

Pengaruh Perbedaan Komposisi Media Tanam dari Tanah Ampas Sagu Asal Desa Pengkajoang Terhadap Pertumbuhan Sawi Hijau

The Effect of Differences in Planting Media Composition from Sago Pulp Soil from Pengkajoang Village on the Growth of Green Mustard Greens

Paradillah Ilyas Mattola*, Rosnina, Irwan Halid, Aqsyah Aggraini

Email: dilla.mattola@gmail.com

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andi Djemma

Diterima: 11 Mei 2024 / Disetujui: 30 Agustus 2024

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Pajalesang, Kecamatan Wara, Kota Palopo, pada bulan November dan Januari tahun 2023. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan komposisi media tanam dari tanah ampas sagu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau. Melalui pemanfaatan hasil penelitian, masyarakat dan pelajar mendapatkan informasi tentang ketersediaan komposisi tanah ampas sagu yang baik untuk pertumbuhan tanaman sawi hijau. Untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau, penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data kualitatif, yaitu pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot pucuk tanaman, dan bobot akar setiap minggu. Media tanam dicampur dengan tanah dan tanah ampas sagu menggunakan ember. Tanaman sawi yang digunakan adalah tanaman sawi Kumala, yaitu varietas Pertiwi. Pertumbuhan tanaman sawi hijau terbukti sangat dipengaruhi oleh penggunaan media tanam dari tanah ampas sagu, terlihat dari perubahan tinggi tanaman, bobot, dan jumlah daun. Hal ini mungkin terkait dengan tingginya kandungan nitrogen (N) pada tanah ampas sagu, yang meningkatkan sifat kimia, biologi, dan fisik tanah.

Kata Kunci: Ampas Sagu, Media Tanam, Sawi Hijau

ABSTRACT

The study was carried out at Pajalesang Village, Wara District, Palopo City, throughout November and January of 2023. This study set out to ascertain how differences in the composition of planting media made from sago pulp soil affected the growth and yield of green mustard plants. The public and students are educated about the availability of high-quality sago pulp soil composition for the growth of green mustard plants through the utilization of the study's findings. To ascertain the growth and yield of green mustard plants, this study used qualitative data collection techniques, such as weekly observations of plant height, leaf count, weight of the top portion of the plant, and weight of the roots. Using a bucket, soil and sago pulp soil were combined to create the planting medium. The Kumala mustard plant, namely the Pertiwi variety, was utilized. The growth of green mustard plants was found to be significantly impacted by the use of planting media made from sago pulp soil, as seen by the changes in plant height, weight, and leaf count. This may be related to the sago pulp soil's high nitrogen (N) content, which enhances the soil's chemical, biological, and physical properties.

Keywords: Sago Dregs, Planting Media, Green Mustard



This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

A. PENDAHULUAN

Sebagai salah satu negara dengan keragaman genetik jenis sayuran yang relatif tinggi, Indonesia memiliki varietas

unggul yang memungkinkan peningkatan

kuantitas dan kualitas sayuran secara berkelanjutan untuk memenuhi kebutuhan pangan nasional (Anjarwati, 2017). Sawi

hijau termasuk jenis tanaman yang mudah ditemui di Indonesia. Di antara varietas sawi hijau lainnya, sawi hijau (*Brassica rapa L.*) merupakan jenis sayuran yang paling banyak tersedia secara komersial dan paling diminati oleh masyarakat (Simanulang et al, 2019).

Salah satu komoditas ekspor utama Indonesia, sawi hijau dikenal memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Namun, produksi sawi hijau belum mampu memenuhi permintaan pasar domestik dan internasional. Hal ini disebabkan oleh rendahnya rata-rata produksi sawi hijau nasional. Potensi produksi sawi hijau mencapai 40 ton/ha, namun di Indonesia rata-rata produksinya hanya 9 ton/ha (Sagay, 2020). Sawi hijau memang bukan tanaman asli Indonesia, tetapi sektor pertanian di negara ini telah mengandalkannya berkat pertumbuhan produk tanaman bercorak agribisnis dan agroindustri ini. Daun sawi hijau dapat dimanfaatkan sebagai sayur, sedangkan bijinya dapat digunakan sebagai bumbu dapur dan minyak (Elmi, 2022).

