**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA KONSENTRASI
PUKUP ORGANIK CAIR BATANG PISANG TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT
(*Solanum lycopersicum L.*)**

(Muhammad Ilham Mantoleli*, Dr.Ir. Yusnaweti Amir, MP**, Dra. Desriana,
M.Pd**)

ABSTRAK

Peneletian dalam bentuk percobaan lapangan tentang **Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Pupuk Organik Cair Batang Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum L.*)**

Penelitian dalam bentuk percobaan lapangan ini telah dilaksanakan dilahan pertanian kampus Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat, kelurahan Tanjung Gadang Koto Nan Ampek Kecamatan Payakumbuh Barat kota Payakumbuh, dengan jenis tanah Inseptisol, ketinggian tempat $\pm$ 514 mdpl. Penelitian ini dilakukan bulan Maret 2023 sampai Juni 2023.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 4 kelompok, sehingga berjumlah 20 petak. Dalam setiap petak terdapat 4 tanaman dan 2 diantaranya merupakan tanaman sampel yang dipilih secara acak. Dengan perlakuan 0 ml/L, .90 ml/L, 180 ml/L, 270 ml/L, dan 360 ml/L. Data dan hasil pengamatan terhadap tanaman tomat telah dirata-ratakan dan dianalisis secara statistik menggunakan uji F pada taraf nyata 5%.

Pengamatan yang dilakukan terhadap tanaman tomat adalah tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah tandan buah, jumlah buah pertandan, jumlah buah pertanaman, diameter buah, berat buah pertanaman, berat buah per-petak dan berat buah per-hektar.

Dari hasil peniltian yang dilakukan dapat disimpulkan dengan pemberian beberapa konsentrasi pupuk organik cair batang pisang belum dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

Kata Kunci : Tomat (*Solanum lycopersicum L.*), Pupuk Organik Cair Batang Pisang

*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

**) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

I. PENDAHULUAN

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) termasuk tanaman hortikultura semusim yang tergolong kedalam famili Solanaceae. Berbagai olahan produk dari tomat yang menjadikan tanaman hortikultura ini terus diminati dan dibutuhkan oleh masyarakat dalam sektor industri dan konsumsi (Anzelina, 2019).

Tanaman tomat merupakan tanaman semusim yang bercabang-cabang (perdu) serta tergolong ke dalam famili solanaceae. Buah tomat merupakan sumber mineral dan vitamin. Tomat dikonsumsi sebagai buah segar, bumbu masakan atau diolah lebih lanjut sebagai bahan baku industri makanan seperti sari buah dan saus tomat. Zat lycopene juga terkandung didalam buah dan penyebab warna merah buah tomat juga disebabkan oleh zat lycopene ini. Seperti halnya betakaroten, lycopene termasuk ke dalam golongan karotenoid. Manfaat lycopene yaitu untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit seperti kanker prostat, kanker paru-paru, kanker rahim, tumor tenggorokan dan tumor pankreas (Pardosi, 2014).

Buah tomat saat ini merupakan salah satu komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi, sehingga diperlukan upaya dalam pembudidayaannya, baik dalam segi hasil dan kualitas buah tomat. Luas panen tomat di Indonesia pada tahun 2015 diproyeksikan sebesar 54,544 Ha, tahun 2016 sebesar 57.688 Ha, tahun 2017 sebesar 55.623 Ha, tahun 2018 sebesar 54.128 Ha dan tahun 2019 luas panennya diproyeksikan menjadi 54.580 Ha (Hortikultura, 2023).

Dalam 100 gram buah tomat masak mengandung Kalori 20 kal, Protein 1 g, Lemak 0,3 mg, Karbohidrat 4,2 g, Vitamin A 1.500 S1, Vitamin B 0,06 mg, Vitamin C 40 mg, Kalsium 5 mg, Fosfor 26 mg, Besi 0,5 mg, dan Air 94 g. Pada 100 g tomat muda mengandung Kalori 23 kal, Protein 2 g, Lemak 0,7 g, Karbohidrat 2,3 g, Vitamin A 320 S1, Vitamin B 0,07 mg, Vitamin C 30 mg, Kalsium 5 mg, Fosfor 27 mg, Besi 0,5 mg dan Air 93 gram (Ginting, 2020).

Pertumbuhan penduduk yang mengalami kenaikan sebesar 1,13% per tahun menyebabkan jumlah konsumsi tomat periode 2017 sampai 2021.

*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

**) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

diproyeksikan naik dengan rata-rata pertumbuhan 5,32% per tahun. Dengan demikian diperlukan upaya untuk meningkatkan hasil produksi tomat untuk memenuhi permintaan tomat dipasaran sehingga tidak terjadi kelangkaan dipasaran yang mana akan berdampak pada kenaikan harga tomat (Kartika dan Kurniasih, 2021).

