

**APLIKASI PUPUK NPK ORGANIK DAN GANDASIL D
TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI
TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.)**

OLEH:

M ZULFIRMAN ARIFIN
154110089

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2023**

**APLIKASI PUPUK NPK ORGANIK DAN GANDASIL D
TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI
TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.)**

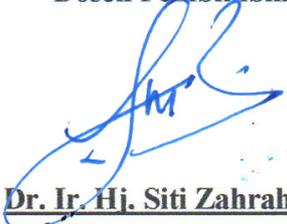
SKRIPSI

**NAMA : M ZULFIRMAN ARIFIN
NPM : 154110089
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI JUM'AT
TANGGAL 23 DESEMBER 2022 DAN TELAH DISEMPURNAKAN
SESUAI SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI
MERUPAKAN SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing


Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**



Dr. Ir. Siti Zahrah, MP

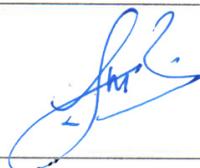
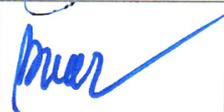
**Ketua Program Studi
Agroteknologi**



Drs. Maizar, MP

SKRIPSI INI TELAH DIUJI DAN DIPERTAHANKAN DI DEPAN
SIDANG PANITIA UJIAN SARJANA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

TANGGAL 23 DESEMBER 2022

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Dr. Ir. Siti Zahrah, MP		Ketua
2	Drs. Maizar, MP		Anggota
3	Ir. Hj. T. Rosmawaty, M. Si		Anggota
4	Salmita Salman, S.Si, M.Si		Notulen

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Bismillahirrahmanirrahim”

Sujud syukur ku persembahkan kepada-Mu ya Allah yang Maha Agung lagi Maha Segalanya. Atas kasih-Mu ya Allah telah Engkau jadikan aku manusia yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam jalan hidup bersama cahaya-Mu. Aku percaya ya Allah bahwa Engkaulah pengabul segala doa dan harapan Semoga keberhasilan ini menjadikan ku manusia yang rendah hati dan bermafaat bagi orang lain serta titik awal untuk melangkah dalam masa depan yang lebih baik.

Ku persembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kucintai dan kusayangi.

Keluarga Tercinta

Lantunan doa dalam syukur tiada terkira. Sebagai tanda bakti, rasa hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kepada Ibundaku Ratna Yanti, kepada Ayahku Triono serta kepada seluruh keluarga yang selalu memberikan semangat, dukungan dan do'anya untukku, yang memberikan motivasi dan inspirasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Keringat, air mata, serta tenaga yang ku keluarkan selama masa perkuliahan tidaklah sebanding dengan apa yang telah diberikan oleh ayah dan ibu selama ini, siang malam bekerja dan berdoa demi kesuksesan anakmu, tak dapat dihitung air matanya tak dapat ditimbang banyak doanya, semoga kelak anakmu ini dapat membanggakan lebih dari yang diharapkan semoga dapat berguna untuk masyarakat, bangsa dan agama. Anakmu mengucapkan terima kasih dan semoga ayah dan ibu beserta keluarga kita selalu diberi keselamatan dan keberkahan didunia dan akhirat. Aamiin ya Allah. Dan untuk keluarga ke duaku Impal Pandawaseta terima kasih sudah mendidikku di organisasi ini hingga menjadikanku manusia yang berhati besar dan bermental lapangan.

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Kepada Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, MP selaku dosen pembimbing skripsi saya, terima kasih banyak ibu sudah membantu saya selama ini, memberikan nasihat, ilmu dan juga kesabaran dalam membimbing dan mengarahkan saya sampai skripsi ini selesai. Sukses dan sehat selalu untuk ibu. Doa dan harapan saya semoga Allah SWT membalas dengan indah atas segala kebaikan-kebaikan ibu selama ini. Aamiin.

Dosen Penguji dan Dosen Penasehat Akademik

Dengan segala kerendahan hati, saya ucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, motivasi, saran, maupun moril dan materil yang mungkin ucapan terima kasih ini tidak akan pernah cukup untuk membalasnya. Terimakasih kepada Bapak Drs. Maizar, MP dan Ibu Ir. Hj. T. Rosmawaty, M.Si atas semua ilmu dan pembelajaran yang telah diberikan.

Diriku Sendiri

Teruntuk diriku sendiri, terima kasih karena telah mampu berjuang sampai detik ini. Teruslah belajar dan jangan pernah cepat merasa puas, tetap rendah hati dan jadilah manusia yang bermanfaat untuk orang-orang di sekelilingmu. Hidup harus terus berjalan apapun yang terjadi buatlah kedua orang tuamu bangga dengan harapannya, karena tiada yang bisa mewujudkan harapan itu selain dirimu.

Sahabat seperjuanganku

Terima kasih buat sahabat ku yang sudah ku anggap seperti keluarga yang selalu memberikan motivasi, nasihat, waktu, dukungan moral serta materil yang selalu membuatku semangat untuk menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih buat rekan-rekanku, Andri Rafly SPi, Muhammad Doni Azhari SP, Yoga Pratama SP, Bayu Sahrul Munir SP, Arisky Yoga SP, Jefri Susanto SP, M. Ikhsan Abdilah SP, Ardiansyah Harahap SP, Muhammad Ismail SP, Herdiyansyah Prastio SP, Fega Abdillah SP, semoga sampai kapan pun kita akan tetap menjadi sahabat yang baik dalam suka maupun duka. Pejuang skripsi itu bukan siapa yang paling pintar, tapi siapa yang paling berusaha. Sama seperti halnya pejuang akad, bukan siapa yang paling kaya melainkan siapa yang paling siap.

Tali jiwaku

Untukmu kekasih hatiku Endang Dwi Astuti SP, yang akan menemaniku kelak untuk menyempurnakan ibadahku. Dengan ketulusanmu menemaniku di hari-hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan tugas akhirku. Terima kasih sudah menerima semua segala kelebihan dan kekuranganku. Kamu yang selalu menguatkan ku disaat semua orang ingin menghentikan langkahku, yang selalu memberikan motivasimu, pengorbananmu, dan hal-hal yang kamu lakukan untukku. Dan terima kasi sudah menjadi bagian dalam hidupku.

Teman-temanku

Teman-temanku dari S2E FAMS. Terima kasih banyak untuk bantuan dan kerja samanya selama ini, dan yang selalu menemani disaat susah maupun senang.

Almamaterku

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat kupersembahkan kepada kalian semua, Atas segala kekhilafan salah dan kekuranganku, kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah. Skripsi ini kupersembahkan pada Universitas Islam Riau.

BIOGRAFI PENULIS



M Zulfirman Arifin, lahir pada tanggal 07 Juli 1995 di Medan, merupakan anak ke tiga dari pasangan Bapak Triono dan Ibu Ratna Yanti. Penulis telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) 051 Pasir Sialang, Kecamatan Bangkinang, Kabupaten Kampar, Riau pada tahun 2006, kemudian menyelesaikan pendidikan Pondok Pesantren (PP) As-Shohwah Islamiyyah Ujung Batu Timur, kecamatan Ujung Batu, Kabupaten Rokan Hulu, Riau pada tahun 2009 dan menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) Muhammadiyah Ujung Batu, Kecamatan Ujung Batu, Kabupaten Rokan Hulu, Riau pada tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi dengan menekuni Program Studi Agroteknologi (S1), Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, Kota Pekanbaru Provinsi Riau pada tahun 2015-2022. Atas rahmat Allah SWT, penulis telah menyelesaikan perkuliahan dan melaksanakan ujian komprehensif serta mendapat gelar sarjana pertanian pada tanggal 23 Desember 2022 dengan judul skripsi “Aplikasi Pupuk NPK Organik dan Gandasil D terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*)” dibawah bimbingan Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, MP.

Pekanbaru, Desember 2022

M Zulfirman Arifin, SP

ABSTRAK

Penelitian dengan judul “Aplikasi Pupuk NPK Organik dan Gandasil D terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)”. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Kota Pekanbaru, selama dua bulan, terhitung dari bulan Oktober sampai November 2022. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama NPK Organik dan Gandasil-D terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu dosis NPK Organik yang terdiri dari 4 taraf, yakni 0; 7,5; 15 dan 22,5 gram per tanaman dan faktor kedua yaitu konsentrasi Gandasil D yang terdiri dari 4 taraf, yakni 0; 2; 4 dan 6 gram per liter air. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, berat basah ekonomis, berat kering per tanaman dan volume akar. Data dianalisis secara statistik dan dilanjutkan pada uji BNJ taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh interaksi NPK Organik dan Gandasil D nyata terhadap parameter jumlah daun per tanaman, berat basah ekonomis, berat kering per tanaman dan volume akar. Perlakuan terbaik dosis NPK Organik 22,5 gram per tanaman dan konsentrasi gandasil D 6 gram per liter air. Pengaruh utama NPK Organik nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik pada dosis 22,5 gram per tanaman. Pengaruh utama Gandasil D nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik pada konsentrasi 6 gram per liter air.

Kata Kunci: *Gandasil D, NPK Organik, Sawi*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa Taala atas rahmat dan karunia-Nya yang tidak ternilai, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Aplikasi Pupuk NPK Organik dan Gandasil D terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)”.

Penulis ucapkan terimakasih kepada Ibu Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dekan, Bapak Ketua dan Sekretaris Program Studi Agroteknologi, Bapak/Ibu Dosen serta Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Tidak lupa pula ucapan terima kasih kepada kedua orang tua dan teman-teman yang telah membantu baik moril maupun materil hingga selesainya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun, demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pertanian khususnya bidang agroteknologi.

Pekanbaru, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
III. BAHAN DAN METODE	14
A. Tempat dan Waktu	14
B. Bahan dan Alat	14
C. Rancangan Percobaan	14
D. Pelaksanaan Penelitian	15
E. Parameter Pengamatan	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Tinggi Tanaman (cm)	21
B. Jumlah Daun Per Tanaman (helai)	24
C. Berat Basah Ekonomis (g)	27
D. Berat Kering Per Tanaman (g)	29
E. Volume Akar (cm ³)	32

V. KESIMPULAN DAN SARAN	36
RINGKASAN	37
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi perlakuan NPK Organik dan Gandasil D	15
2. Rata-rata tinggi tanaman sawi hijau dengan perlakuan NPK Organik dan Gandasil D (cm)	21
3. Rata-rata jumlah daun per tanaman sawi hijau dengan perlakuan NPK Organik dan Gandasil D (helai)	24
4. Rata-rata berat basah ekonomis tanaman sawi hijau dengan perlakuan NPK Organik dan Gandasil D (g).....	27
5. Rata-rata berat kering per tanaman sawi hijau dengan perlakuan NPK Organik dan Gandasil D (g).....	30
6. Rata-rata volume akar tanaman sawi hijau dengan pemberian kascing dan Gandasil-D (cm ³).....	33

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian Bulan Oktober – November 2022.....	44
2. Deskripsi Tanaman Sawi Hijau Varietas Tosakan	45
3. Denah (<i>Lay out</i>) Penelitian di Lapangan Menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial.....	46
4. Analisis Ragam.....	47
5. Dokumentasi Penelitian	48

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai komersial dan digemari masyarakat Indonesia. Konsumen banyak menggunakan daun sawi sebagai bahan pokok maupun pelengkap masakan tradisional dan masakan Cina.