Kementerian Kesehatan dan Direktorat Gizi memberikan penjelasan rinci tentang nilai gizi sawi hijau, yang menyatakan bahwa setiap 100 gram sayur ini mengandung: 2,3 gram protein, 0,3 gram lemak, 4,0 gram karbohidrat, 220 mg

kalsium, 38,0 mg fosfor, 2,9 mg zat besi, 1.940,0 mg vitamin A, 0,09 mg vitamin B, dan 102 mg vitamin C (Aryandita et al, 2021). Selain membantu pencernaan dan mencegah sembelit, kandungan nutrisi sawi yang tinggi juga berperan sebagai antikanker serta mencegah dan mengobati penyakit pelagra (Nurcholis, 2021).

Minimnya teknologi dan cara bercocok tanam konvensional, sebagian besar sawi yang dihasilkan di Sulawesi Selatan memiliki kualitas dan kuantitas yang relatif rendah. Petani juga cenderung tidak memperhatikan cara budidaya yang tepat. Tidak tersedianya unsur hara pada media tumbuh tanaman saat sawi ditanam secara konvensional menjadi salah satu kendala produksi sawi yang berkualitas tinggi. Pendekatan pertanian saat ini tengah dikembangkan karena rendahnya produksi sawi hijau akibat variasi musim dan cara tanam konvensional yang kurang efisien (Efriyadi, 2018).

Dalam memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat, maka dapat dilakukan beberapa alternatif teknik budidaya, dengan harapan produksi yang dihasilkan akan optimal. Cara yang digunakan adalah dengan teknik budidaya yang tepat. Banyaknya manfaat tanaman sawi hijau dan harga jual yang terjangkau menyebabkan tanaman sawi hijau terus

diminati oleh para konsumen, hal ini menyebabkan tanaman sawi hijau banyak dibudidayakan dengan berbagai teknik, salah satunya dengan memanfaatkan tanah ampas sagu pada media tanamnya.

Pemupukan merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam manajemen budidaya tanaman. Pemupukan sendiri meliputi beberapa hal penting yaitu: pengaturan jenis pupuk itu sendiri, berapa banyak atau dosis pupuk yang harus diberikan, kapan sebaiknya pupuk diberikan, cara pemberian pupuk dan tempat pemberian pupuk yang tepat pada tanaman. Dalam peningkatan produksi tanaman sawi hijau dengan menggunakan bahan organik seperti tanah ampas sagu belum banyak petani yang melakukannya.

Pengolahan sagu menghasilkan limbah padat. Tepung sagu yang telah diolah biasanya dibuang begitu saja dan dianggap sebagai limbah. Ampas sagu merupakan hasil dari proses pengolahan tepung sagu, dimana dalam proses tersebut diperoleh tepung dan ampas sagu. Limbah sagu yang banyak belum dimanfaatkan dengan baik karena dibiarkan menumpuk di tempat pengolahan tepung sagu sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan. Untuk meminimalisir pencemaran tersebut, kita dapat

memanfaatkan tanah limbah sagu untuk diolah menjadi pupuk organik.

Tanah limbah sagu yang diolah menjadi pupuk organik dapat meningkatkan produksi tanaman sawi. Selain dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman sawi, penggunaan tanah limbah sagu sebagai pupuk dapat meningkatkan, memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi tanah, mengurangi fluktuasi suhu dan kelembaban tanah, serta meningkatkan efisiensi aplikasi. Menurut Supit (2022), limbah sagu banyak mengandung unsur hara yang bermanfaat bagi tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi dan produksi tanaman sawi, Putri (2018) menggunakan limbah sagu padat sebagai media semai padi, menunjukkan hasil terbaik pada tinggi tanaman padi. Hengki Hajir (2016) menggunakan limbah sagu pada tanaman sawi dan memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Hasil penelitian Martina dan Safruddin (2021) pemanfaatan ampas sagu pada penanaman tanaman sawi hijau menunjukkan hasil yang nyata. Hal ini dikarenakan ampas sagu dapat dengan mudah mengikat air dan kaya akan bahan yang tinggi sehingga pertumbuhan tanaman sawi mengalami perubahan pada pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah

unsur hara air yang diserap tanaman sawi pada pengolahan ampas sagu.