Menurut Badan Pusat Statistik (2020) luas panen tanaman tomat di Sumatera Barat pada tahun 2019 ialah 4.220 Ha sedangkan pada tahun 2020 luas panennya ialah 3.809 Ha. Produksi tanaman tomat pada tahun 2019 ialah 1.468.285 kuintal dan pada tahun 2020 hasil produksinya 1.134.909 kuintal. Dapat dilihat pada data statistik tersebut, bahwa luas panen dan hasil produksi tanaman tomat di Sumatera Barat mengalami penurunan. Hal tersebut juga berpengaruh terhadap hasil produksinya yang semakin menurun. Kenyataannya kebutuhan masyarakat akan tomat terus meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan pertumbuhan penduduk. Penurunan produksi dari tahun ke tahun disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya lahan pertanian yang semakin berkurang akibat ahli fungsi lahan, Kualitas tanah yang menurun akibat terlalu banyak input anorganik, minimnya penerapan teknologi dalam budidaya dan permasalahan lain (Hasan Dan Atmowidi, 2017).

Jika dilihat di kota Payakumbuh, luas panen tanaman tomat pada tahun 2019 ialah sebesar 7 Ha dan pada tahun 2020 seluas 4 Ha. Sedangkan hasil produksinya pada tahun 2019 1.043 kuintal dan pada tahun 2020 sebanyak 434 kuintal. Berdasarkan data statistik terlihat bahwa luas lahan dan hasil produksi tanaman tomat pada 2 tahun terakhir mengalami penurunan. Hal tersebut menunjukkan bahwa luas lahan sangat mempengaruhi hasil produksi tanaman tomat (Statistik, 2023).

Gaya hidup sehat telah menjadi hidup baru masyarakat dunia. Masyarakat banyak yang menyadari tentang efek negatif dari penggunaan bahan – bahan kimia, seperti pupuk dan pestisida kimia sintetis serta hormon tumbuh dalam produksi pertanian terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Sebagai negara ang dianugerahi oleh keanekaragaman hayati yang banyak, kelimpahan sinar matahari, air dan tanah, serta budaya masyarakat yang menghormati alam.

*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

***) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

nyata untuk penambahan diameter bonggol, penambahan jumlah pelepah, bobot segar akar, bobot kering akar. Pemberian konsentrasi POC batang pisang terbaik adalah 160 ml/l air

Pemberian pupuk organik cair batang pisang dengan berbagai konsentrasi memberikan pengaruh nyata pada parameter pengamatan jumlah daun, luas daun, jumlah buah dan berat segar buah tanaman tomat. Konsentrasi 350 ml/L air POC batang pisang memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat lebih baik (Nurjannah dan Lasmini, 2022).

Menurut Satriawi, Tini, dan Iqbal (2020) pemberian POC (daun lamtoro + batang pisang) memperlihatkan pengaruh yang sangat berbeda nyata pada tanaman mentimun terutama terhadap jumlah ruas, jumlah buah pertanaman, jumlah buah perpetak, bobot buah pertanaman dan bobot buah perpetak, serta berbeda nyata terhadap jumlah bunga betina dan umur panen, dan tidak berbeda nyata terhadap panjang tanaman, diameter buah dan panjang buah. Perlakuan yang memperlihatkan pengaruh terbaik adalah 100ml/l air.

Berdasarkan uraian diatas penulis telah melaksanakan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Pupuk Organik Cair Batang Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum Mill.*)**. Tujuan dari percobaan ini adalah mendapatkan konsentrasi pupuk POC batang pisang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

***) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

II. METODE PELAKSANAAN

Penelitian dalam bentuk percobaan lapangan ini dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat, Kelurahan Tanjung Gadang Koto Nan Ampek Kecamatan Payakumbuh Barat Kota Payakumbuh, dengan jenis tanah Inseptisol, dan memiliki ketinggian tempat ± 514 mdpl. Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Maret sampai bulan dengan Juni 2023.

Bahan yang digunakan pada percobaan ini adalah bibit tomat varietas servo, pupuk organik cair batang pisang. Adapun alat yang digunakan adalah timbangan, ember, cangkul, gunting, label, meteran, ajir, papan label, waring, kalkulator, kamera dan alat-alat tulis.

Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 4 kelompok sehingga terdapat sebanyak 20 petak percobaan. Dalam setiap petak terdapat 4 tanaman dengan 2 tanaman sebagai sampel. Data hasil pengamatan dirata-ratakan dan dianalisis secara statistika dengan uji F.

Lahan penelitian dibersihkan dari gulma kemudian dilakukan pengolahan tanah pertama dengan mencangkul tanah sedalam 30 cm dan dibiarkan selama 1 minggu. Setelah satu minggu dilakukan pengolahan tanah kedua dengan menghancurkan bongkahan tanah sampai diperoleh tanah petakan yang gembur, sekaligus pembuatan petak percobaan dengan ukuran 1 m x 1 m dan tinggi petakan 30 cm, jarak petakan dalam kelompok dan baris 50 cm jarak kepinggir lahan 50 cm.

Proses pembuatan POC btang pisang yaitu menyiapkan 5 kg batang pisang yang berwarna putih (bagian dalam batang) lalu batang pisang dicacah hingga menjadi kecil setelah itu batang pisang dimasukkan kedalam karung bersih, lalu siapkan 5 liter air, 10 ml Em-4, 200 gr gula merah dicampurkan kedalam 5 liter air lalu aduk hingga semua bahan menjadi tercampur dengan rata, setelah itu masukkan batang pisang yang telah dimasukkan kedalam karung tadi ke dalam

*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

**) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

air. Lalu simpan ditempat teduh yang terhindar dari matahari langsung. selama lebih kurang 10 hari.