Sawi memiliki banyak manfaat, terutama bagi tubuh manusia. Semua jenis sawi memiliki kandungan antioksidan yang sangat diperlukan tubuh. Kandungan vitamin A dan C yang tinggi membuat sawi mampu menangkal radikal bebas dan melindungi sel tubuh dari kerusakan. Selain itu, berguna untuk pengobatan berbagai macam penyakit seperti mencegah kanker, hipertensi, penyakit jantung, melancarkan sistem pencernaan, serta menghindarkan ibu hamil dari anemia (Pracaya, 2011).

Permintaan sawi selalu meningkat namun tidak dibarengi dengan jumlah produksi tanaman tersebut yang terus mengalami penurunan. Di Provinsi Riau sendiri rata-rata hasil tanaman sawi lima tahun terakhir mengalami penurunan setiap tahunnya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik produksi sawi di Provinsi Riau pada tahun 2016 adalah 4,27 ton/Ha, tahun 2017 adalah 4,96 ton/Ha, tahun 2018 adalah 3,90 ton/Ha, tahun 2019 adalah 2,83 ton/Ha, dan tahun 2020 adalah 2,83 ton/Ha (BPS, 2021).

Pertumbuhan dan produksi sawi yang optimal dapat dicapai dengan memperhatikan kondisi pertumbuhan dan melakukan perawatan yang tepat. Salah satu pemeliharaan tanaman yang penting adalah pemupukan. Saat pemupukan sawi, pupuk organik dan pupuk anorganik bisa digunakan. Kedua jenis pupuk

tersebut dapat memenuhi kebutuhan hara makro dan mikro tanaman sawi serta memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Selain itu, penggunaan bahan organik dapat mengurangi jumlah penggunaan pupuk anorganik. Meskipun kandungan unsur hara dalam bahan organik lebih rendah dibandingkan dengan pupuk anorganik, namun penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat memperbaiki struktur tanah. Salah satu pupuk organik yang dapat meningkatkan pertumbuhan adalah dengan menggunakan NPK Organik.

Penggunaan pupuk NPK Organik dianggap mampu menjadi solusi dalam memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah serta mensuplai unsur hara tanah sehingga dapat mencegah kekahatan hara pada tanaman. NPK Organik mempunyai kandungan Nitrogen 6,45%, P_2O_5 0,93%, K_2O 8,86%, dengan pH alkalis yang sangat bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah, ketersediaan hara tanah, perbaikan kondisi tanah, pertumbuhan dan produksi tanaman (Panjaitan, 2018).

Tanaman sawi hijau membutuhkan unsur N dalam jumlah yang besar untuk proses pertumbuhannya. Maka perlu adanya pemberian pupuk lain untuk melengkapi kebutuhan nitrogen dari pupuk NPK Organik, salah satunya yaitu dengan penggunaan pupuk yang diaplikasikan melalui daun yang dapat langsung diserap guna mencukupi unsur hara bagi pertumbuhan tanaman sawi hijau. Pupuk daun termasuk kedalam golongan pupuk yang mengandung unsur hara makro dan mikro serta cara pemberiannya melalui penyemprotan. Salah satu pupuk daun yang dapat digunakan adalah pupuk Gandasil-D.

Pemberian pupuk Gandasil D dapat meningkatkan pertumbuhan daun karena pupuk Gandasil D berfungsi untuk memacu pertumbuhan daun tanaman secara cepat. Penggunaan pupuk daun (gandasil D) dirasa lebih efektif dan

menguntungkan, hal ini dapat dilihat dari kelebihanannya yaitu penyerapan unsur hara yang diberikan berjalan dengan cepat karena langsung diserap oleh daun melalui stomata.

Pupuk daun Gandasil D merupakan pupuk anorganik makro dan mikro, berbentuk serbuk dan khusus buat pertumbuhan vegetatif tanaman. Gandasil D merupakan pupuk daun lengkap dengan kandungan N 20 %, P 12 %, K 14 %, Mg 1 % dan unsur-unsur hara mikro lainnya yang melengkapi yaitu: Mn, Bo, Cu, Co, Zn, serta mengandung vitamin-vitamin untuk pertumbuhan tanaman seperti *Aneurine*, *Lactoflavine*, dan *Nicotinic acid amide* (Sutedjo 2012).

Dengan penggunaan pupuk NPK Organik dan pemberian dosis gandasil-D yang tepat akan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi hijau secara maksimal. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “Aplikasi Pupuk NPK Organik dan Gandasil D terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)”.

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi NPK Organik dan Gandasil D terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman sawi
2. Untuk mengetahui pengaruh utama NPK Organik terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman sawi
3. Untuk mengetahui pengaruh utama Gandasil D terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman sawi

C. Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.

2. Sebagai pengalaman bagi peneliti dalam melakukan budidaya sawi dengan perlakuan NPK Organik dan pupuk Gandasil D
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi penelitian selanjutnya dalam penggunaan NPK Organik dan Gandasil D pada tanaman sawi

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pertanian atau bercocok tanam mendapat perhatian penting dalam ajaran Islam. Islam telah menganjurkan umatnya untuk bercocok tanam serta memanfaatkan lahan secara produktif. Al-Qur'an pun bicara pertanian, ayat-ayat pertanian dalam Al-Quran berbicara banyak hal misalnya mengenai air, hujan, tanaman, tanah, sayur, buah-buahan dan masih banyak yang lainnya. Sebagaimana Firman-Nya yang berbunyi: *“Dan (ingatlah), ketika kamu berkata, “Hai Musa, kami tidak bisa sabar (tahan) dengan satu macam makanan saja. Sebab itu mohonkanlah untuk kami kepada Tuhanmu, agar mengeluarkan bagi kami dari apa yang ditumbuhkan bumi, yaitu sayur – mayur, ketimun, bawang putih, kacang dan bawang merah”* (Q.S. Albaqarah: 61).

Dalam Al-Quran surah Q.S. Al-A'raf ayat 58 Allah Subhanahu wa Taala berfirman, yang artinya: *“Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur”*.

Dalam Al-Quran surah Al-Hijr (5) ayat 19-22, Allah Subhanahu wa Taala berfirman, yang artinya: *“Dan Kami telah menghamparkan bumi dan Kami pancangkan padanya gunung-gunung serta Kami tumbuhkan di sana segala sesuatu menurut ukuran. Dan kami telah menjadikan padanya sumber-sumber kehidupan untuk keperluanmu, dan (Kami ciptakan pula) makhluk-makhluk yang bukan kamu pemberi rezekinya. Dan tidak ada sesuatupun, melainkan dengan ukuran tertentu. Dan Kami telah meniupkan angin untuk mengawinkan dan*

Kami turunkan hujan dari langit, lalu kami beri minum kamu dengan (air), dan bukanlah kamu yang menyimpannya.

Dari penggalan ayat diatas, dikatakan tumbuhan akan tumbuh baik pada tanah yang baik pula. Sebagai manusia yang dapat berfikir, kita bisa mengelola apa yang telah Allah ciptakan di bumi untuk kebutuhan manusia itu sendiri, maka dapat disimpulkan bahwa budidaya tanaman yang tepat akan menghasilkan tanaman secara optimal tak terkecuali dalam budidaya tanaman sawi.

Sawi hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan tanaman semusim atau tanaman hortikultura yang tergolong marga *Brassica*. Tanaman sawi yang dimanfaatkan adalah daun atau bunganya sebagai bahan pangan (sayuran), baik segar maupun diolah (Zairoh, 2012). Menurut sejarahnya, sawi (kelompok *Brassica campestris*) diperkirakan berasal dari kawasan Mediterania dan daerah Timur Dekat, Afghanistan, Iran, dan Pakitastan Barat. Bukti lain menunjukkan bahwa tanaman ini bersal dari Cina dan Asia bagian Timur (Zulkarnain, 2013).

Tanaman sawi sebagai makanan sayuran memiliki macam-macam manfaat dan kegunaan dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Sawi selain dimanfaatkan sebagai bahan makanan sayuran juga dapat dimanfaatkan untuk pengobatan antara lain untuk mencegah timbulnya tumor payudara, mencegah kanker payudara, menyehatkan mata, mengendalikan kadar kolesterol di dalam darah, menghindari serangan jantung (Sander, 2021).

Selain itu sawi juga digemari oleh konsumen karena memiliki kandungan pro-vitamin A dan asam askorbat yang tinggi. Ada dua jenis sawi yaitu sawi putih dan sawi hijau. Sawi kaya akan vitamin A, B, C, E, dan K yang dibutuhkan oleh tubuh (Iritani, 2012).

Klasifikasi dari tanaman sawi yaitu sebagai berikut: Divisi: Spermatophyta; Subdivisi: Angiospermae; Kelas: Dicotyledonae; Ordo: Rhoeadales (Brassicales); Famili: Cruciferae (Brassicaceae); Genus: Brassica; Spesies: *Brassica juncea* (Zairoh, 2012).

Tanaman sawi berakar serabut yang tumbuh dan berkembang secara menyebar kesemua arah disekitar permukaan tanah, perakarannya dangkal pada kedalaman sekitar 5 cm. tanaman sawi hijau tidak memiliki akar tunggang. Perakaran tanaman sawi hijau dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada tanah yang gembur, subur, tanah muda menyerap air dan kedalaman tanah cukup dalam (Cahyono, 2003 dalam Alifah, 2019).

Tanaman sawi memiliki batang (caulis) yang pendek dan beruas, sehingga hampir tidak kelihatan. Batang berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang berdirinya daun. Sawi hijau umumnya berdaun dengan struktur daun halus, tidak berbulu. Daun sawi membentuk seperti sayap dan bertangkai panjang yang membentuk pipih (Ramlawati, 2016).

Daun tanaman sawi hijau berbentuk bulat dan lonjong, lebar dan sempit, tidak berbulu, berwarna hijau muda, hijau muda sampai hijau tua. Pelepah daun tersusun saling membungkus dengan pelepah-pelepah daun yang lebih muda tetapi tetap membuka. Daun memiliki tulang-tulang daun yang menyirip dan bercabang-cabang (Saukani, 2015).

Sawi hijau umumnya mudah berbunga dan berbiji secara alami baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah. Struktur bunga sawi tersusun dalam tangkai bunga yang tumbuh memanjang dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga sawi terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota

bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari dan satu buah putik yang berongga dua (Fitriani, 2009 *dalam* Hasibuan, 2018).

Budidaya tanaman sawi hijau caisim harus memperhatikan unsur hara (nutrisi) di dalam tanah dan kondisi iklim mikro. Unsur hara yang cukup tersedia di tanah akan diserap oleh tanaman untuk pertumbuhannya, sedangkan iklim berkaitan dengan faktor di luar tanaman dalam mendukung pertumbuhannya. Tanaman sawi hijau lebih sesuai jika ditanam di dataran tinggi dengan intensitas sinar matahari yang cukup, karena selama pertumbuhannya tanaman sawi hijau memerlukan suhu yang rendah hingga hangat yaitu antara (22-33°C), sedangkan suhu tanah pada kisaran 7-28° C, dan kelembaban lingkungan \pm 75% serta kelengasan tanah pada kisaran 60-88% (wb) (Telaumbanua dkk., 2014).

Tanah yang sesuai untuk penanaman sawi adalah tanah gembur, banyak mengandung humus, subur, serta drainase yang baik. Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimal untuk pertumbuhan tanaman sawi berkisar antara 6-7 (Perwitasari dkk, 2012). Tanaman sawi dapat dibudidayakan pada berbagai ketinggian tempat. Sawi juga memiliki toleransi yang baik terhadap lingkungannya. Namun kebanyakan daerah penghasil sawi berada diketinggian 100-500 m dpl. Pada saat melakukan penanaman sebaiknya dilakukan pengukuran pH tanah sehingga apabila pH tanah tidak sesuai maka dilakukan pengapuran. Tujuan pengapuran adalah untuk menaikkan atau menurunkan pH tanah agar sesuai dengan pH tanah untuk penanaman sawi. (Zulkarnain, 2013).