Menurut Imani (2019) berpendapat bahwa pengolahan ampas sagu dan kotoran sapi memiliki pengaruh karena penggunaan pupuk organik yang dihasilkan dapat meningkatkan penyerapan nitrogen yang sangat membantu dalam fotosintesis. Selain itu, dapat memperbaiki kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah yang meningkatkan unsur hara karena aktivitas mikroorganisme tanah memecah bahan organik menjadi unsur hara yang mudah diserap sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Berdasarkan data tersebut, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh media tanam berdiferensiasi baik seperti tanah ampas sagu terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai potensi keunggulan tanah ampas sagu di masa mendatang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan komposisi media tanam dari tanah ampas sagu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2024 sampai dengan

Januari 2024 di Desa Pajalesang, Kecamatan Wara, Kota Palopo.

Penelitian ini menggunakan polybag berukuran 40 x 30, tali rafia, kotoran sapi, benih sawi Pertiwi (varietas Kumala), dan tanah ampas sagu dari Desa Pengkajoang, Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara, Provinsi Sulawesi Selatan. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, meteran, timbangan, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan media tanah ampas sagu (M) yang dibagi dalam 5 taraf yaitu:

- P0 = Tanah (Kontrol)
- P1 = Tanah + Tanah Ampas Sagu dengan perbandingan 1:1
- P2 = Tanah + Tanah Ampas Sagu dengan perbandingan 1:2
- P3 = Tanah + Tanah Ampas Sagu dengan perbandingan 1:3
- P4 = Tanah + Tanah Ampas Sagu dengan perbandingan 1:4.

Agar mendapatkan jumlah tanaman sebanyak 75 tanaman, maka setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Setiap perlakuan (unit percobaan) terdapat 3 sampel tanaman, kemudian dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga jumlah sampel tanaman sebanyak 45 tanaman.

Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah ampas sagu yang telah ditimbang dengan ember sesuai dengan dosis perlakuan. Tanah ampas sagu yang berwarna kehitaman tersebut dibuat dari sisa pembuatan tepung sagu yang telah dicampur dengan tanah. Setelah tercampur merata, media tersebut dimasukkan ke dalam polybag berukuran 40 x 30 cm, kemudian ditaruh di lahan sesuai dengan rancangan percobaan.

Sebelum ditanam, benih harus disemai. Media persemaian berupa tanah dan kotoran sapi dengan perbandingan 1:1. Setelah benih disemai, benih dipelihara di bedengan persemaian hingga berumur dua minggu. Setelah tumbuh empat helai daun, benih sawi dipindahkan ke polybag dan ditanam pada masing-masing lubang tanam polybag berukuran 40 x 30 cm. Untuk mencegah panas dan suhu udara yang berlebihan, penanaman dilakukan pada sore hari. Penyiraman dan penyiangan termasuk dalam

pemeliharaan. Jika tidak hujan, air dituangkan ke dalam polybag. Metode penyiangan manual melibatkan pembuangan setiap gulma yang tumbuh di dalam atau di sekitar polybag..

Parameter percobaan yang diamati dalam percobaan ini meliputi tinggi tanaman (cm), dihitung mulai umur 1 MST sampai tanaman berbunga, jumlah daun (helai), dimana pengamatan yang dilakukan setiap minggu sejak umur 1 MST sampai tanaman berbunga, bobot tanaman (gr), bobot tanaman bagian atas (gr) bobot akar (gr), produksi (gr)

Penelitian ini menggunakan analisis varians (uji F) untuk menguji data yang terkumpul secara statistik. Uji BNT akan digunakan pada level 0,05 dan 0,01 untuk menentukan apakah analisis varians memiliki pengaruh nyata dan sangat nyata.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman rata-rata bervariasi tergantung pada perlakuan, menurut hasil pengamatan tinggi tanaman.

Tabel 1 Hasil Uji Lanjutan BNT Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
p0	5.09 ^a	7.77 ^c	9.72 ^a	14.14 ^a
p1	5.26 ^{ab}	6.60 ^a	9.11 ^a	15.28 ^a
p2	5.29 ^{ab}	6.64 ^a	8.89 ^a	14.61 ^a
p3	5.68 ^b	7.30 ^b	9.83 ^a	14.67 ^a
p4	6.14 ^b	7.49 ^{bc}	9.79 ^a	14.72 ^a
NP BNT	0.53	0.42	0.98	2.15

Sumber Data: Hasil Olahan Penelitian 2023

Tinggi tanaman rata-rata maksimum, 15,28 cm, dihasilkan oleh perlakuan p1 dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan p0, p2, p3, dan p4, menurut hasil uji BNT pada taraf 0,05.