Lubang tanam pada bedengan berdiameter 5 cm. Terdapat dua lajur lubang tanam dalam satu bedengan, jarak antar lubang tanam adalah 50×50 cm dan kedalaman lubang tanam 5 cm. Bibit siap tanam dilepaskan terlebih dahulu dari wadahnya, lalu semua media tanam dimasukkan tanpa mencabut akar tanaman. Tanah sekitar bekas galian lubang ditutup dan diratakan dan disiram dengan air untuk menjaga kelembabannya. Penanaman dilakukan pada sore hari.

Penyiraman dilakukan setiap hari menggunakan gembor, banyak air yang diberikan sama untuk setiap petekan. Apabila turun hujan dan keadaan tanah cukup lembab penyiraman tidak di lakukan.

Pemasangan turus dilakukan dengan menggunakan bambu agar batang tomat tidak rebah dan turus dibuat dengan ukuran 200×2 cm yang dipasang pada saat tanam berumur 1 minggu setelah tanam.

Pupuk organik cair batang pisang diaplikasikan sebanyak 5 kali pada tanaman tomat umur 7 HST, 15 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST dengan konsentrasi 0 ml/L air, 90 ml /L air, 180 ml/L air, 270 ml/L air, 360 ml/L air. Untuk konsentrasi 90 ml dilakukan dengan cara penambahan air sebanyak 910 ml, untuk konsentrasi 180 ml dilakukan dengan cara penambahan air sebanyak 820 ml, untuk konsentrasi 270 ml dilakukan dengan penambahan air sebanyak 730 ml, untuk konsentrasi 360 ml dilakukan dengan penambahan air 640 ml. Pemberian perlakuan diberikan secara larikan diantara tanaman.

Pada saat penelitian pengendalian hama yang dilakukan dengan cara mekanis dan kimia. Pengendalin secara mekanis dilakukan dengan cara memperhatikan apabila tanaman terlihat terkena hama langsung diambil dan dibuang. Hama yang menyerang kacang hijau yaitu kumbang kepik dan belalang. pengendalian hama secara kimia dilakukan dengan penyemprotan dengan menggunakan insektisida alami yang terbuat dari bawang merah, daun pepaya, daun sirsak dan sunlight.

*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

***) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Tomat dipanen pada umur 60 hari setelah tanam. Adapun ciri-ciri tanaman tomat yang siap untuk dipanen yaitu berwarna merah kekuningan, seragam dengan persentase kematangan 50%. dengan memetik buah beserta kelopak buah dengan hati-hati. Pemanenan dilakukan pada interval 3 hari selama 4 kali panen

Pengamatan yang dilakukan terhadap tanaman tomat adalah tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah tandan buah, jumlah buah pertandan, jumlah buah pertanaman, diameter buah, berat buah pertanaman, berat buah per-petak dan berat buah per-hektar.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Dan Pembahasan

3.1.1. Saat Muncul Lapang (hari)

Hasil pengamatan terhadap muncul lapang tanaman kacang hijau akibat pemberian beberapa takaran kompos baglog jamur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Saat Muncul Lapang (hari) Tanaman Kacang Hijau Akibat Pemberian Beberapa Takaran Kompos Baglog Jamur Tiram

Takaran Kompos Baglog Jamur Tiram	Saat Muncul Lapang (hari)
0 Ton/Ha	4
5 Ton/Ha	4
10 Ton/Ha	4
15 Ton/Ha	4
20 Ton/Ha	4

Data tidak diolah

Tabel 1. Menunjukkan pemberian beberapa takaran kompos baglog jamur tiram pada pada 0 ton/ ha, 5 ton/ ha, 10 ton/ ha, 15 ton/ ha, 20 ton/ ha, menunjukkan saat muncul lapang tanaman kacang hijau pada hari yang sama yaitu 4 (HST) hari setelah tanam.

Terlihatnya kesamaan saat muncul lapang tanaman kacang hijau akibat pemberian beberapa takaran kompos baglog jamur tiram erat hubungannya dengan benih yang digunakan, berdasarkan Tabel 1 tanaman kacang hijau tumbuh secara bersamaan disebabkan karena memakai benih varietas yang sama yaitu varietas Vima 3 yang bersertifikat serta mempunyai kemurnian, viability, dan seragam. Serta lingkungan tempat tumbuh, apabila benih ini ditanam pada tempat yang sesuai dan terlengkapinya syarat tumbuh tanaman seperti air, CO₂, O₂, cahaya maka benih akan dengan mudah berkecambah sesuai dengan sifat genetiknya.

Hal ini sesuai dengan Riski, Widajati dan Endah (2021), menyatakan untuk dapat benih berkecambah ditentukan dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah sifat genetik dari benih itu sendiri untuk varietas yang sama akan mempunyai sifat genetik yang sama pula sedangkan faktor eksternal adalah lingkungan tempat benih seperti air, O₂, cahaya dan suhu yang

*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

**) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

cukup. Menurut pendapat Yamin dan Palopo (2018), menyatakan bahwa air merupakan faktor utama yang sangat menentukan proses perkecambahan dimana air berperan untuk dapat melunakkan kulit biji, sebagai transportasi O₂ dan membawa cadangan makanan ke titik tumbuh.