Produksi sawi hijau dapat ditingkatkan diantaranya melalui intensifikasi. Salah satu faktor yang harus diperhatikan adalah pemupukan. Penambahan bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti meningkatkan kapasitas air, buffer, KTK dan porositas tanah. Sementara itu, dari aspek kimia tanah,

penambahan bahan organik dapat meningkatkan pH tanah, ketersediaan hara makro, dan mikro. Selain itu, bahan organik juga dapat memperbaiki sifat biologi tanah, seperti meningkatnya pertumbuhan makro dan mikroorganisme di dalam tanah (Parnata, 2011). Pemupukan bertujuan menambah ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan produksi dan mutu hasil tanaman. Seiring perkembangan pertanian saat ini untuk menuju pertanian berkelanjutan maka salah satu alternatif yaitu menggunakan bahan organik sebagai sumber hara untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Sholikhin dkk., 2014).

Pupuk organik dapat mengurangi dampak perusakan dan pengurasan potensi lahan serta lingkungan sebagai akibat penggunaan bahan-bahan anorganik pada usaha pertanian. Untuk itu dibutuhkan usaha maksimal untuk menggali dan memanfaatkan potensi bahan organik yang tersedia secara alami dengan meneliti bahan organik tersebut untuk mengetahui potensinya sebagai bahan untuk pupuk organik. Pemberian pupuk padat umumnya lebih lambat diserap oleh tanaman dibandingkan dengan pupuk cair (Panjaitan, 2018).

Penggunaan pupuk organik disamping dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah, menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan juga diharapkan dapat meningkatkan kadar hormon yang ada pada tanaman sehingga mempercepat laju pertumbuhan tanaman, karena hormone tumbuh memainkan peranan yang penting melalui pengaruhnya pada pembelahan sel, pembesaran sel dan diferensiasi sel (Heddy, 1996) dalam Trisnawan (2018).

NPK merupakan pupuk yang sangat baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman serta meningkatkan panen dan memberikan keseimbangan unsur Nitrogen, Fosfor, dan Kalium. Setiap NPK Organik memiliki respon yang tidak sama terhadap pemupukan. Untuk menghasilkan produksi yang optimal, harus memiliki

tindakan pemupukan yang disesuaikan dengan kondisi tanah dan pemilihan varietas. Setiap varietas akan membutuhkan pupuk yang berbeda jumlahnya untuk menunjang pertumbuhan dan menghasilkan produksi yang lebih baik (Syarief, 2005) *dalam* Damayanti (2016). NPK Organik lengkap mempunyai kandungan N : 6,45%, P₂O₅ : 0,93%, K₂O : 8,86%, C-Organik : 3,10%, S : 1,60%, CaO : 4,19%, MgO : 1,17%, Cu : 33,98 ppm, Zn : 134,94 ppm, Fe : 0,22%, dan Bo : 94,75 ppm (Panjaitan, 2018).

NPK Organik merupakan pupuk yang terbuat dari bahan bantuan alamiah dan melepaskan hara secara terkendali. Mekanisme pelepasan hara dikendalikan oleh tanaman melalui proses pertukaran ion-ion yang dilepas oleh tanaman dengan ion-ion dari NPK Organik. Pupuk NPK Organik berfungsi berfungsi dalam menyediakan hara makro dan mikro secara seimbang dan ber pH basa tinggi (alkalis) sehingga mampu meningkatkan proses penguraian bahan organik tanah, memperbaiki kondisi tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara, dan populasi organisme baik bagi tanah yang dapat bersimbiosis secara obligat dengan akar tanaman sehingga mampu meningkatkan jangkauan daya serap akar tanaman terhadap unsur hara dan air (Susanto, 2002) *dalam* Panjaitan (2018).

Pupuk NPK organik dapat mensuplai unsur hara N, P dan K yang efektif dan efisien didalam tanah sehingga penguraian terhadap unsur-unsur bahan terjadi lebih efektif. Disamping itu, memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah sehingga ketersediaan unsur hara tanah meningkat yang dapat memberikan pengaruh maksimal terhadap peningkatan tumbuhan dan hasil produksi tanaman (Pramita, 2020). Penggunaan pupuk NPK organik dapat menghemat biaya seperti biaya penyimpanan dan mengaplikasikan pupuk, karena pupuk NPK organik

mengandung lebih dari satu unsur, yaitu unsur N, P dan K. anjuran pemakaian NPK organik adalah 250-300 kg/ha untuk tanaman sayuran (Astuti, 2020).

Menurut hasil penelitian Erawan (2013), tanaman sawi tumbuh baik pada tanah dengan kandungan N yang cukup. Pemberian pupuk N pada tanah dapat meningkatkan tinggi tanaman sawi 2,4 cm pada setiap pengamatan, dan berat basah tanaman sebesar 1,3 g. Selain unsur N, unsur K juga berperan penting dalam pertumbuhan tanaman.

Hasil penelitian Markus (2018) pemberian NPK Organik 15 g/tanaman memberikan pengaruh terhadap parameter umur berbunga, umur panen, jumlah buah per tanaman, berat buah per buah, dan berat buah per tanaman terhadap tanaman timun suri. Menurut Trisnawan (2018) pada tanaman selada menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK Organik dengan dosis 15 g/tanaman berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah keseluruhan dan volume akar. Menurut Marlina dkk (2015) pemberian NPK Organik 450 kg/ha memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering tanaman, tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong, jumlah polong bernas dan produksi biji kering pada tanaman kedelai.

Hasil penelitian Damayanti (2016) menunjukkan NPK Organik dengan dosis 9 g/tanaman berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah total, berat ekonomis, berat kering, dan volume akar tanaman Kailan. Hasil penelitian Daniel, Zahra dan Fathurrahman (2017), menunjukkan bahwa NPK Organik berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, umur panen, jumlah buah per tanaman, berat buah per buah, dan berat buah per tanaman tanaman timun suri. Perlakuan terbaik adalah dengan pemberian pupuk NPK organik 15 g/tanaman. Sedangkan hasil penelitian Panggabean (2018) menunjukkan NPK

Organik dengan dosis 3,75 g/tanaman berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah ekonomis, berat kering tanaman, dan volume akar pada tanaman pakcoy.

Pupuk daun adalah pupuk dengan kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman yang diberikan secara penyemprotan atau penyiraman. Salah satu jenis pupuk daun adalah pupuk daun gandasil D yang merupakan jenis pupuk anorganik berbentuk kristal yang mudah larut dalam air. Pupuk gandasil D mempunyai peranan sebagai pupuk daun bagi tanaman. Pupuk gandasil D merupakan pupuk yang membantu pertumbuhan tanaman masa vegetatif seperti daun sehingga tampak subur dan sehat. Dengan daun yang sehat maka proses fotosintesis akan lebih maksimal. Pupuk gandasil D sangat cocok untuk tanaman sayuran dan tanaman hias karena mampu mendorong pertumbuhan tanaman lebih cepat, hal ini terlihat dari kandungan Nitrogen (N) yang lebih dominan dibandingkan unsur senyawa lainnya (Telambaunua, 2020).

Pada masa pertumbuhan, nitrogen diperlukan untuk membentuk asam amino dan asam nukleat. Kandungan nitrogen pada pupuk Gandasil dapat membantu mempercepat pertumbuhan pada tanaman, memperbaiki kualitas daun dan akar. Manfaat nitrogen lainnya di dalam tumbuhan yaitu sebagai penyusun protoplasma yang mengakibatkan bertambahnya volume dinding sel. Pengaruh nitrogen dalam meningkatkan perbandingan protoplasma terhadap bahan dinding sel dapat mengakibatkan bertambah besarnya ukuran sel-sel dengan dinding sel yang tipis (Kholifanasari, 2021).

Gandasil D atau sering disebut sebagai Gandasil Daun yang tergolong sebagai pupuk NPK Majemuk / Pupuk Daun dengan kandungan unsurnya sebagai berikut : N (Nitrogen) 20%, P₂O₅ (Fosfor) 15%, K₂O (Kalium) 15 %, MgSO₄

(Magnesium) 1%. Serta dilengkapi dengan unsur – unsur mikro seperti Mangan (Mn), Boron (B), Tembaga (Cu), Kobal (Co) dan Seng (Zn), serta vitamin untuk pertumbuhan tanaman, berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif serta mempunyai kepekatan 1 – 3 g/liter. Pada Gandasil D unsur N lebih banyak, fungsi unsur N adalah untuk meningkatkan pertumbuhan, meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun – daunan, meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman serta dapat menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman lebar dengan warna lebih hijau (Amin, 2014)

Tercukupinya unsur hara pada tanaman sangat penting untuk hasil produksi dari tanaman yang dibudidayakan. Fase vegetatif sangat penting dalam pertumbuhan tanaman, baik tidaknya pada saat fase vegetatif tanaman akan berdampak terhadap tanaman tersebut, selain kondisi lingkungan yang harus diperhatikan yaitu unsur hara terutama nitrogen, fosfat dan kalium yang berasal dari pupuk Gandasil D yang diberikan pada masa pertumbuhan. Hal ini sejalan dengan Lingga (2001), *dalam* Tarsum (2012) menyatakan tanaman yang mempunyai pertumbuhan vegetatif baik akan mempunyai pertumbuhan produksi baik asalkan adanya penjagaan pemupukan yang berimbang unsur-unsur nitrogen, fosfor dan kalium untuk penguatan jaringan.

Smith (2015) mengatakan pemberian Gandasil-D 3 g/l air dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman selada. Selanjutnya Trisnawan (2018) juga mengatakan bahwa pemberian Gandasil-D berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan volume akar tanaman selada, dengan perlakuan terbaik yaitu pemberian Gandasil-D 4 g/l air.

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan terhitung dari bulan Oktober sampai dengan November 2022 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi hijau (Lampiran 2), NPK Organik, Gandasil D, Rockwoll, Furadan 3G, Dithane M-45, Decis 25 EC, polybag ukuran 25 × 30 cm, Seng plat, kayu dan paku.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, gergaji, martil, Handspayer, meteran, timbangan analitik, ember, gembor, garu, kamera dan alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama adalah pemberian NPK Organik (N) dengan 4 taraf dan faktor kedua adalah pemberian pupuk Gandasil D (G) 4 taraf sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan yang masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 48 unit satuan percobaan. Masing-masing unit percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sampel sehingga total keseluruhan 192 tanaman

Adapun kombinasi perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Faktor dosis NPK Organik (N) terdiri dari 4 taraf :

N0 = Tanpa pemberian NPK Organik

N1 = Dosis NPK Organik 7,5 g/tanaman

N2 = Dosis NPK Organik 15 g/tanaman

N3 = Dosis NPK Organik 22,5 g/tanaman

Faktor konsentrasi Gandasil D (G) terdiri dari 4 taraf :

G0 = Tanpa pemberian Gandasil D

G1 = Konsentrasi Gandasil D 2 g/l air

G2 = Konsentrasi Gandasil D 4 g/l air

G3 = Konsentrasi Gandasil D 6 g/l air

Kombinasi perlakuan NPK Organik dan Gandasil D dapat dilihat pada

Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan NPK Organik dan Gandasil D

NPK Organik (N)	Gandasil D (G)			
	G0	G1	G2	G3
N0	N0G0	N0G1	N0G2	N0G3
N1	N1G0	N1G1	N1G2	N1G3
N2	N2G0	N2G1	N2G2	N2G2
N3	N3G0	N3G1	N3G2	N3G3

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisa secara statistik. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Luas lahan yang digunakan adalah 6 m x 14 m. Lahan dibersihkan dari rerumputan dan sampah-sampah di sekitar lokasi penelitian menggunakan

cangkul, garu dan parang. Kemudian lahan diratakan untuk memudahkan dalam penyusunan polybag.

