu, alat tulis, buku tulis, kayu, cangkul, parang, aret, gelas ukur, handsprayer, kamera,meteran, benih kacang kedelai (kedelai lokal), pupuk organik cair ampas sagu dan insektisida(Furadan).

1. Pengolahan Lahan dan Pembuatan Bedengan

Pembuatan bedengan sebanyak 20 bedengan dengan panjang 100 cm, lebar 60 cm, tinggi bedengan 30 cm dan jarak antar bedengan 40 cm.

1. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang pada bedengan yang telah selesai dibuat dengan jarak tanam 30 cm x 40 cm, setiap bedengan terdapat 3 lubang tanam, kemudian masukkan benih kacang kedelai sebanyak 3 biji untuk menjaga apabila benih ada yang tidak tumbuh, apabila tumbuh semua maka benih yang lainnya di cabut dan sisakan 1 tanaman pada setiap lubang tanam yang tumbuh dengan baik.

1. Aplikasi pupuk organik cair

Aplikasi pupuk organik cair ampas sagu dilakukan apabila tanaman berumur 2 MST, sesuai dengan konsentrasi pada perlakuan masing-masing.

1. Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi, penyulaman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit dan penyiraman. Penyulaman dilakukan apabila benih kacang kedelai yang ditanam tidak tumbuh, sedangkan untuk penyiangan dilakukan apabila pada bedengan terdapat gulma-gulma yang tumbuh, dan pengendalian hama dan penyakit apabila tanaman terserang oleh hama dan penyakit.

1. Pengamatan

Pengamatan dilakukan setelah dua minggu penanaman dilahan yang telah tersedia. Adapun parameter pengamatan pada penelitian ini yaitu tinggi tanaman (cm), umur berbunga (HST), jumlah polong dan berat kering polong (gr)

**Analisis Data**

Data dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam, apabila terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT 5% untuk membandingkan antara rata-rata perlakuan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tinggi Tanaman**

Berdasarkan grafik tinggi tanaman, terlihat bahwa pemberian perlakuan mulai dari P1 hingga P5 menunjukkan peningkatan tinggi tanaman dibandingkan kontrol (P0) yang hanya mencapai 48,03 cm. Perlakuan P5 menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, yaitu 60,01 cm. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi perlakuan pupuk organik cair (POC) ampas sagu memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan kedelai, khususnya dalam meningkatkan tinggi tanaman. POC ampas sagu dikenal memiliki kemampuan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta menyediakan unsur hara esensial dalam bentuk yang mudah diserap oleh tanaman. Peningkatan tinggi tanaman sebagai respon terhadap aplikasi POC ini juga ditunjukkan dalam penelitian oleh (Waruwu et al., 2024) yang melaporkan bahwa penggunaan POC berbahan organik dengan konsentrasi optimal mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, serta berat biji kedelai secara signifikan. Selain itu (Laili, 2024) menyatakan bahwa manfaat POC juga terbukti dapat meningkatkan efisiensi serapan nutrisi serta mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman. Dengan demikian, hasil grafik ini selaras dengan hasil penelitian sebelumnya, dimana pemberian perlakuan berbasis pupuk organik cair berkontribusi positif dalam merangsang pertumbuhan tanaman kedelai secara signifikan dibandingkan tanpa perlakuan (kontrol).

Gambar 1. Diagram Rata-rata Tinggi Tanaman Kacang Kedelai pada Efektivitas Pupuk Organik Cair Ampas Sagu terhadap Hasil Tanaman Kacang Kedelai.

**Umur Berbunga**

Data dari grafik menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair (POC) ampas sagu memberikan pengaruh yang berbeda terhadap umur berbunga tanaman kedelai. Perlakuan P2 menghasilkan umur berbunga paling cepat, yaitu 37,42 hari setelah tanam (HST), sementara perlakuan P1 menghasilkan umur berbunga paling lambat, yaitu 41,75 HST. Hal ini mengindikasikan bahwa dosis atau formulasi POC ampas sagu tertentu dapat mempercepat masa berbunga tanaman kedelai, yang sangat penting untuk meningkatkan efisiensi siklus tanam dan potensi hasil panen. Percepatan masa berbunga ini juga dapat berkontribusi pada adaptasi tanaman terhadap kondisi lingkungan dan mempercepat waktu panen, sehingga mendukung praktik pertanian yang lebih produktif dan berkelanjutan. Penelitian oleh (Yusuf et al., 2019) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik dari limbah ampas sagu mampu memperbaiki pertumbuhan dan fase perkembangan tanaman, termasuk fase berbunga. Hasil serupa juga ditunjukkan oleh (Wardiah, 2015) yang melaporkan bahwa aplikasi pupuk cair dari limbah organik seperti ampas tebu berperan dalam mempercepat pembungaan dan meningkatkan hasil tanaman kedelai.