Disamping itu dalam penelitian ini tempat percobaan telah dilakukan pengolahan tanah sehingga menyebabkan tanah menjadi gembur dan adanya penyiraman yang dilakukan setiap hari maka tersedia setiap saat, sehingga menguntungkan untuk perkecambahan benih untuk mendorong radikula dan plumula. Adanya penggunaan benih yang berkualitas dan lingkungan yang mendukung akan mendorong plumula untuk muncul ke atas tanah. Selain itu percobaan ini dilakukan ditempat terbuka sehingga cahaya, suhu, CO₂ dan O₂ cukup tersedia dan penyiraman yang dilakukan secara optimal sehingga air dapat melarutkan cadangan makanan dalam biji sehingga tersedia bagi tanaman. Ketersediaan air, suhu, O₂ dan cahaya yang cukup akan membantu benih untuk berkecambah.

3.1.2. Tinggi Tanaman (cm) dan Jumlah Cabang Primer (buah)

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman (cm) dan jumlah cabang primer (buah) kacang hijau akibat pemberian beberapa takaran kompos Baglog Jamur setelah dilakukan analisis secara statistik dengan uji F pada taraf nyata 5% dapat dilihat pada Tabel 2. Untuk sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 7.1 dan 7.2.

Tabel 2. Tinggi Tanaman (cm) dan Jumlah Cabang Primer (buah) Tanaman Kacang Hijau Akibat Pemberian Beberapa Takaran Kompos Baglog Jamur Tiram

Takaran kompos Baglog Jamur Tiram	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Cabang Primer (buah)
0 ton/ha	30.79	1.75
5 ton/ha	28.12	1.75
10 ton/ha	29.33	1.83
15 on/ha	27.87	1.92
20 ton/ha	33.00	2.00
KK	18,33%	17,09%

Angka-angka pada kolom di atas berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

**) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Tabel 2. Menunjukkan pemberian beberapa takaran kompos Baglog Jamur Tiram 0 ton/ ha, 5 ton/ ha, 10 ton/ ha, 15 ton/ ha, 20 ton/ ha memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata sesamanya terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang primer kacang hijau.

Berbeda tidak nyatanya tinggi tanaman kacang hijau dan jumlah cabang primer tanaman kacang hijau akibat pemberian beberapa takaran kompos baglog jamur tiram erat hubungannya dengan faktor lingkungan dan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah cabang primer belum terpenuhi oleh kompos baglog jamur. Sebab kompos baglog jamur tiram belum dapat diserap secara langsung oleh tanaman kacang hijau dalam proses pertumbuhan dan perkembangannya karena kompos baglog jamur tiram yang diberikan merupakan kompos organik yang salah satu sifatnya adalah lambat terurai.

Hal ini sesuai dengan pendapat Permana, (2017), permasalahan umum yang dihadapi pupuk organik adalah kelarutan rendah dan waktu relatif lama menghasilkan nutrisi, ketersediaan unsur hara dari pupuk organik ke dalam tanah sangat lambat tersedia.

Berbeda tidak nyatanya tinggi tanaman kacang hijau dan jumlah cabang primer tanaman kacang hijau akibat pemberian beberapa takaran kompos baglog jamur tiram juga disebabkan oleh unsur hara yang terkandung dalam kompos baglog jamur tiram belum dapat memacu pertumbuhan tanaman kacang hijau terutama parameter tinggi tanaman dan jumlah cabang primer. Pada (lampiran 5). Tentang kandungan unsur hara tanah iseptisol terlihat kandungan nitrogen yang sedang namun belum dapat belum mampu memberikan pengaruh peningkatan yang nyata. Rendahnya kandungan nitrogen akan menghambat dan membatasi pertumbuhan vegetatif tanaman.

Disamping itu kacang hijau juga termasuk family leguminosa yang memiliki bintil akar koloni bakteri rhizobium leguminosarium yang bersimbiosis dengan akar dapat memfiksasi Nitrogen dari udara, sehingga kebutuhan Nitrogen dapat terpenuhi oleh tanaman itu sendiri. Oleh karena itu penambahan beberapa

*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

***) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

takaran kompos baglog jamur tiram tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman kacang hijau (Dede, Husna dan Sri ,2015)

3.1.3. Umur Berbunga (hari)

Hasil pengamatan terhadap Umur Berbunga (hari) tanaman kacang hijau akibat pemberian beberapa takaran kompos baglog jamur dapat di lihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Umur Berbunga (hari) Tanaman Kacang Hijau Akibat Pemberian Beberapa Takaran Kompos Baglog Jamur Tiram

Takaran kompos Baglog Jamur Tiram	Umur berbunga (hari)
0 ton/ha	38
5 ton/ha	38
10 ton/ha	38
15 on/ha	38
20 ton/ha	38

Data tidak diolah

Tabel 3. Menunjukkan pemberian kompos Baglog Jamur pada pada 0 ton/ ha, 5 ton/ ha, 10 ton/ ha, 15 ton/ ha, 20 ton/ ha, menunjukkan hari yang sama saat umur berbunga yaitu 38 hari setelah tanam (HST).