2. Pengisian Polybag

Pengisian polybag dilakukan sebelum pemindahan persemaian bibit sawi kedalam polybag. Tanah yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan media tanam top soil yang diperoleh dari lahan Pasir Putih, Siak Hulu, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Tanah diambil pada kedalaman 20 cm dari permukaan dengan menggunakan cangkul. Tanah yang digunakan sebagai media tanam dibersihkan terlebih dahulu dari akar tumbuh-tumbuhan kemudian dimasukkan kedalam polybag, ukuran polybag yang digunakan yaitu ukuran 25 x 30 cm dan dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm.

3. Pemasangan Label

Label yang digunakan berbahan seng dimaksudkan agar label tidak mudah rusak, label dipotong dengan ukuran 15 x 10 cm, kemudian label dicat lalu ditulis sesuai perlakuan. Pemasangan label seminggu sebelum pemberian perlakuan sesuai dengan layout penelitian (Lampiran 3).

4. Persiapan Bahan Penelitian

a. Benih Sawi

Benih sawi yang digunakan adalah sawi hijau varietas Tosakan, yang diperoleh di toko pertanian di Jalan Delima, Panam. dengan kebutuhan 1 bungkus benih sawi.

b. NPK Organik

Pupuk NPK Organik yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari toko pertanian yang berada di Jalan Kaharuddin Nasution, No.16, Simpang Tiga, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru.

c. Gandasil D

Pupuk Gandasil-D yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari toko pertanian yang berada di Jalan Kaharuddin Nasution, No.16, Simpang Tiga, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru.

5. Persemaian

Sebelum dilakukan proses penyemaian, benih dikecambahkan terlebih dahulu, yaitu dilakukan dengan cara diletakan dalam sebuah wadah yang dialas dengan kain flanel yang telah dibasahi, benih ditebar diwadah tersebut dan disimpan pada tempat minim cahaya selama 1 x 24 jam. Setelah itu, benih diambil menggunakan pinset dan ditanamkan pada media rockwool yang telah dibasahi. Setiap pagi di persemaian dijemur, agar bibit mendapatkan sinar matahari. Kelembaban rockwool dijaga hingga waktu pemindahan tanaman ke polybag. Penyemaian dilakukan selama 2 minggu.

6. Penanaman

Penanaman dilakukan setelah bibit semaian telah berumur 2 minggu dengan kriteria memiliki 4 helai daun dengan tinggi 5 cm serta bebas dari hama dan penyakit. Bibit ditanam pada sore hari dengan cara memindahkan dari tempat penyemaian, kemudian bibit ditanam ke dalam lubang tanam sedalam 4 cm. kemudian tanah di sekitar akar pangkal bibit dipadatkan menggunakan jari agar tanaman berdiri dengan kokoh

7. Pemberian Perlakuan

a. Pemberian NPK Organik

Pemberian Pupuk NPK Organik dilakukan satu minggu sebelum pindah tanam dengan cara menabur ke media tanam dan diaduk hingga rata dengan media tanam. Diberikan sesuai dosis yang telah ditetapkan yaitu

N0: tanpa pemberian NPK Organik, N1: 7,5 g/tanaman, N2: 15 g/tanaman, N3: 22,5 g/tanaman.

b. Pemberian Gandasil D

Pemberian Gandasil D diberikan sebanyak 2 kali selama penelitian, yaitu pada saat tanaman berumur 7 dan 21 hari setelah pindah tanam, dengan cara menyemprotkan larutan menggunakan handsprayer ke seluruh bagian tanaman. Adapun konsentrasi perlakuan yang ditetapkan yaitu G0: Tanpa Gandasil D, G1: 2 g/l air, G2: 4 g/l air dan G3: 6 g/l air. Volume semprot yang diberikan yaitu 100 ml/tanaman pada penyemprotan pertama dan 200 ml/tanaman pada penyemprotan kedua.

8. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari (pagi dan sore) sampai akhir penelitian dengan menggunakan gembor. Saat turun hujan penyiraman tidak dilakukan.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu saat tanaman berumur 2 dan 3 minggu setelah tanam. Penyiangan di dalam polybag dilakukan dengan cara mencabut gulma dengan hati-hati agar akar dan batang tanaman sawi tidak ikut tercabut, sedangkan penyiangan diluar polybag dilakukan dengan menggunakan cangkul.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara menjaga kebersihan di sekitar lahan penelitian serta pemberian fungisida Dithane M-45 dengan dosis yaitu 2 g/L air, diberikan satu kali pada umur 5 HST

dengan cara disemprot keseluruhan bagian tanaman yang bertujuan untuk melindungi tanaman terserang cendawan parasit tanaman. Sedangkan pengendalian pada tanaman yang terserang hama kutu daun, ulat daun dan belalang yaitu dengan melakukan penyemprotan insektisida Decis 25EC dengan dosis 2 ml/liter air dan disemprot ke seluruh bagian tanaman yang terserang. Diberikan saat tanaman mulai terserang hama pada umur 10 HST dengan interval 4 hari sekali dan total pemberian sebanyak 3 kali.

9. Panen

Panen dilakukan pada saat tanaman sawi hijau telah menunjukkan kriteria panen, yang dapat dilihat dari daun yang berbentuk oval melebar dan mulai rebah, warna daun hijau pekat. Cara panen yaitu dengan mencabut seluruh tanaman beserta akarnya.

E. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan diakhir penelitian dengan cara mengukur dari pangkal akar sampai ujung bagian tertinggi tanaman. Data hasil pengamatan pada masing masing tanaman sampel kemudian dirata-ratakan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Jumlah Daun Per Tanaman (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung seluruh jumlah daun yang telah membuka sempurna, yaitu daun yang sudah mekar keseluruhannya dan daun yang sudah mengering. Pengamatan dilakukan di akhir penelitian. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik serta disajikan dalam bentuk table.

3. Berat Basah Ekonomis (g)

Pengamatan terhadap berat basah ekonomis tanaman dilakukan pada akhir penelitian sesaat setelah panen. Dilakukan dengan cara memotong akar tanaman, kemudian bagian tanaman yang telah dipisahkan dari akar pada masing-masing sampel ditimbang menggunakan timbangan digital. Data yang dihasilkan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Berat Kering Per Tanaman (g)

Pengamatan terhadap berat kering tanaman diukur setelah tanaman di panen. Tanaman sawi yang akan diukur berat keringnya di oven hingga berat konstan pada suhu 70° C selama 72 jam, kemudian ditimbang dengan timbangan digital. Data yang dihasilkan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Volume Akar (cm³)

Volume akar diukur dengan cara memotong akar tanaman sampel dan dimasukkan ke dalam gelas ukur kapasitas 100 ml yang telah diisi dengan air sebanyak 50 ml selanjutnya dilihat besar volume perubahan air setelah dimasukkan akar dan data yang dihasilkan dianalisis secara statistik serta disajikan dalam bentuk tabel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman sawi hijau setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.a), menunjukkan bahwa secara interaksi NPK Organik dan Gandasil D tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman sawi hijau. Namun pengaruh utama NPK Organik dan gandasil D nyata terhadap parameter tinggi tanaman sawi hijau. Rerata tinggi tanaman sawi hijau setelah uji lanjut BNJ dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman sawi hijau dengan perlakuan NPK Organik dan Gandasil D (cm).

NPK Organik (g/tanaman)	Gandasil D (g/l air)				Rata-rata
	0 (G0)	2 (G1)	4 (G2)	6 (G3)	
0 (N0)	20.23	23.97	24.10	24.40	23.18 c
7,5 (N1)	24.23	24.90	25.77	26.20	25.28 b
15 (N2)	24.43	26.07	26.87	27.70	26.27 b
22,5 (N3)	24.73	26.53	28.10	32.10	27.87 a
Rata-rata	23.41 c	25.37 b	26.21 ab	27.60 a	
KK = 5.39%		BNJ N&G = 1.53			

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa pengaruh utama NPK Organik nyata terhadap tinggi tanaman sawi hijau. Perlakuan NPK Organik yang menghasilkan tinggi tanaman sawi hijau tertinggi terdapat pada perlakuan NPK Organik dosis 22,5 g/tanaman (N3) dengan rata-rata tinggi tanaman 27.87 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan yang menghasilkan tinggi tanaman terendah yaitu tanpa pemberian NPK Organik (N0) dengan rata-rata 23.18 cm.

Berdasarkan tabel parameter tinggi tanaman sawi hijau pada perlakuan NPK Organik dosis 22,5 g/tanaman (N3) yang menghasilkan tinggi tanaman tertinggi dikarenakan pada dosis tersebut dapat memenuhi kebutuhan nutrisi

tanaman sawi hijau. Pemberian NPK Organik dapat menyuplai unsur hara seperti N, P, dan K yang dibutuhkan tanaman untuk proses fisiologinya melalui akar. Selain itu, akar tanaman juga mampu mengoptimalkan unsur hara yang tersedia dengan optimal dikarenakan NPK Organik bermanfaat dalam memperbaiki kesuburan tanah dalam mendukung proses pertumbuhan tinggi tanaman.

Pertumbuhan tinggi tanaman sawi hijau pada masa awal pertumbuhan sangat membutuhkan unsur N sampai masa dimana tanaman tersebut mencapai pertumbuhan yang optimal. Unsur N yang tersedia pada pupuk NPK Organik diduga dapat membantu pertumbuhan yang lebih baik. Hal ini sejalan menurut Syahri (2020) yang menyatakan bahwa pengaruh pupuk NPK Organik ini terlihat nyata karena adanya unsur nitrogen yang dapat merangsang pertumbuhan bibit secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Perkembangan dan pertambahan tinggi semai banyak dipengaruhi oleh kelancaran penyerapan hara yang langsung diangkut dan diolah di daun dalam proses fotosintesis.

Amin dkk (2017), menyatakan bahwa unsur N berperan dalam pembentukan klorofil, semakin tinggi N yang diserap oleh tanaman maka klorofil yang dibentuk semakin meningkat. Klorofil berfungsi sebagai pengabsorpsi cahaya matahari dan dapat meningkatkan laju fotosintesis, sehingga fotosintat yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman.

Data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa pengaruh utama Gandasil D nyata terhadap tinggi tanaman sawi hijau. Perlakuan Gandasil D yang menghasilkan tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan Gandasil D 6 ml/l air (G3) dengan rata-rata tinggi tanaman 27.60 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan Gandasil D 4 ml/l air (G2) dengan rata-rata 26.21 cm dan berbeda nyata

dengan perlakuan lainnya. Sementara perlakuan Gandasil D yang menghasilkan tinggi tanaman terendah yaitu tanpa pemberian Gandasil D (G0) dengan rata-rata tinggi tanaman 23.41 cm.

Tinggi tanaman yang dihasilkan pada perlakuan G3 dan G2 dikarenakan perlakuan tersebut dapat memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman terutama N dan unsur hara lainnya dalam mendukung pertumbuhan tinggi tanaman sawi hijau. Menurut Telji dkk (2015), menyatakan bahwa pupuk Gandasil D mengandung unsur hara makro mikro yang diperlukan oleh tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangannya. Pupuk Gandasil D mengandung unsur hara makro berupa N, P, K dan Mg dilengkapi dengan beberapa unsur hara mikro berupa Mn, Bo, Cu, CO, Zn serta *Aneurine*.