Setiap perlakuan mempunyai rata-rata jumlah daun yang berbeda-beda, berdasarkan hasil pengamatan terhadap jumlah daun (helai) diperoleh data seperti pada Tabel 2. dibawah ini.

Tabel 2 Hasil Uji Lanjutan BNT Rata-Rata Jumlah Daun (Helai)

Perlakuan	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
p0	6.78 ^a	10.67 ^a	14.56 ^a	18.67 ^b
p1	7.11 ^a	10.78 ^a	14.89 ^a	18.89 ^{bc}
p2	6.78 ^a	10.89 ^a	14.89 ^a	18.78 ^b
p3	7.44 ^a	11.56 ^a	15.33 ^a	20.33 ^c
p4	6.78 ^b	10.56 ^a	14.78 ^a	18.11 ^a
NP BNT	0.35	0.65	0.55	0.97

Sumber Data: Hasil Olahan Penelitian 2023

Hasil uji BNT pada taraf 0,05 menunjukkan bahwa perlakuan p3 menghasilkan rata-rata jumlah daun terbesar (20,33) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan p0, p1, p2, dan p4.

Sedangkan, temuan pengamatan berat tanaman menunjukkan bahwa rata-rata berat tanaman pada setiap perlakuan berbeda-beda.

Tabel 3 Hasil Uji Lanjutan BNT Rata-Rata Bobot Tanaman (gr)

Perlakuan	Rata-Rata Bobot Tanaman	NP BNT
P0	26.67 a	
P2	30.00 ab	
P4	43.33 b	4.19
P1	56.67 c	
P3	60.00 c	

Sumber Data: Hasil Olahan Penelitian 2023

P3 menghasilkan bobot tanaman rata-rata terberat, yaitu 60,00 gram, menurut hasil uji BNT pada taraf 0,05. Tidak jauh berbeda dengan perlakuan P0, P1, P2, dan P4.

Hasil pengamatan bobot bagian atas tanaman menunjukkan bahwa rata-rata bobot bagian atas berbeda-beda tergantung pada perlakuan yang ditunjukkan seperti pada Tabel 4. dibawah ini.

Tabel 4 Hasil Uji Lanjutan BNT Rata-Rata Bobot Tanaman Bagian Atas (gr)

Perlakuan	Rata-Rata Bobot Tanaman	NP BNT
P0	16.67 a	
P2	16.67 ab	
P4	36.67 bc	7.44
P1	46.67 c	
P3	50.00 c	

Sumber Data: Hasil Olahan Penelitian 2023

P3 menghasilkan berat rata-rata tanaman bagian atas tertinggi, yaitu 50,00 gram, menurut hasil uji BNT pada taraf 0,05. Tidak jauh berbeda dengan perlakuan P0, P1, P2, dan P4.

Berat akar rata-rata setiap perlakuan berbeda-beda, sesuai dengan hasil pengamatan berat akar seperti pada Tabel 5. dibawah ini.

Tabel 5 Hasil Uji Lanjutan BNT Rata-Rata Bobot Akar (gr)

<i>Perlakuan</i>	<i>Rata-Rata Bobot Tanaman</i>	<i>NP BNT</i>
P4	0.47 a	
P0	0.50 ab	
P3	0.60 bc	0.10
P1	0.90 c	
P2	0.90 c	

Sumber Data: Hasil Olahan Penelitian 2023

Hasil uji BNT pada taraf 0,05 menunjukkan bahwa perlakuan p0, p3, dan p4 tidak berbeda jauh dengan p1 dan p2 yang menghasilkan bobot rata-rata akar terberat sebesar 0,90 gram.

Hasil pengamatan hasil menunjukkan bahwa hasil panen bervariasi tergantung pada perlakuan.