Terlihatnya kesamaan umur berbunga pada pengamatan umur berbunga tanaman kacang hijau akibat pemberian beberapa takaran kompos Baglog Jamur Tiram disebabkan oleh sifat genetik tanaman itu sendiri, sesuai dengan deskripsi tanaman kacang hijau varietas Vima 3 (lampiran 1), dimana umur berbunga kacang hijau yaitu pada umur 40-45 (HST) namun pada percobaan ini tanaman kacang hijau berbunga pada umur 38 (HST). Dikarenakan oleh tingginya intensitas cahaya pada saat penelitian sehingga membantu mempercepat tanaman kacang hijau untuk melakukan proses pembungaan. Disamping itu juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan tempat tumbuhnya tanaman itu sendiri seperti ketersediaan air, unsur hara dan cahaya yang mencukupi juga berpengaruh dalam proses pembentukan bunga. Lingkungan yang baik akan memberikan waktu berbunga yang sama.

*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

**) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Hal ini sesuai pendapat Gultom, Ezward dan Seprido (2019), bahwa faktor yang mempengaruhi pembentukan bunga adalah faktor genetik yaitu sifat turun temurun dan sebagian lagi faktor luar seperti suhu, air dan cahaya dimana tanaman akan berbunga pada umur 4-6 minggu HST.

Hal ini diperkuat oleh Dewa, Dermawan, (2020), bahwa pertumbuhan suatu tanaman akan dipengaruhi oleh faktor dalam yaitu tanaman itu sendiri, seperti kondisi anatomi dan fisiologi tanaman. Sedangkan faktor luar yaitu faktor lingkungan seperti tanah, temperatur, kelembaban, penetrasi sinar matahari dan sebagainya. Kondisi lingkungan yang sesuai selama pertumbuhan akan merangsang tanaman untuk berbunga dan menghasilkan biji. Kebanyakan spesies tidak akan memasuki masa reproduktif jika pertumbuhan vegetatifnya belum selesai dan belum mencapai tahapan yang matang untuk berbunga.

3.1.4. Jumlah Polong Pertanaman (buah) dan Jumlah Biji Bernas Pertanaman (biji)

Hasil pengamatan terhadap jumlah polong pertanaman (buah) dan jumlah biji bernas pertanaman (biji) tanaman kacang hijau akibat pemberian beberapa takaran kompos baglog jamur tiram setelah dilakukan analisis secara statistik dengan uji F pada taraf nyata 5% dapat di lihat pada Tabel 4. Untuk sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 7.4 dan 7.6

Tabel 4. Jumlah polong pertanaman (buah) dan jumlah biji bernas pertanaman (biji) Tanaman Kacang Hijau Akibat Pemberian Beberapa Takaran Kompos Baglog Jamur Tiram

Takaran kompos Baglog Jamur Tiram	Jumlah Polong Pertanaman (buah)	Jumlah Biji Bernas Pertanaman (biji)
0 ton/ha	16.50	123.27
5 ton/ha	17.04	132.92
10 ton/ha	17.67	135.27
15 on/ha	18.83	136.34
20 ton/ha	19.00	149.08
KK	16,73%	15,64%

Angka-angka pada kolom di atas berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

**) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Tabel 4. Menunjukkan pemberian kompos baglog jamur tiram pada 0 ton/ ha, 5 ton/ ha, 10 ton/ ha, 15 ton/ ha, 20 ton/ ha memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata sesamanya terhadap jumlah polong pertanaman dan Jumlah Biji Bernas Pertanaman kacang hijau.

Berbeda tidak nyatanya jumlah polong dan jumlah biji bernas pertanaman akibat beberapa takaran kompos baglog jamur tiram erat kaitannya dengan pertumbuhan vegetatif tanaman sebelumnya, dan pertumbuhan vegetative yang baik akan memberikan hasil yang baik pula dan adanya struktur tanah yang gembur memudahkan bintil akar untuk mendukung bagian bunga dan polong akan terbentuk dengan sempurna.

Jumlah polong per tanaman dan jumlah polong bernas per tanaman pada pemberian beberapa takaran kompos baglog jamur tiram tidak menunjukkan perbedaan yang nyata disebabkan kompos baglog jamur tiram merupakan salah satu pupuk organik. Kita tahu pupuk organik memiliki sifat lambat tersedia bagi tanaman. Sehingga tanaman hanya memanfaatkan unsur hara dalam tanah. Sedangkan pada percobaan ini pupuk yang diberikan pada percobaan ini tidak sama untuk semua perlakuan, namun tanaman menunjukkan pertumbuhan yang hampir sama.

Menurut Wjiaya, (2019), pupuk organik yang terurai secara lambat sehingga lambat tersedia untuk produksi tanaman dan selain itu ada juga faktor yang menyebabkan yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan yang menyebabkan produksi biji tidak memberikan hasil yang nyata.

Berbeda tidak nyatanya jumlah polong dan jumlah biji bernas pertanaman akibat beberapa takaran kompos baglog jamur tiram hal ini berhubungan erat dengan sumbangan unsur hara dari kompos baglog jamur juga masih rendah. kandungan unsur hara dari kompos baglog jamur tiram, terutama pospor dan kalium belum dapat memacu peningkatan jumlah polong pertanaman dan jumlah biji bernas.