Serapan unsur hara yang diterima oleh tanaman melalui pupuk daun Gandasil D dapat lebih cepat merangsang pertumbuhan tanaman sawi hijau selama proses fotosintesis berjalan dengan baik. Irwansyah (2017) menyatakan bahwa pupuk daun Gandasil D mudah diserap oleh tanaman dibandingkan dengan pupuk padat yang harus dilarutkan oleh air agar dapat diserap oleh tanaman.

Sari (2020), menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimal akan dapat dicapai bila proses fotosintesis tanaman berjalan baik, dan hal ini sangat ditentukan oleh ketersediaan air, CO₂, intensitas cahaya, suhu dan ketersediaan unsur hara. Intensitas cahaya yang meningkat akan menyebabkan peningkatan suhu, dengan optimalnya suhu maka akan memperlancar proses metabolisme dalam sel. Peningkatan pertumbuhan tanaman akibat pemupukan terjadi sampai pertumbuhan optimal, jika berlebih dapat menghambat dan mengganggu pertumbuhan tanaman.

B. Jumlah Daun Per Tanaman (helai)

Hasil pengamatan jumlah daun per tanaman sawi hijau setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.b), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama NPK Organik dan gandasil D nyata terhadap parameter jumlah daun per tanaman sawi hijau. Rerata jumlah daun per tanaman sawi hijau setelah uji lanjut BNJ dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun per tanaman sawi hijau dengan perlakuan NPK Organik dan Gandasil D (helai).

NPK Organik (g/tanaman)	Gandasil D (g/l air)				Rata-rata
	0 (G0)	2 (G1)	4 (G2)	6 (G3)	
0 (N0)	7.17 g	8.00 ef	8.33 de	9.00 cde	8.13 d
7,5 (N1)	7.83 fg	8.67 de	9.33 cde	9.83 bcd	8.92 c
15 (N2)	8.50 efg	9.67 de	10.00 bc	11.33 b	9.88 b
22,5 (N3)	9.00 fg	9.83 b	12.33 b	14.33 a	11.38 a
Rata-rata	8.13 d	9.04 c	10.00 b	11.13 a	
KK = 5.33%	BNJ N&G = 0.56		BNJ NG = 1.55		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Beda N'yata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa pengaruh interaksi NPK Organik dan Gandasil D nyata terhadap jumlah daun per tanaman sawi hijau, dimana jumlah daun per tanaman terbanyak dihasilkan pada kombinasi perlakuan NPK Organik 22,5 g/tanaman dan Gandasil-D 6 g/l air (N3G3) yaitu 14.33 helai dan berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan kontrol (N0G0) yaitu 7.17 helai.

Banyaknya jumlah daun yang dihasilkan pada perlakuan N3G3 (NPK Organik 22,5 g/tanaman dan Gandasil-D 6 g/l air) dikarenakan pada dosis tersebut unsur hara yang dibutuhkan tanaman mencukupi dalam membantu pembentukan daun sehingga jumlah daun lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Unsur hara yang sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan daun yaitu nitrogen (N) melalui asupan nutrisi dari NPK Organik yang dikombinasikan

dengan Gandasil D dapat diserap dengan baik oleh tanaman sehingga mencapai jumlah daun yang optimal.

Jumlah daun terbanyak yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu 14.33 helai, lebih banyak jika dibandingkan dengan hasil penelitian Dafiq (2019) yang menghasilkan jumlah daun terbanyak 11.33 helai dengan perlakuan pupuk kandang kambing dan pupuk NPK 16:16:16 pada tanaman sawi hijau dengan budidaya tumpang sari. Hal ini dikarenakan tercukupinya unsur hara makro dan mikro yang tersedia pada NPK Organik dan Gandasil-D terutama unsur N. Pemberian NPK organik berperan dalam kondisi tanah yang lebih remah dan gembur disamping itu juga tersedianya unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan tanaman serta didukung adanya pemberian Gandasil D melalui daun yang langsung diserap oleh tanaman dengan tercukupinya kebutuhan sinar matahari pada proses fotosintesis tanaman sehingga menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak.

Fitriani (2014), menyatakan bahwa proses pembentukan daun secara fisiologis diawali oleh tahap pembelahan pada sel titik tumbuh melalui tunas yang distimulus oleh hormon dan unsur hara. Tunas akan keluar membentuk mata tunas yang kemudian terdiferensiasi berkembang menjadi organ baru, semakin cepat muncul tunas maka semakin tinggi sehingga pembentukan daun semakin banyak.

Sedangkan rendahnya jumlah daun yang dihasilkan pada perlakuan N0G0 (tanpa pemberian NPK Organik dan Gandasil D) disebabkan karena unsur hara yang dibutuhkan tanaman kurang terpenuhi. Hal ini sejalan menurut Uchriama (2021), yang menyatakan bahwa pemenuhan kebutuhan nutrisi (hara) tanaman sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman. Gejala kekurangan hara akan sangat mudah dikenali dan diketahui dari tanaman

itu sendiri. Kebutuhan hara tanaman sangat terpenuhi dengan baik pada umumnya ditunjukkan dengan munculnya tunas, warna daun dan jumlah daun dalam satu tanaman yang biasanya akan lebih rimbun dari pada tanaman yang kekurangan hara.

Laju pembentukan daun pada tanaman semakin cepat dengan baiknya unsur hara yang diperoleh tanaman pada pertumbuhan vegetatifnya, unsur hara makro seperti N, P dan K berperan sangat penting pada pertumbuhan awal tanaman untuk menghasilkan jumlah daun yang maksimal (Esto 2020). Dalam penyediaan unsur hara juga tidak lepas dari keadaan tanah. Tanah yang subur dapat memudahkan akar tanaman dalam memperoleh nutrisi yang dibutuhkan. Hal ini diduga pemberian pupuk NPK Organik memberikan kesuburan tanah yang baik dan mampu menyumbangkan hara makro pada tanaman sawi hijau.

Ketersediaan hara dan kondisi sifat fisik tanah dipengaruhi oleh seberapa banyak pupuk yang diberikan. Apabila tanaman kekurangan unsur hara maka metabolisme pada tanaman terganggu sehingga proses pembentukan daun menjadi terhambat. Banyaknya unsur hara yang diserap oleh tanaman berpengaruh terhadap proses pembentukan sel-sel baru dalam pertumbuhan tanaman.

Pupuk Gandasil-D dapat menyuplai kebutuhan hara tanaman sawi hijau melalui daun, sehingga kebutuhan tanaman akan unsur hara terutama unsur N yang sangat berperan besar dalam fase vegetative sudah tercukupi. Sejalan dengan hasil penelitian Trisnawan (2018), yang menunjukkan jumlah daun tanaman selada dengan pemberian gandasil d relative tinggi, hal ini karena unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman terutama unsur nitrogen dan fosfor dapat terpenuhi untuk menunjang proses fisiologisnya, karena selain melalui akar juga dapat diberikan melalui daun.

C. Berat Basah Ekonomis (g)

Hasil pengamatan berat basah ekonomis sawi hijau setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.c), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama NPK Organik dan gandasil D nyata terhadap parameter berat basah ekonomis sawi hijau. Rerata berat basah ekonomis sawi hijau setelah uji lanjut BNJ dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat basah ekonomis sawi hijau dengan perlakuan NPK Organik dan Gandasil D (g).

NPK Organik (g/tanaman)	Gandasil D (g/l air)				Rata-rata
	0 (G0)	2 (G1)	4 (G2)	6 (G3)	
0 (N0)	48.84 h	60.08 fg	64.84 ef	68.10 def	60.46 d
7,5 (N1)	53.83 gh	65.35 ef	67.71 def	72.22 cde	64.78 c
15 (N2)	58.85 fgh	65.77 ef	76.53 bcd	83.30 b	71.11 b
22,5 (N3)	53.94 gh	79.66 bc	84.33 b	94.97 a	78.22 a
Rata-rata	53.86 d	67.72 c	73.35 b	79.65 a	
KK = 5.03%		BNJ N&G = 3.83		BNJ NG = 10.51	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa pengaruh interaksi NPK Organik dan Gandasil-D berbeda nyata terhadap berat basah ekonomis tanaman sawi hijau, dimana berat basah ekonomis tanaman sawi hijau terberat dihasilkan pada perlakuan NPK Organik 22,5 g/tanaman dan Gandasil-D 6 g/l air (N3G3) yaitu 94.97 g. Namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan terendah terpada perlakuan kontrol (N0G0) yaitu 48.84 g. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan yang terdapat pada pupuk NPK Organik yang dikombinasikan dengan pupuk Gandasi D pada dosis optimum sangat baik untuk mencukupi kebutuhan nutrisi tanaman serta memperbaiki unsur hara tanah.

Waruwu (2017) menyatakan bahwa berat basah ekonomis suatu tanaman menyatakan komposisi hara dalam jaringan tanaman dengan mengikut sertakan kandungan air, dimana berat basah suatu tanaman terdiri dari 70% air dimana air

merupakan penyusunnya dan bentuk fisik media tanam juga mempengaruhi berat basah suatu tanaman, tanaman mudah menyerap hara apabila tekstur dan struktur tanahnya baik sehingga hara dapat dimanfaatkan tanaman secara optimal.

Menurut Jovita (2018), menyatakan bahwa keseimbangan hara dapat ditinjau dari dua aspek yaitu kondisi media tanam dan kebutuhan ketersediaan hara yang dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan seperti pH dan lainnya. Tanaman dipengaruhi oleh bentuk dan fisik tanah atau media pertumbuhan yang mendukungnya, semakin baik tekstur dan strukturnya, tanaman akan mudah menyerap nutrisi dan penggunaan unsur hara tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara optimal, dengan demikian pemberian satu unsur hara perlu mempertimbangkan hara lainnya agar hara tersebut berada dalam kondisi yang optimal untuk diserap oleh tanaman.

Seperti yang diketahui NPK Organik mempunyai kandungan Nitrogen 6,45%, P_2O_5 0,93%, K_2O 8,86%, dengan pH alkalis yang sangat bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah, ketersediaan hara tanah, perbaikan kondisi tanah, pertumbuhan dan produksi tanaman. Dengan meningkatkan ketersediaan nutrisi dan bahan organik dalam tanah maka penguraian unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman terjadi lebih efisien dan efektif.

Untuk mencapai bobot segar tanaman yang optimal, tanaman masih membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal pula. Dengan pemberian NPK organik dapat meningkatkan kandungan unsur hara N, P, dan K tersedia didalam tanah. Karena unsur N berfungsi dalam merangsang akar, batang dan daun sebagai zat penyusun klorofil, penyusun protoplasma dalam tubuh tanaman, unsur P berfungsi memacu

pertumbuhan akar dan batang, merangsang pembentukan titik tumbuh, meningkatkan pembentukan karbohidrat, protein asam dan unsur K sendiri membantu dalam proses fotosintesa, pengangkutan hasil asimilasi (Astuti, 2020).

Unsur hara yang terdapat pada gandasil D dapat mencukupi kebutuhan dan mempengaruhi hasil dari tanaman sawi hijau. Sarida dkk (2021) menyatakan bahwa kuantitas dan kualitas hasil antara lain dipengaruhi oleh ketersediaan dan keseimbangan hara di dalam tanah. Adanya respon pertumbuhan dan produksi yang baik pada pemberian Gandasil-D disebabkan oleh adanya hara yang terkandung seperti N = 14%, P = 12%, K = 14%. Sehingga rerata berat segar tanaman menghasilkan terbaik akibat adanya unsur hara seperti N, P dan K tersebut yang terkandung dalam pupuk Gandasil D.