Gambar 2. Diagram Rata-rata Umur Berbunga Tanaman Kacang Kedelai pada Efektivitas Pupuk Organik Cair Ampas Sagu terhadap Hasil Tanaman Kacang Kedelai.

**Jumlah Polong**

Berdasarkan diagram diatas, terlihat adanya peningkatan rata-rata jumlah polong kacang kedelai seiring dengan perlakuan pemberian pupuk organik cair ampas sagu dari P0 hingga P5. Pada perlakuan kontrol (P0), jumlah polong rata-rata hanya sebesar 79,92, sedangkan pada perlakuan tertinggi (P5), jumlah polong meningkat signifikan hingga mencapai 168,42. Peningkatan ini menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair ampas sagu memberikan pengaruh positif terhadap pembentukan polong pada tanaman kedelai. Tren kenaikan yang konsisten dari P0 ke P5 mengindikasikan bahwa dosis atau frekuensi aplikasi pupuk organik cair yang lebih tinggi mampu meningkatkan produktivitas tanaman, khususnya dalam hal pembentukan polong.

Gambar 3. Diagram Rata-rata Jumlah Polong Kacang Kedelai pada Efektivitas Pupuk Organik Cair Ampas Sagu terhadap Hasil Tanaman Kacang Kedelai.

Data dari grafik menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair (POC) ampas sagu memberikan pengaruh yang berbeda terhadap jumlah polong kedelai. Perlakuan dengan konsentrasi POC tertentu menghasilkan jumlah polong yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa dosis atau formulasi POC ampas sagu tertentu dapat meningkatkan jumlah polong tanaman kedelai, yang sangat penting untuk meningkatkan hasil panen. Peningkatan jumlah polong ini juga dapat berkontribusi pada efisiensi budidaya dan keberlanjutan pertanian. Penelitian oleh (Sulistyaningrum et al., 2023) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik cair berbasis ampas sagu dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai, termasuk jumlah polong per tanaman sehingga pemanfaatan limbah organik seperti ampas sagu sebagai bahan POC dapat menjadi strategi efektif dalam meningkatkan efisiensi budidaya kedelai melalui peningkatan jumlah polong.

**Berat Kering Polong**

Berdasarkan diagram yang ditampilkan, terdapat peningkatan rata-rata berat kering polong kacang kedelai seiring dengan perlakuan pemberian pupuk organik cair (POC) ampas sagu dari P0 hingga P5. Pada perlakuan kontrol (P0), berat kering polong rata-rata hanya sebesar 49,5 gram, sedangkan pada perlakuan tertinggi (P5), berat kering polong meningkat signifikan hingga mencapai 91,57 gram. Peningkatan ini menunjukkan bahwa aplikasi POC ampas sagu memberikan pengaruh positif terhadap akumulasi biomassa polong pada tanaman kedelai. Tren kenaikan yang konsisten dari P0 ke P5 mengindikasikan bahwa dosis atau frekuensi aplikasi POC yang lebih tinggi mampu meningkatkan hasil panen, khususnya dalam hal berat kering polong yang merupakan salah satu indikator utama produktivitas tanaman kedelai. Penelitian oleh (Yusuf et al., 2019) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik cair berbasis ampas sagu dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah di lahan suboptimal sehingga pemanfaatan limbah organik seperti ampas sagu sebagai sumber nutrisi tambahan yang dapat meningkatkan hasil tanaman kedelai. Peningkatan berat kering polong ini berkontribusi pada peningkatan hasil panen kedelai secara keseluruhan.