Sesuai dengan pendapat Pertanian, (2022), Unsur hara N P K mampu memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman. Tanaman dapat tumbuh dan menghasilkan produksi yang maksimal perlu adanya keseimbangan unsur hara

*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

***) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

sesuai dengan kebutuhan tanaman. respon tanaman terhadap pupuk tergantung dari varietas, disebabkan oleh sifat genetik dan kebutuhan tanaman sendiri. Pada fase pembentukan polong, tanaman akan lebih banyak membutuhkan unsur fosfor.

Menurut Tando (2018), bahwa unsur P mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Seperti pertumbuhan tanaman, mempertinggi hasil serta memperbaiki kualitas hasil. unsur P merupakan activator enzim dalam pembentukan biji dan polong. Fauzia (2014), menyatakan bahwa terbentuknya jumlah polong penuh antara lain disebabkan ketersediaan unsur hara didalam tanah.

Sesuai dengan pendapat Alpani dan Taher (2017), ada beberapa fungsi N, P dan K antara lain N berfungsi pada pertumbuhan sintesis klorofil, protein, dan asam amino, P berfungsi dalam pembentukan bunga, buah dan biji juga merangsang pertumbuhan akar agar lebih memanjang dan kuat sehingga tanaman akan lebih tahan terhadap kekeringan, sementara K berfungsi dalam proses metabolisme seperti fotosintesis dan respirasi, hara yang cukup dan tersedia dalam tanah akan memberikan produksi tanaman yang maksimal.

3.1.5. Berat Biji Per tanaman, Berat Biji Per petak (g) dan Berat Biji Per Hektar (ton)

Hasil Berat Biji Per Tanaman (g) dan Berat Biji Per Hektar (ton) tanaman kacang hijau akibat pemberian beberapa takaran Kompos Baglog Jamur Tiram setelah dilakukan analisis secara statistik dengan uji F pada taraf nyata 5% dapat dilihat pada Tabel 5. Untuk sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 7.5

Tabel 5. Berat Biji Per Tanaman (g) Berat Biji Per Petak (g) dan Berat Biji Per Hektar (ton) Tanaman Kacang Hijau Akibat Pemberian Beberapa Takaran Kompos Baglog Jamur Tiram

Takaran Kompos Baglog Jamur Tiram	Berat Biji per Tanaman (g)	Berat Biji per Petak (g)	Berat Biji per Hektar (ton)
0 ton/ha	20.00	866.33	8.66
5 ton/ha	20.00	885.48	8.84
10 ton/ha	20.66	885.36	8.85
15 on/ha	20.83	889.44	8.89
20 ton/ha	20.91	989.27	9.88
KK	26.64%	8.27%	8.27%

*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

**) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Angka-angka pada kolom di atas berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Tabel 5. Menunjukkan bahwa pemberian kompos baglog jamur tiram berbeda tidak nyata dengan pemberian 0 ton/ ha, 5 ton/ha, 15 ton/ha dan 20 ton/ha terhadap berat pertanaman, berat perpetak dan berat perhektar kacang hijau.

Berbeda tidak nyatanya berat biji perpetak dan berat biji per hektar akibat beberapa takaran kompos baglog jamur tiram hal ini berkaitan dengan kandungan unsur hara di dalam tanah (lampiran 5) yang sedang namun belum dapat memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman dan juga sumbangan unsur hara dari kompos baglog jamur tiram yang belum mampu diserap tanaman. kandungan unsur hara dari kompos baglog jamur tiram, terutama pospor dan kalium belum dapat memacu peningkatan berat biji perpetak dan berat biji per hektar.

Eni Marlina, Edison Anom dan Sri yoseva (2015), mengatakan bahwa unsur hara sangat berpengaruh bagi tanaman. Hara yang dikandungnya dapat dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, unsur hara P sangat berperan dalam pembentukan polong dan pengisian polong. unsur P dapat mengaktifkan pembentukan polong dan pengisian polong yang masih kosong. Periode terbesar penggunaan unsur P dimulai masa pembentukan polong sampai kira-kira 10 hari biji berkembang penuh.

Unsur P merupakan salah satu unsur hara yang berfungsi untuk mempercepat pemasakan biji buah. Unsur hara P berguna untuk menyimpan energi dan transfer energi serta penyusun biokimia. Unsur hara P yang cukup dibutuhkan saat reproduksi. (Dewa,Dermawan, 2020).

Hal ini juga sejalan dengan pendapat Arista, (2015) mengatakan unsur K sangat penting dalam proses pembentukan biji kacang hijau, disamping itu dibutuhkan oleh tanaman kacang hijau pada saat pengisian polong, kalium berfungsi memacu translokasi karbohidrat dari daun ke seluruh tanaman.

*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

**) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

3.1.6. Berat 100 Biji (g)

Hasil pengamatan terhadap berat 100 biji (g) tanaman kacang hijau pada pemberian beberapa takaran kompos kompos baglog jamur tiram setelah dilakukan analisis secara statistik dengan uji F pada taraf nyata 5% dapat di lihat pada Tabel 6. Untuk sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 7.7.