Dari hasil penelitian yang dihasilkan, diperoleh berat basah ekonomis terberat, yaitu 94.97 g. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Kurnia (2021) dengan perlakuan Pupuk NPK Yara Mila 15:09:20 dan interval penyemprotan pestisida nabati daun sirsak terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman sawi yang menghasilkan berat ekonomis terberat yaitu 76.81 g. Hal ini dikarenakan unsur hara N, P dan K tercukupi pada masa pertumbuhan tanaman, sehingga menghasilkan berat basah yang lebih berat dan mempengaruhi berat basah ekonomis yang dihasilkan.

D. Berat Kering Per Tanaman (g)

Hasil pengamatan berat kering per tanaman sawi hijau setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.d), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama NPK Organik dan gandasil D nyata terhadap parameter berat kering per tanaman sawi hijau. Rerata berat kering per tanaman sawi hijau setelah uji lanjut BNJ dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat kering per tanaman sawi hijau dengan perlakuan NPK Organik dan Gandasil D (g).

NPK Organik (g/tanaman)	Gandasil D (g/l air)				Rata-rata
	0 (G0)	2 (G1)	4 (G2)	6 (G3)	
0 (N0)	7.32 i	9.02 fgh	9.77 efg	10.22 c-f	9.08 d
7,5 (N1)	8.10 hi	9.79 efg	10.14 def	10.79 cde	9.70 c
15 (N2)	8.82 f-i	9.86 def	11.45 bcd	12.59 b	10.68 b
22,5 (N3)	8.16 ghi	11.77 bc	12.55 b	14.27 a	11.69 a
Rata-rata	8.10 d	10.11 c	10.98 b	11.97 a	
KK = 5.23%		BNJ N&G = 1.59		BNJ NG = 1.63	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Data pada Tabel 5, menunjukkan bahwa pengaruh interaksi NPK Organik dan Gandasil-D nyata terhadap berat kering per tanaman sawi hijau, dimana perlakuan yang menghasilkan berat kering terberat terdapat pada perlakuan NPK Organik 22,5 g/tanaman dan Gandasil-D 6 g/l air (N3G3) yaitu 14.27 g, namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan kontrol (N0G0) yaitu 7.32 g.

Berat kering per tanaman yang dihasilkan pada perlakuan N3G3 memberikan berat kering yang lebih tinggi dari pada perlakuan lain, karena pada perlakuan tersebut mengalami pertumbuhan terbaik dengan tinggi total tanaman, jumlah daun terbanyak dan dipengaruhi oleh berat basah yang dihasilkan sehingga unsur hara yang ada dalam NPK Organik yang dikombinasikan dengan Gandasil D cukup untuk kebutuhan tanaman dan proses fotosintesis dapat berlangsung secara cepat. Hasil dari fotosintesis tersebut dapat disimpan di organ-organ tanaman sehingga berat kering tanaman meningkat.

Menurut Mutryarny dkk (2014), menyatakan bahwa berat kering merupakan keseimbangan antara pengambilan karbondioksida (fotosintesis) dan pengeluaran (respirasi), apabila respirasi lebih besar dari dari fotositesis, tumbuhan akan berkurang berat keringnya begitu pula sebaliknya. Lebih lanjut,

menurut Istarofah dan Salamah (2017), berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa-senyawa yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik terutama air dan karbondioksida serta unsur hara yang telah diserap akar sehingga memberikan kontribusi terhadap penambahan berat kering tanaman.

Menurut Nurlaili dan Gribaldi (2015) menyatakan bahwa semakin baiknya kondisi fisik tanah dan semakin meningkatnya kandungan unsur hara di dalam tanah maka akan menyebabkan laju pertumbuhan fotosintesis meningkat dan tersedianya fotosintat yang cukup untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Keefektifan proses fotosintesis pada suatu tanaman dapat diketahui melalui pengukuran berat kering yang berbentuk selama masa tumbuh, karena 94% berat kering tumbuhan berasal dari hasil fotosintesis juga cukup tersedia.

Peningkatan dosis yang terjadi pada kombinasi perlakuan N3G3 diduga karena adanya sumbangan bahan organik tanah yang berasal dari pupuk organik yang diberikan sehingga memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Hal ini sejalan menurut Pringadi dkk (1999) dalam Zahra (2011) yang menyatakan bahwa terhadap sifat fisik tanah, bahan organik berperan meningkatkan daya menahan air (*water holding capacity*), memperbaiki struktur tanah menjadi gembur, mencegah pengerasan tanah, serta menjada reaksi tanah dari kemasaman, kebasaan, dan salinitas.

Biomassa tanaman secara keseluruhan mempengaruhi berat kering yang dihasilkan. Maka untuk mencapai bobot yang optimal, tanaman membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai angka optimal serta adanya peningkatan kandungan air tanaman

yang optimal pula. Maka pada perlakuan N3G3 dengan dosis pemberian yang optimal dapat mencukupi kebutuhan unsur hara N, P dan K yang cukup seimbang.

Pada perlakuan N0G0 (tanpa pemberian perlakuan NPK Organik dan Gandasil D) terlihat bahwa berat kering yang dihasilkan rendah. Hal ini dikarenakan tidak adanya penambahan pupuk organik sehingga struktur tanah tidak bagus, infiltrasinya juga kurang baik, kesuburan dan daya pegang airnya juga terhambat. Tanaman hanya mendapatkan nutrisi dalam jumlah yang sedikit pada tanah tanpa ada tambahan nutrisi melalui NPK Organik dan Gandasil D. Alphiani (2019) menyatakan bahwa kekurangan unsur hara dapat menurunkan daya produksi tanaman yang dapat dilihat dari rendahnya hasil produksi tanaman. Hasil produksi tanaman dapat dipengaruhi oleh jumlah unsur hara yang dapat diperoleh tanaman, jika unsur hara yang tersedia sedikit dapat menyebabkan terhambatnya translokasi asimilat. Hal ini mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat dan mempengaruhi biomassa tanaman.

Pertumbuhan ialah proses dalam kehidupan tanaman yang mengakibatkan perubahan ukuran tanaman semakin besar dan juga yang menentukan hasil tanaman. Pertambahan ukuran tumbuh tanaman secara keseluruhan merupakan hasil dari pertambahan ukuran organ-organ tanaman akibat dari pertambahan jaringan sel yang dihasilkan oleh pertumbuhan sel tanaman (Hakim, 2012).

E. Volume Akar (cm³)

Hasil pengamatan volume akar tanaman sawi hijau setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.d), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama NPK Organik dan gandsil D nyata terhadap parameter volume akar tanaman sawi hijau. Rerata volume akar tanaman sawi hijau setelah uji lanjut BNJ dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata volume akar tanaman sawi hijau dengan perlakuan NPK Organik dan Gandasil D (cm³).

NPK Organik (g/tanaman)	Gandasil D (g/l air)				Rata-rata
	0 (G0)	2 (G1)	4 (G2)	6 (G3)	
0 (N0)	3.17 j	3.47 hij	3.77 g-j	4.17 ghi	3.64 d
7,5 (N1)	3.37 ij	4.40 fgh	5.33 ef	6.10 de	4.80 c
15 (N2)	4.10 g-j	5.87 de	6.50 cd	7.43 bc	5.98 b
22,5 (N3)	4.47 fg	5.77 de	7.67 b	8.83 a	6.68 a
Rata-rata	3.78 d	4.88 c	5.82 b	6.63 a	
KK = 6.19%	BNJ N&G = 0.36		BNJ NG = 0.99		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Data pada Tabel 6, menunjukkan bahwa pengaruh interaksi NPK Organik dan Gandasil-D nyata terhadap volume akar tanaman sawi hijau, dimana perlakuan yang menghasilkan volume akar tertinggi terdapat pada perlakuan NPK Organik 22,5 g/tanaman dan Gandasil-D 6 g/l air (N3G3) yaitu 8.83 cm³, namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan dengan volume akar terendah terdapat pada perlakuan kontrol (N0G0) yaitu 3.17 cm³.

Tingginya volume akar pada kombinasi perlakuan N3G3 (dosis NPK Organik 22,5 g/tanaman dan Gandasil-D 6 g/l air), disebabkan karena pemberian bahan organik dalam bentuk padat dan pemupukan melalui daun memudahkan tanaman memperoleh hara karena kondisi struktur tanah menjadi lebih remah dan gembur akibat adanya aktivitas mikroorganisme yang dapat memacu persebaran dan pemanjangan akar sehingga volume akar meningkat yang kemudian di dorong oleh serapan hara melalui daun dengan proses fotosintesis yang berlangsung dengan baik. Menurut Lingga dan Marsono (2002) dalam Hidayat (2019), struktur tanah yang dikehendaki tanaman adalah struktur tanah yang gembur yang didalamnya terdapat ruang pori-pori yang dapat diisi oleh air dan udara yang sangat penting bagi pertumbuhan akar.

Volume akar dipengaruhi pengambilan air oleh tanaman. Dengan kata lain, efektifitas penyerapan air oleh tanaman serta peranannya dalam pertumbuhan tanaman dicerminkan oleh berat segar. Penyerapan air dan unsur hara tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu faktor genetik tanaman dan kondisi lingkungan. Faktor lingkungan mempengaruhi adalah iklim, suhu dan media tanam.

Volume akar terendah yang dihasilkan pada perlakuan kontrol (NOGO) yaitu 3.17 cm^3 . Hal ini dikarenakan sifat tanah yang lebih keras dan padat sehingga pertumbuhan akar didalam tanah juga terhambat. Sedangkan unsur hara juga tersedia dalam jumlah yang cukup akibat tidak adanya pemberian pupuk terutama pupuk organik. Hal ini sejalan menurut Waruwu (2017) yang menyatakan bahwa ketersediaan hara, air, tingkat keasaman, struktur, agregat dan strukturnya mempengaruhi perakaran tanaman. Sifat media tanam yang berbeda menyebabkan pertumbuhan perakaran tanaman berbeda pula.

Menurut Roni (2015), sifat tanah dan ketersediaan nutrisi menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sifat media tanah yang baik akan dapat meningkatkan distribusi, pemanjangan dan kekompakan akar tanaman, sehingga serapan hara dalam pembentukan asimilasi yang tinggi, yang kemudian digunakan oleh akar tanaman untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar lebih baik. Menurut Supartha (2012), distribusi, ekstensi, dan jumlah dan kekompakan akar juga akan mempengaruhi peningkatan volume akar.

Pemberian pupuk NPK Organik yang dikombinasikan dengan pupuk daun Gandasil D memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pengamatan volume akar. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik dan anorganik yang seimbang mampu memberikan/menyuplai N, P, dan K serta unsur hara mikro

secara optimum untuk pertumbuhan sawi hijau. Volume akar sangat erat kaitannya dengan unsur hara makro seperti N, P dan K. Sarief (1986) dalam Nurcahyo dkk (2017), menyatakan bahwa unsur nitrogen yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar. Unsur fosfor berperan dalam membentuk sistem perakaran yang baik. Unsur kalium juga dapat merangsang proses pemanjangan akar.