Tabel 6 Hasil Uji Lanjutan BNT Rata-Rata Produksi Tanaman (gr)

<i>Perlakuan</i>	<i>Rata-Rata Bobot Tanaman</i>	<i>NP BNT</i>
P0	80.00 a	
P2	89.67 b	
P4	129.67 c	1.51
P1	170.33 d	
P3	181.00 e	

Sumber Data: Hasil Olahan Penelitian 2023

Hasil uji BNT pada taraf 0,05 menunjukkan bahwa perlakuan p3 menghasilkan rata-rata hasil tanaman tertinggi (181,00 gr) dan tidak terdapat perbedaan nyata dengan perlakuan p0, p1, p2, dan p4.

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan yang berarti pada rata-rata tinggi tanaman di semua perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian, P1 menghasilkan tanaman dengan rata-rata

tinggi tertinggi, yaitu 15,28 cm, jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Waksito (2018), unsur hara kalium pada daun berdampak pada fotosintesis dan berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif. Akibatnya, penurunan unsur hara ini akan mengakibatkan laju asimilasi CO₂ menjadi lebih lambat. Jika unsur hara ini tersedia bagi tanaman, pertumbuhan tajuk tanaman

akan semakin cepat, sehingga menyebabkan peningkatan tinggi tanaman.

Hasil penelitian juga menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik pada rata-rata jumlah daun pada setiap perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian, P3 menghasilkan daun terbanyak, yaitu 20,33 daun, jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hikmah (2015) mengklaim bahwa nitrogen memberikan keuntungan bagi tanaman, termasuk mendorong perkembangan dan pertumbuhan daun, sangat penting dalam pembentukan daun hijau yang membantu fotosintesis, dan berpotensi meningkatkan kualitas tanaman yang menghasilkan daun.

Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik pada berat rata-rata tanaman di semua perlakuan. Menurut hasil penelitian, P3 menghasilkan berat rata-rata tanaman paling berat (60,00 gr) jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Wahjuni (2019), kandungan air dan nutrisi sel-sel jaringan tanaman memengaruhi pertumbuhan dan penambahan jaringan tanaman, termasuk kuantitas, luas, dan tinggi tanaman. Faktor-faktor ini bersama-sama menentukan berat segar tanaman (kanopi).

Untuk berat maksimum tanaman, hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak

ada perbedaan yang berarti pada rata-rata berat tanaman bagian atas di semua perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian, P3 menghasilkan rata-rata bobot semai bagian atas yang paling berat (50,00 gr) jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Wahjuni (2019), bobot segar tanaman bertambah seiring dengan tinggi dan jumlah daun karena penyerapan tanaman menghasilkan lebih banyak karbohidrat, yang meningkatkan bobot segar tanaman.

Untuk bobot akar, hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang berarti pada nilai bobot akar rata-rata di antara perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian, P1 dan P2 menghasilkan bobot akar rata-rata yang paling berat 0,90 gr jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hikmah (2015) menegaskan bahwa penambahan pupuk organik—dalam contoh ini tanah sagu—akan meningkatkan karakteristik biologis tanah dengan meningkatkan kuantitas aktivitas mikroorganisme tanah, yang akan mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Dari segi sifat fisik, pupuk organik dapat meningkatkan pori-pori tanah, yang mengarah pada peningkatan aerasi tanah, drainase, dan penyerapan nutrisi akar.

Sedangkan dari parameter produksi, menurut hasil penelitian, tidak ada perbedaan yang berarti dalam nilai rata-rata produksi tanaman di semua perlakuan. Menurut hasil penelitian, P3 mengungguli perlakuan lainnya dalam hal hasil tanaman rata-rata, yaitu sebesar 181,00 gram. Menurut Dwi (2021), sebagian besar berat tanaman segar disebabkan oleh kadar airnya. Tanaman masih membutuhkan banyak energi untuk mencapai berat optimalnya, dan meskipun ukuran sel dapat mencapai titik ini, hal itu tetap tidak memungkinkan peningkatan kadar air tanaman yang optimal. Nitrogen akan merangsang pertumbuhan bagian vegetatif, termasuk daun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bintoro (2021) bahwa nitrogen terutama berfungsi untuk mendorong pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, terutama batang, cabang, dan daun. Jumlah pupuk yang diberikan bergantung pada kandungan hara tanah, jumlah hara yang dibutuhkan tanaman, dan jumlah hara dalam pupuk; jika ketiganya terpenuhi, tanaman akan tumbuh subur dan menghasilkan hasil yang positif (Hajir, 2016).