Tabel 6. Berat 100 Biji (g) Tanaman Kacang Hijau Akibat Pemberian Beberapa Takaran Kompos Baglog Jamur Tiram

Takaran Kompos Baglog Jamur Tiram	Berat 100 Biji (g)
0 ton/ha	6.00
5 ton/ha	6.25
10 ton/ha	6.25
15 on/ha	6.25
20 ton/ha	6.50
KK	8,15%

Angka-angka pada kolom di atas berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Tabel 6. Menunjukkan pemberian kompos baglog jamur tiram pada 0 ton/ ha, 5 ton/ ha, 10 ton/ ha, 15 ton/ ha, 20 ton/ ha memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata sesamanya terhadap berat 100 biji tanaman kacang hijau.

Berbeda tidak nyatanya berat 100 biji tanaman kacang hijau disebabkan karena memiliki bentuk dan ukuran yang seragam dan karena adanya faktor genetik. Berat 100 biji menunjukkan seberapa besar ukuran biji yang dihasilkan. Dengan ukuran biji yang lebih besar akan menghasilkan berat 100 biji yang tinggi. Hal ini dikarenakan kemampuan tanaman untuk mentraslokasikan hasil asimilat kedalam biji akan mempengaruhi ukuran sehingga juga mempengaruhi berat 100 biji tanaman tersebut Astuti dan Asngad (2016).

Hal ini sesuai dengan penelitian Normawati dan diana sri susanti, (2016), 100 biji tanaman bahwa berat 100 biji merupakan salah satu parameter pengamatan yang erat hubungannya dengan produksi yang dicapai. Namun semua dipengaruhi oleh genotipe dan varietas tanaman itu sendiri.

Sesuai pendapat Yulanda, (2021), menyebutkan bahwa berat 100 biji tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor dalam atau genetik tanaman itu sendiri pertumbuhan vegetatif tanaman semakin baik maka proses fotosintesis akan berjalan dengan baik sehingga fotosintat yang dihasilkan mampu meningkatkan berat biji. Dimana cahaya matahari tersedia dengan baik dan dapat dimanfaatkan tanaman sehingga tersedia cukup dan dapat mendorong proses fotosintesis berjalan dengan baik.

3.2. Kesimpulan Dan Saran

3.2.1. Kesimpulan

Hasil penelitian yang di lakukan dengan pemberian beberapa takaran dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian beberapa takaran pupuk kompos baglog jamur tiram belum dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau.

3.2.2. saran

Dari percobaan penelitian ini dapat di sarankan perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut dengan takaran kompos baglog jamur tiram yang ditingkatkan atau dapat menggunakan varietas lain pada lokasi dan waktu yang berbeda agar dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil kacang hijau.

*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

***) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

DAFTAR PUSTAKA

- Alpani, A., & Taher, Y. A. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L). *Unes Journal Mahasiswa Pertanian*, 1(1), 021-033.
- Aprilia Perbedaan, A., Kompos, R., & Baglog, L. (2021). Kelapa Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) Skripsi Oleh : Liza Tri Aprilia Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area Medan Kelapa Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Terung Ungu.
- Arista, D., Suryono., Sudadi. 2015. Efek Kombinasi dari Pupuk N, P dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah pada Lahan Kering Alfisol. *Jurnal Agrosains*. 17(2):49-52.2015.
- Astuti, F., Asngad, S. S., & Asngad, A. 2016. Efektivitas Air Cucian Beras dan Ekstrak Daun Kelor untuk Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) dengan Teknik Hidroponik (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Ayu, N. H. D., Jumar, J., & Sari, N. (2021). Limbah Baglog Jamur Tiram Putih sebagai Kompos pada Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Var. Hiyung. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 17 (1), 83-88. <https://doi.org/10.30598/jbdp.2021.17.1.83>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat. (2022). *Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Kacang Hijau 2019-2021*.
- Bona, Jufri, Subhan Hayun, A. S. (2021). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan <https://jurnal.unibrah.ac.id/index.php/JIWP>, 7(1). <https://doi.org/10.5281/zenodo.5834852>*
- Dede Haryadi, Husna Yetti, S. Y. (2015). Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica Alboglabra* L.) *EFFECT*. 2(2), 1–10.
- Dewa Dermawan, R. (2020). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Terhadap Pemberian Kompos Limbah Jamur Tiram Dan Pupuk Npk 17-17-17. 5.
- Dharmawibawa, I. D., Samsuri, T., Mirawati, B., & Asy, M. (2018). Pengolahan Limbah Baglog Jamur Tiram Menjadi Pupuk Organik Komersil. 7(2), 277–288.
- Dinas Pertanian Dan Ketahanan Pangan Daerah Istimewa Yogyakarta 2023. (2023). 2023.
- Eni Marlina, Edison Anom, S. Y. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Npk