Uchriama (2021), menyatakan bahwa unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman apabila selalu tersedia dengan cukup maka akar berkembang dengan baik dan menambah jumlah cabangnya. Semakin banyak jumlah akar maka tanaman akan dapat tumbuh secara optimal.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pengaruh interaksi NPK Organik dan Gandasil D nyata terhadap parameter jumlah daun per tanaman, berat basah ekonomis, berat kering per tanaman dan volume akar. Perlakuan terbaik dosis NPK Organik 22,5 g/tanaman dan konsentrasi gandasil D 6 g/l air (N3G3).
2. Pengaruh utama NPK Organik nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik pada dosis 22,5 g/tanaman (N3).
3. Pengaruh utama Gandasil-D nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik pada konsentrasi 6 g/l air (G3).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka penulis menyarankan melakukan penelitian lanjutan dengan menaikkan dosis perlakuan NPK Organik lebih dari 22,5 g/tanaman dikarenakan pertumbuhan tanaman sawi hijau masih menunjukkan peningkatan hasil. Sedangkan perlakuan Gandasil-D sebaiknya menggunakan dosis perlakuan 6 g/l air karena sudah dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi hijau.

RINGKASAN

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai komersial dan digemari masyarakat Indonesia. Konsumen banyak menggunakan daun sawi sebagai bahan pokok maupun pelengkap masakan tradisional dan masakan Cina. Sawi memiliki banyak manfaat, terutama bagi tubuh manusia. Semua jenis sawi memiliki kandungan antioksidan yang sangat diperlukan tubuh. Kandungan vitamin A dan C yang tinggi membuat sawi mampu menangkal radikal bebas dan melindungi sel tubuh dari kerusakan. Selain itu, berguna untuk pengobatan berbagai macam penyakit seperti mencegah kanker, hipertensi, penyakit jantung, melancarkan sistem pencernaan, serta menghindarkan ibu hamil dari anemia (Pracaya, 2011)

Pertumbuhan dan produksi sawi yang optimal dapat dicapai dengan memperhatikan kondisi pertumbuhan dan melakukan perawatan yang tepat. Salah satu pemeliharaan tanaman yang penting adalah pemupukan. Saat pemupukan sawi, pupuk organik dan pupuk anorganik bisa digunakan. Kedua jenis pupuk tersebut dapat memenuhi kebutuhan hara makro dan mikro tanaman sawi serta memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah.

Salah satu pupuk organik yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi hijau adalah dengan menggunakan NPK Organik. Penggunaan pupuk NPK Organik dianggap mampu menjadi solusi dalam memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah serta mensuplai unsur hara tanah sehingga dapat mencegah kekahatan hara pada tanaman. NPK Organik mempunyai kandungan Nitrogen 6,45%, P₂O₅ 0,93%, K₂O 8,86%, dengan pH alkalis yang sangat bermanfaat untuk

meningkatkan kesuburan tanah, ketersediaan hara tanah, perbaikan kondisi tanah, pertumbuhan dan produksi tanaman (Panjaitan, 2018).

Selain itu pemberian pupuk Gandasil D dapat meningkatkan pertumbuhan daun karena pupuk Gandasil D berfungsi untuk memacu pertumbuhan daun tanaman secara cepat. Penggunaan pupuk daun (gandasil D) dirasa lebih efektif dan menguntungkan, hal ini dapat dilihat dari kelebihanannya yaitu penyerapan unsur hara yang diberikan berjalan dengan cepat karena langsung diserap oleh daun melalui stomata.

Dengan penggunaan pupuk NPK Organik dan pemberian dosis gandasil-D yang tepat akan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi secara maksimal. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang “Aplikasi Pupuk NPK Organik dan Gandasil D terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L)”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi NPK Organik dan Gandasil D terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman sawi. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru selama 2 bulan terhitung dari bulan Oktober sampai dengan November 2022.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Faktor pertama adalah NPK Organik (N) dengan 4 taraf, yaitu 0; 7,5; 15; dan 22,5 g/tanaman. Faktor kedua adalah Gandasil D (G) dengan 4 taraf, yaitu 0; 2; 4 dan 6 g/l air. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, berat basah ekonomis, berat kering per tanaman dan volume akar. Data dianalisis secara statistik dan dilanjutkan pada uji BNT taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh interaksi NPK Organik dan Gandasil D nyata terhadap parameter jumlah daun per tanaman, berat basah ekonomis, berat kering per tanaman dan volume akar. Perlakuan terbaik dosis NPK Organik 22,5 g/tanaman dan konsentrasi gandasil D 6 g/l air. Pengaruh utama NPK Organik nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik pada dosis 22,5 g/tanaman. Pengaruh utama Gandasil-D nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik pada konsentrasi 6 g/l air.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Quran Terjemahan. 2015. Departemen Agama RI. CV Darus Sunnah. Bandung.
- Alifah, M. S. 2019. Respon Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Organik Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium*). Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Amin. A., A, E. Y dan Nurbaiti. 2017. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu untuk Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). JOM Faperta. 4 (2) : 1-11.
- Astuti, S. 2020. Pemberian Kompos *Azolla microphylla* dan NPK Organik terhadap Pertumbuhan serta Produksi Seledri (*Apium graveolens* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- BPS. 2021. Hasil Produksi Tanaman sawi di Riau. Online (<http://bps.go.id>.) Diakses pada 24 April 2022.
- Dafiq, M. 2019. Aplikasi Pupuk Kandang Kambing dan NPK Mutiara 16:16:16 pada Tanaman Kacang Kedelai (*Glycine max* L.) dan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Budidaya Tumpang Sari. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Damayanti, S. 2016. Pengaruh Bokashi Isi Rumen Sapi dan NPK Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kaian (*Brassica oleraceae* Var.acephala). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Damayanti, S. 2016. Pengaruh Bokashi Isi Rumen Sapi dan NPK Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kaian (*Brassica oleraceae* Var.acephala). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Daniel, S, Zahrah dan Fathurrahman. 2017. Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan NPK Organik Pada Tanaman Timun Suri (*Cucumis sativus* L.). Jurnal Dinamika Pertanian. 33 (3): 261-274.
- Erawan. D. 2013. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Berbagai Dosis 18 Pupuk Urea. Jurnal Agroteknos. 3 (1): 19-25.
- Esto, A.S. 2021. Pengaruh Pupuk Kandang Kambing dan NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan serta Produksi Jahe Merah (*Zingiber officinale* R.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Fitriani, 2014. Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Atonik terhadap Pertumbuhan Setek Mawar (*Rosa hybrida* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

- Hidayat, R. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Sapi dan ZPT Hormonik terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) secara Hidroponik NFT. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Iritani, G. 2012. Vegetable Gardening: Menanam Sayuran di Pekarangan Rumah. Indonesia Tera. Yogyakarta.
- Irwansyah. 2017. Pengaruh Pupuk Daun Gandasil D dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan Semai Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.). Skripsi. Fakultas Kehutanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Istarofah dan Z. Salamah. 2017. Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Paitan (*Thitonia diversifolia*). Jurnal Bio-site 3 (1): 39-46.
- Jovita, D. 2018. Analisis Unsur Makro (K, Ca, Mg) Mikro (Fe, Zn, Cu) pada Lahan Pertanian dengan Metode Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrofotometry (ICP-OES). Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Kholifanasari, Q. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Guano dan Pupuk Daun Gandasil D terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.) dan Pengembangannya sebagai Media Belajar Berupa *Booklet*. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Tulungagung. Tulungagung.
- Kurnia, T. 2021. Pengaruh Pupuk NPK Yara Mila 15:09:20 dan Interval Penyemprotan Pestisida Nabati Daun Sirsak terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Sawi Caisim (*Brassica Juncea* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Markus, D. 2018. *Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan NPK Organik Pada Tanaman Timun Suri (Cucumis sativus.L)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Marlina, E., Anom, E., & Yoseva, S. 2015. Pengaruh pemberian pupuk NPK organik terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Jom Faperta. 2 (1) : 1-13.
- Mutryarny, E., Endriani dan U. Lestari. 2014. Pemanfaatan urine kelinci untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) Varietas Tosakan. Jurnal Ilmiah Pertanian. 11 (2): 23-34.
- Nurchahyo, N. E., dan Erlida, A. 2017. Pengaruh Pupuk Gandasil-D dan Berbagai Limbah Perkebunan Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Riau. 4(1): 10-13.

- Panjaitan, E., V. 2018. Uji Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan NPK Organik terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Caisim (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L.) Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Parnata, A. 2011. Meningkatkan Hasil Panen Dengan Pupuk Organik. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Perwitasari, B, Dkk. 2012. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoi (*Brassica juncea* L.) Dengan Sistem Hidroponik. Agrovigor : Jurnal Agroteknologi, 5 (1) : 14-25
- Pracaya. 2011. Bertanam Sayur Organik. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ramlawati. 2016. Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) pada Berbagai Nutrisi larutan Hidroponik. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar.
- Roni, G. 2015. Tanah sebagai Media Tumbuh. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Udayana. Bali.
- Sander, A. 2021. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) terhadap Pemberian Pupuk NPK dan Pupuk Cair NASA. Skripsi. Universitas Quality.
- Sari, W. P. 2020. Pengaruh Pemberian NPK Organik dan Gandasil-D terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Sarida, D., Wahyudi dan Seprido. 2021. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Gandasil-D terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica chinnensis* L.). Jurnal Green Swarnadipa. 10 (4): 568-577.
- Saukani, A. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Kapur Dolomit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa* Var. *Parachinensis* L) Pada Tanah Gambut Pedalaman. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. Palangkaraya.
- Supartha, I. N. Y., G. Wijana dan G. M. Adnyana. 2012. Aplikasi Jenis Pupuk Organik pada Tanaman Padi Sistem Pertanian Organik. Jurnal Agroteknologi Tropika. 1 (2): 98-106.
- Surtinah. 2013. Pengujian Kandungan Unsur Hara Dalam Kompos Yang Berasal Dari Serasah Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* sasharta). Jurnal Ilmiah Pertanian 11 (1). Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Lancang Kuning. Pekanbaru.
- Sutedjo. 2012. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.