Gambar 4. Diagram Rata-rata Berat Kering Polong Kacang Kedelai pada Efektivitas Pupuk Organik Cair Ampas Sagu terhadap Hasil Tanaman Kacang Kedelai

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, aplikasi pupuk organik cair (POC) ampas sagu memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman kedelai. Pemberian POC dari perlakuan P1 hingga P5 secara konsisten meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan kontrol (P0), dengan tinggi maksimum tercapai pada perlakuan P5 (60,01 cm) dibandingkan P0 (48,03 cm). Selain itu, perlakuan P2 mempercepat umur berbunga menjadi 37,42 hari setelah tanam (HST), lebih cepat dibandingkan perlakuan lain, sedangkan P1 menghasilkan umur berbunga paling lambat (41,75 HST). Rata-rata jumlah polong juga meningkat seiring peningkatan dosis POC, dimana perlakuan P4 dan P5 menghasilkan jumlah polong tertinggi, masing-masing 165,75 dan 168,42 polong, jauh di atas kontrol (79,92 polong). Secara keseluruhan, tren kenaikan yang konsisten dari P0 ke P5 menunjukkan bahwa peningkatan dosis atau frekuensi aplikasi POC ampas sagu mampu meningkatkan pertumbuhan, mempercepat fase generatif, dan meningkatkan produktivitas tanaman kedelai, khususnya dalam pembentukan polong.

**DAFTAR PUSTAKA**

Bayu, A., Agribisnis, J., Pertanian, F., & Riau, U. (2024). Cendekia Niaga Journal of Trade Development and Studies Dampak Penetapan Tarif Impor Kedelai di Indonesia dengan Analisis Keseimbangan Parsial Abstrak. *Journal of Trade Development and Studies*, *8*(1), 159–168.

Desi Ratna Sari, Nurbaiti, I. (2021). Utilization of Sago Pulp Compost and Phosphorus Fertilizer for Growth and Production of Okra Plant (Abelmoschus esculentus (L.) Moench). *Jurnal Dinamika Pertanian*, *XXXVII*, 111–120.

Firmansyah, fasal A., & Islami, T. (2023). Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (Glycine max L.) Varietas Anjasmoro. *Produksi Tanaman*, *011*(12), 887–897. https://doi.org/10.21776/ub.protan.2023.011.12.02

Laili, M. (2024). Respon Pemanfaatan Pupuk Organik Cair ( Air Kelapa ) Dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan. *Jurnal Fakultas Pertanian - Agrosasepa*, *2*(2), 9–17.

Maninggir, F., Warouw, V. R. C., & Sinolungan, M. T. M. (2018). Pengaruh pemberian pupuk kompos berbahan dasar ampas sagu terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman jagung (Zea mays L). *Cocos*, *10*(4), 1–12.

Siregar, E. (2016). *Pengaruh Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran Dengan Dosis Bervariasi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (Glycine max (L.) Merril)*.

Sulistyaningrum, J., Perdana, A. S., & Rahmiyah, M. (2023). Uji Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dan Teknik Aplikasi terhadap Hasil Tanaman Kedelai (Glycine max (L .) Merr .) Varietas Dega 1. *AGRITOP: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, *20*(1), 60–66.

Wardiah1, S. dan M. I. (2015). Efektivitas Pupuk Cair Ampas Tebu (Saccharum officinarum L.) Dalam Pertumbuhan Generatif Kedelai (Glycine max (L.) Merrill) Wardiah1),. *JURNAL Efektivitas Pupuk Cair Ampas Tebu (Saccharum Officinarum L.) Dalam Pertumbuhan Generatif*, 355–360.

Waruwu, N. N., Setia, D., Gea, P., Laoli, O., Waruwu, A. S., Lase, N. K., Agroteknologi, P. S., Sains, F., & Nias, U. (2024). Kajian Literatur : Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman di Lahan Kering. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Teknologi Dalam Ilmu Tanaman*, *1*(3), 28–39.

Wijayanto, B., & Sucahyo, A. (2021). Pengaruh Pupuk Organik Cair Dan Asam Humat Pada Budidaya Kedelai. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, *28*(1), 6. https://doi.org/10.55259/jiip.v28i1.627

Yusuf, M., Hasid, R., & Kandari, A. M. (2019). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah dengan Aplikasi Pupuk Organik berbasis Ampas Sagu di Lahan Sub Optimal Growth and Production of Peanut Plants with Application of Sago Dregs Based Organic Fertilizer in Sub-Optimal Land. *J. Berkala Penelitian Agronomi*, *7*(2), 74–81.