*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

**) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

- Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine Max (L.)* Merri. 2(1), 1–13. <https://doi.org/Email:Eniemarlina192@yahoo.com>
- Fauzia, Y. dan I. (2014). Pengaruh Media Tumbuh Beberapa Limbah Serbuk Kayu Gergajian Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih. 2, 45–53.
- Fitriana Ade. (2014). Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Limbah Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*).
- Gultom, F., Ezward, C., & Seprido, S. (2019). Pemberian Pupuk Kompos Solid Plus (Kos Plus) dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). *Unri Conference Series: Agriculture and Food Security*, 1, 210–219. <https://doi.org/10.31258/unricsa.gr.1a27>
- Hasnah. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor Terhadap Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). Skripsi.Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar, 25(1), 1–9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2014.12.010%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.03.034>
- Ichsania, O. P. (2019). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata L.*) Terhadap Pemberian Bokashi Sayuran Dan Poc Limbah Tempe. *Skripsi Agroteknologi*, 2, 4–5.
- Jonson, H., & Area, U. M. (2019). Aplikasi Biochar Cangkang Kernel Kelapa Skripsi Oleh : Fakultas Pertanian Universitas Medan Area Medan.
- Julyadi. (n.d.). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) Pada Pemberian Beberapa Takaran Kompos Baglog Jamur Tiram.
- Kurniawan, R. (2019). Pemanfatan Limbah Biogas,Jerami Dan Sekam Untuk Pembuatan Kompos Di Desa Dagangan Kecamatan Dagangan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Kusuma, W. R. (2019). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Guano Dan Pupuk Npk. <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/7125>
- Nasution, A. R. (2020). Pengaruh Pemberiaan Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/5069>
- Normawati dan diana sri susanti. (n.d.). Effect Of Providing Liquid Organic Fertilizer And Organic.
- Nurhalimah, L., Fathonah, S., & Nurani, D. (2012). Kandungan Gizi Dan Daya Terima Makanan Tambahan Ibu Hamil Trimester Pertama. *Food Science and Culinary Education Journal*, 1(1), 19–25.
- Nurwati, N., Siswati, L., & Mufti, M. (2017). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Dari Kotoran Sapi Di Kelurahan Tebing Tinggi Okura Kota Pekanbaru. In *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 1,

*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

**) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

- Pamuji, A., Pratomo, B., & Manurung, S. (2018). Pengaruh kompos limbah baglog jamur tiram dan urin sapi yang difermentasi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pre nursery. *Agroprimatech*, 1(2), 44–56. <http://jurnal.unprimdn.ac.id/index.php/Agroprimatech/article/view/763>
- Permana, N. S. (2017). *UNES Journal Agricultural Scienties*. 1(2), 199–209.
- Pertanian, J. I. (2022). Pengaruh Pupuk Npk Mutiara (16-16-16) Pertumbuhan beberapa Varietas Kacang Hijau (*Vigna Radiata L.*) terhadap Effect of Npk Mutiara (16-16-16) Fertilizer on the Growth of Several Varieties of. 18(1).
- Rachman, T. (2018). Uji Efektivitas Kompos Limbah Baglog Jamur Tiram dan Arang Sekam Terhadap Petumbuhan Dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata sturt*) Pada Tanah Vertisol. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 10–27.
- Riski Meliya Ningsih, Widajati, E., & Endah Retno Palupi. (2021). Kualitas Benih Berdasarkan Warna Kulit dan Bagian Buah, serta Kualitas Bibit Srikaya dengan Pemberian PGPR dan CaCO₃. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 49(2), 206–211. <https://doi.org/10.24831/jai.v49i2.36381>
- Rohmanah, S. P. V. D. dan F. P. H. (Biofertilizer) T. P. D. P. T. K. H. (*V. radiata L.*). (2016). Pengaruh Varian Dosis dan Frekuensi Pupuk Hayati (*Biofertilizer*) Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). *Skripsi*, 1–9.
- Sholikhah, F. (2016). Pemberian Formulasi Pengenceran Biofertilizer (1:15) Pemberian Formulasi Pengenceran Biofertilizer (1:15) Dengan Variasi Dosis Dan Frekuensi Terhadap Dengan Variasi Dosis Dan Frekuensi Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Pertumbuhan Dan Produkt. *Fakultas Sains Dan Teknologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Airlangga Universitas Airlangga Surabaya Surabaya 2016*, 466.
- Siregar, naomi lamtarida, & Area, U. M. (2020). (*Mucuna bracteata*) Terhadap Pertumbuhan Dan (*Cucumis sativus L.*) Skripsi Oleh : Naomi Lamtarida Siregar Fakultas Pertanian Universitas Medan Area Medan.
- Tando, E., Pengkajian, B., Pertanian, T., & Tenggara, S. (2018). *Review* : Upaya Efisiensi Dan Peningkatan Ketersediaan Nitrogen Dalam Tanah Serta Serapan Nitrogen Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa L.*). 18(2), 171–180.
- Usman., M. J. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor Terhadap Kandungan Serat Kasar Dan Protein Kasar Jerami Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) Skripsi Makmur Jaya Usman I111 16 311 Fakultas. 151–156.

*) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

**) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

- Wjiaya, P. P. A. K. (2019). Perbedaan Kualitas Kompos Limbah Ampas Kopi dengan Penambahan Bioaktivator EM4 dan MOL Nasi Basi. *E-Conversion - Proposal for a Cluster of Excellence*, 1–54.
- Yamin, M., & Palopo, U. C. (2018). Aplikasi Perendaman Zpt Terhadap Perkecambahan Benih Kapas (*Gossypium hirsutum L.*) *Taufiq*. 04, 295–304.
- Yulanda, A. dan M. (2021). Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Samudra Ke-VI Langsa, 21 Oktober 2021.