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dalam hal tinggi tanaman, berat, berat bagian atas tanaman, jumlah daun, dan produksi tanaman sawi, dosis tanah ampas sagu memiliki dampak besar pada pertumbuhan tanaman sawi. Hasil terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman sawi diperoleh dari perbandingan tanah ampas sagu 1:3 (1 bagian tanah + 3 bagian tanah ampas sagu).

DAFTAR PUSTAKA

- Bintoro HMH et al. 2021. Ekofisiologi Sagu. IPB Press. Bogor.
- Efendi, D. M., & Abidin, S. (2021). Pengaruh Pemanfaatan Limbah Sagu (Metroxylon Sagu Rott) Dan Feses Sapi Untuk Dijadikan Pupuk Organik Padat Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassicajuncea L*) Di Kelurahan Sasa Green House Biologi (STKIP) Kie Raha Ternate. *JBES: Journal of Biology Education and Science*, 1(1), 1-10..
- Hajir Hengki. 2016. Respon Pertumbuhan Tomat dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*) Terhadap Pemberian Limbah Sagu. Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi Universitas Andi Djemma. Palopo. 2016
- Hikmah, N. 2015. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Singkong dan Air Cucian Beras Pada Pertumbuhan Tanaman Sirsak (*Annona Muricata L.*). Skripsi, Surakarta; Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wahjuni et al, 2019. S., Gunawan, I, W., and Malindo, I, Y,. 2019. The Effect of Mustard Greens (*Brassica rapa L.*) Ethanol Extract on Blood Glucose and Malondialdehyde Levels of Hyperglycemic Wistar Rats. *Bali Medical Journal*. 8 (1): 35-40.
- Anjarwati, H., Waluyo, S., & Purwanti, S. (2017). Pengaruh macam media dan takaran pupuk kandang kambing

- terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau (*Brassica rapa* L.). *Vegetalika*, 6(1), 35-45.
- Simanullang, A. Y., Kartini, N. L., & Kesumadewi, A. A. I. (2019). Pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Agrotrop*, 9(2), 166-177.
- Aryandhita, M. I., & Kastono, D. (2021). Pengaruh Pupuk Kalsium dan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Hasil Sawi Hijau (*Brassica rapa* L.). *Vegetalika*, 10(2), 107-119.
- Nurcholis, J., Vira, A., Buhaerah, B., & Syaifuddin, S. (2021). Efek Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang Kepok terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L.). *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 3(01), 25-33.
- Sagay, K. S., Siahaan, P., & Mambu, S. (2020). Respon pertumbuhan vegetatif sawi hijau (*Brassica rapa* L. var. *Tosakan*) akibat pemberian PGPR (plant growth promoting rhizobacteria) yang dikombinasikan dengan pupuk kompos dan NPK. *Jurnal Bios Logos*, 10(2), 79-85.
- Elmi, Y. (2022). Pengaruh campuran A&B mix dengan pupuk organik cair limbah sawi hijau (*Brassica Rapa* L.) terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah (*Amaranthus Tricolor* L.) Hidroponik. *Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 1(8), 1111-1120.
- Efriyadi, O. (2018, Februari). Pengaruh Berbagai Jenis Media Tanam Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*) dan Kangkung (*Ipomoea Aquatic*). Dalam *Prosiding Kolokium Penelitian Universitas*
- Supit, PC, & Stella, M. (2022). Pengaruh perbedaan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil sayuran sawi (*Brassica juncea* L.). *Eugenika*, 28 (1).
- Putri, BF, Fakhurrozi, Y., & Rahayu, S. (2018). Pengaruh Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Hoya coronaria Bunga Kuning Dari Kawasan Hutan Kering Anyir Bangka. *Ecotonia: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi dan Mikrobiologi*, 3 (1), 20-28.
- Waskito, K., Aini, N., & Koesriharti, K. (2018). Pengaruh komposisi media tanam dan pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terong (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*,
- Imani, FL, & Santoso, M. (2019). Pengaruh Perbedaan Media Tanam dan Konsentrasi Aplikasi PGPR Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Labu Madu (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 7 (10), 1844-1853.