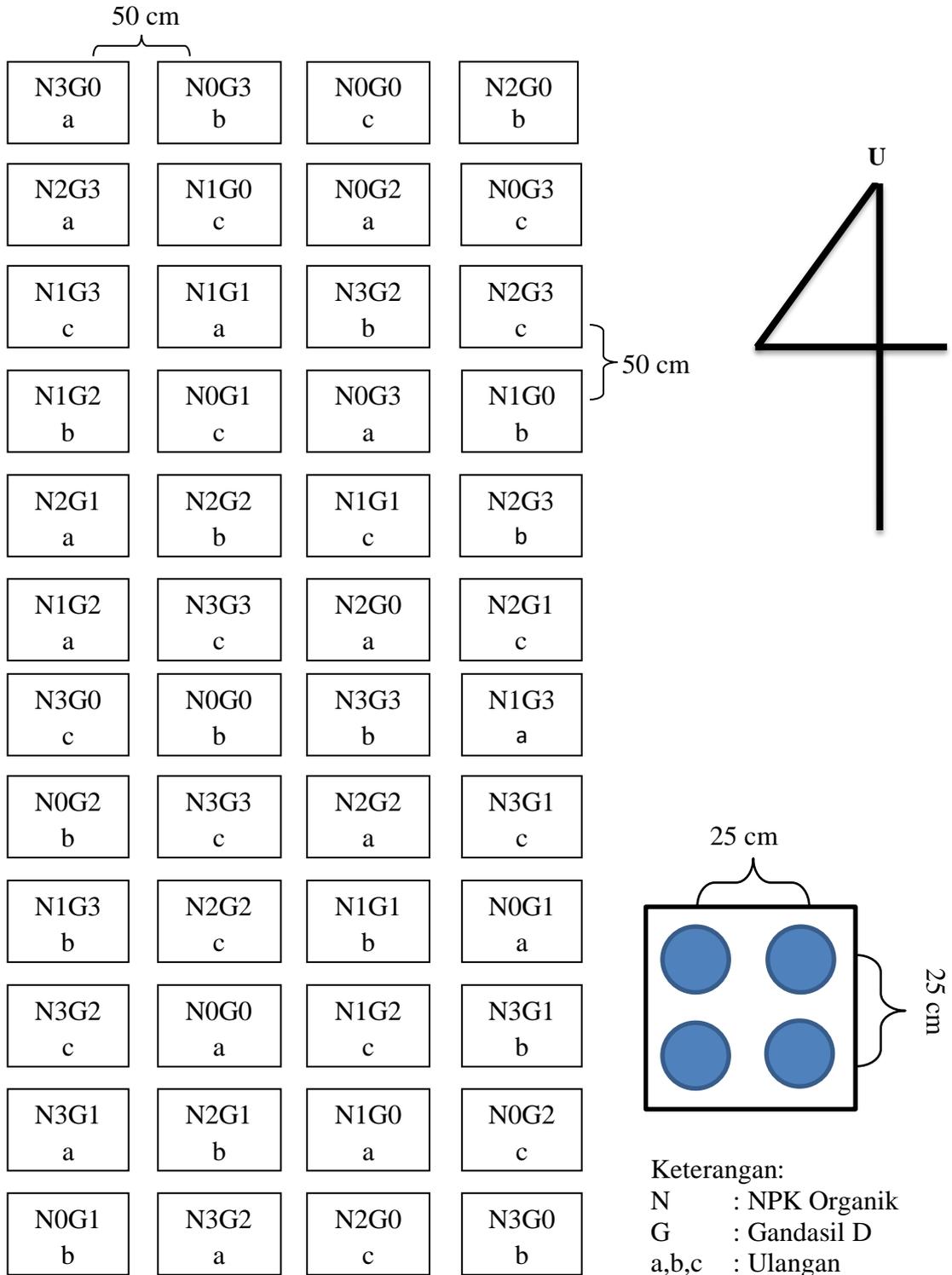
- Syahri, F. N. 2020. Pengaruh Bokashi Kotoran Walet Dan NPK Organik terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Telaumbanua, A. 2020. Respom Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Terhadap Pemberian Pupuk Daun dan Kandang Ayam. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen. Pematang Siantar
- Telaumbanua, M, dkk, 2014. Rancang Bangun Akuator Penendali Iklim Mikro Di Dalam Greenhouse untuk Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica rapa* var.*parachinensis* L.). Agritech 34 : 213 -222.
- Telji., Palembang I, M. T., 2015. Aplikasi Pupuk Daun Gandasil D terhadap Pertumbuhan Bibit Bibit Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus*). Skripsi. Universitas Ratulangi Manado.
- Trisnawan, Y. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Organik dan Gandasil-D terhadap Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Uchriama, A. 2021. Aplikasi Kompos Eceng Gondok dan HerbaFarm terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Waruwu, Y. Pengaruh Pupuk Cair Pomi dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Zahra, S. 2011. Aplikasi Pupuk Bokashi dan NPK Organik pada Tanah Ultisol untuk Tanaman Padi Sawah dengan Sistem SRI (*System of Rice Intensification*). Jurnal Ilmu Lingkungan. 5 (2): 114-129.
- Zairoh, A. 2012. Pengaruh Pemberian Kapur dan Penambahan Pupuk Nitrogen Terhadap Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Media Gambut. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Zulkarnain, H. 2013. Budidaya Sayuran Tropis. Bumi Aksara. Jakarta.

Lampiran 2. Deskripsi Tanaman Sawi Hijau Varietas Tosakan

Asal tanaman	: Hasil introduksi dari Chia Tai Teed Co. Ltd., yang merupakan persilangan tunggal TW-02A dengan TW-02B
Golongan	: bersari bebas
Umur panen (Setelah tanam)	: 25 – 30 hari
Ukuran daun (PxL)	: 23,4 x 15,5 cm
Bentuk daun	: agak bulat
Warna daun	: hijau muda mengkilat
Tepi daun	: tidak bergerigi
Tekstur daun	: lunak
Tangkai daun	: panjang
Rasa daun masak	: renyah dengan sedikit serat (halus) dan manis
Pembungaan	: lambat
Bobot per tanaman	: 250 gram
Daya Timpan	: 3 hari
Potensi hasil	: 25 ton/ha
Daerah adaptasi	: baik untuk dataran rendah
Ketahanan terhadap hama	: tahan terhadap serangan ulat <i>Plutella</i> sp
Ketahanan terhadap penyakit	: tahan terhadap Serangan penyakit busuk basah
Peneliti/Pengusul	: PT. East West Seed Indonesia

Sumber : East West Seed, Cap Panah Merah. 2018. Deskripsi Varietas Tanaman Caisim. Online (<http://varitas.net/dbvarietas/deskripsi/2704.pdf>.) diakses 25 April 2022.

Lampiran 3. Denah (Layout) Penelitian di Lapangan Menurut Rancangan Acak Lengkap Faktorial



Keterangan:
 N : NPK Organik
 G : Gandasil D
 a,b,c : Ulangan
 0,1,2,3 : Taraf Perlakuan

Lampiran 4. Analisis Ragam.

A. Tinggi Tanaman (cm)

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
T	3	138.72	46.24	24.21	s	2.9
M	3	110.63	36.87	19.31	s	2.9
TM	9	37.40	4.15	2.17	ns	2.19
Eror	32	61.09	1.90			
Jumlah	47	347.85				

B. Jumlah Daun Per Tanaman (helai)

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
T	3	70.39	23.46	90.10	s	2.9
M	3	59.64	19.88	76.34	s	2.9
TM	9	17.63	1.95	7.52	s	2.19
Eror	32	8.33	0.26			
Jumlah	47	155.99				

C. Berat Basah Ekonomis (g)

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
T	3	2156.93	718.97	60.21	s	2.9
M	3	4350.49	1450.16	121.44	s	2.9
TM	9	639.17	71.01	5.94	s	2.19
Eror	32	382.09	11.94			
Jumlah	47	7528.70				

D. Berat Kering Per Tanaman (g)

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
T	3	46.93	15.64	54.08	s	2.9
M	3	97.31	32.43	112.12	s	2.9
TM	9	13.82	1.53	5.30	s	2.19
Eror	32	9.25	0.28			
Jumlah	47	167.32				

E. Volume Akar (cm³)

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
T	3	64.33	21.44	200.80	s	2.9
M	3	54.52	18.17	170.16	s	2.9
TM	9	11.48	1.27	11.95	s	2.19
Eror	32	3.41	0.10			
Jumlah	47	133.76				

Keterangan

s : signifikan

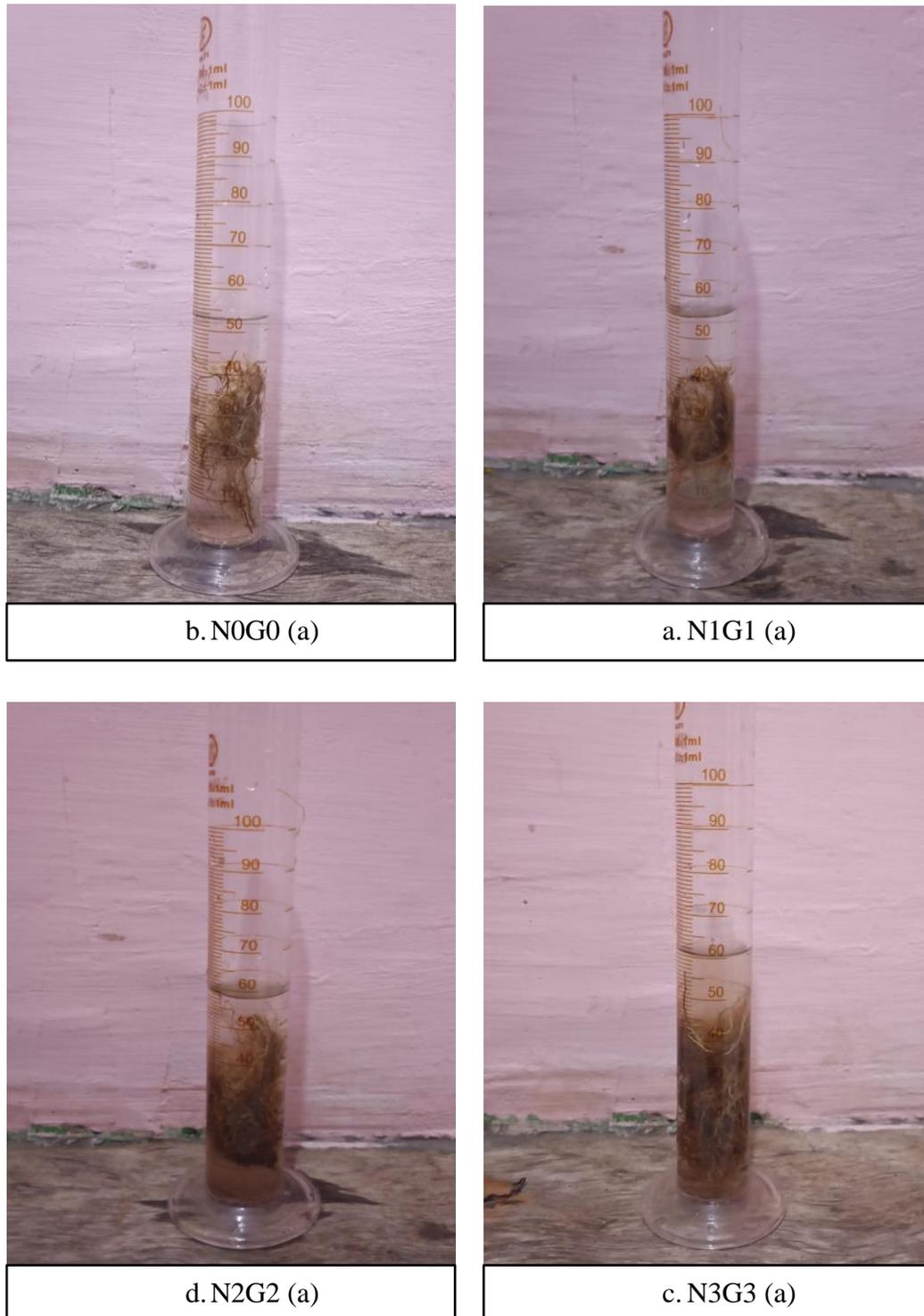
ns : non signifikan

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Pengamatan berat basah ekonomis tanaman sawi hijau pada masing-masing perlakuan:

- N0G0 (tanpa pemberian NPK Organik dan Gandasil D)
- N1G1 (NPK Organik 7,5 g/tanaman dan Gandasil D 2 g/l air)
- N2G2 (NPK Organik 15 g/tanaman dan Gandasil D 4 g/l air)
- N3G3 (NPK Organik 22,5 g/tanaman dan Gandasil D 6 g/l air)



Gambar 2. Pengamatan volume akar tanaman sawi hijau pada masing-masing perlakuan:

- a. N0G0 (tanpa pemberian NPK Organik dan Gandasil D)
- b. N1G1 (NPK Organik 7,5 g/tanaman dan Gandasil D 2 g/l air)
- c. N2G2 (NPK Organik 15 g/tanaman dan Gandasil D 4 g/l air)
- d. N3G3 (NPK Organik 22,5 g/tanaman dan Gandasil D 6 g/l air)



Gambar 3. Kunjungan Kepala Staf Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Bapak Nursamsul Kustiawan, SP., MP ke lahan penelitian sebagai pengganti Dosen Pembimbing Ibu Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP pada Tanggal 23 November 2022 saat tanaman berumur 23 HST.