

**PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG TELUR
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI HIJAU
(*Brassica juncea* L.) DENGAN SISTEM HIDROPONIK DFT**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi
Syarat-syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
(S.Pd.) Dalam Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan

Oleh:

Fitria Ramadani

1911060319

Program Studi Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Ovi Prasetya Winandari, M.Si.

Pembimbing II : Shinta Anisya, S.P., M.Si.



FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

RADEN INTAN LAMPUNG

1444/2023

ABSTRAK

Telur merupakan salah satu makanan yang disukai oleh banyak orang. Semakin banyak telur yang dikonsumsi semakin banyak juga jumlah cangkang telur yang diperoleh dari telur yang telah dikonsumsi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah cangkang telur terhadap pertumbuhan sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dengan hidroponik sistem DFT. Penelitian ini dilaksanakan di pertanian hidroponik Dinas Ketahanan Pangan Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan pada bulan April 2023. Jumlah sampel yaitu 30 dengan menggunakan *Simple random sampling*. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen. Metode yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 6 kali pengulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis One Way Anova dengan menggunakan SPSS 25, dan uji lanjut Duncan pada taraf 5%. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P4 (POC cangkang telur 300 ml + 30000 ml air) merupakan perlakuan dengan hasil tertinggi dibandingkan dengan perlakuan penambahan POC cangkang telur lainnya.

Kata kunci : Cangkang Telur, Hidroponik DFT, Sawi Hijau.

ABSTRACT

Eggs are one of the foods that are liked by many people. The more eggs consumed, the more eggshells obtained from the eggs consumed. The purpose of this study was to determine the effect of adding eggshell waste to the growth of mustard greens (*Brassica juncea* L.) using the hydroponic DFT system. This research was conducted on the hydroponic farm of the Food Security Service, Kalianda District, South Lampung Regency in April 2023. The number of samples was 30 using Simple random sampling. This research is a quantitative research with the type of experimental research. The method used was a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 6 repetitions. The data obtained were analyzed by One Way Anova analysis using SPSS 25, and Duncan's advanced test at the 5% level. The results showed that the P4 treatment (300 ml eggshell POC + 30000 ml water) was the treatment with the highest yield compared to other eggshell POC addition treatments.

Keywords: Eggshell, DFT Hydroponics, Mustard Green.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fitria Ramadani
NPM : 1911060319
Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG TELUR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.) DENGAN SISTEM HIDROPONIK DFT”** adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusunan sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dengan *footnote* atau daftar Pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, 17 Juli 2023
Penulis,



Fitria Ramadani
NPM. 1911060319



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 3513, (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Cangkang Telur terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) dengan Sistem Hidroponik DFT

Nama : Fitria Ramadan

NPM : 1911060319

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqsyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqsyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I,

Ovi Prasetya Winandari, M.Si.

NIP.

Pembimbing II,

Shinta Anisya S.P., M.Si.

NIP.

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

Dr. Eko Kuswanto, M.Si.

NIP. 197505142008011009



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmín Sukarane 1 Bandar Lampung 35131 ☐ (0721) 705260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan Cangkang Telur terhadap
Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*) dengan Sistem
Hidroponik DFT”** yang disusun oleh: **Fitria Ramadani, NPM 1911060319**,
Program Studi Pendidikan Biologi telah diujikan pada sidang Munaqosyah
di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal: **Senin, 17 Juli 2023**
pukul **13.30-14.50 WIB**.

TIM PENGUJI

Ketua Sidang: Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd. (.....)

Sekretaris Sidang: Ade Damaria Mukti, M.Ling. (.....)

Penguji I: Dr. Yuni Satitiningrum, M.Si. (.....)

Penguji II: Ovi Prasetya Winandari, M.Si. (.....)

Penguji III: Shinta Anisya, S.P., M.Si. (.....)

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

Prof. Dr. Hj. Nuria Diana, M.Pd.

NIP. 19640628 198803 2 002

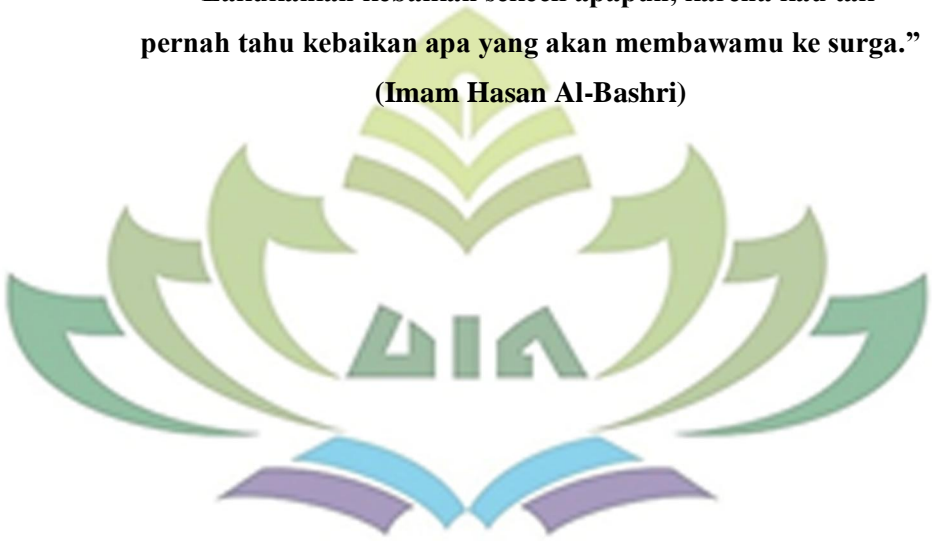
MOTTO

“ Dan barangsiapa bertakwa kepada Allah, niscaya dia menjadikan kemudahan baginya dalam urusannya.”

(Q.S. At-Talaq : 4)

“Lakukanlah kebaikan sekecil apapun, karena kau tak pernah tahu kebaikan apa yang akan membawamu ke surga.”

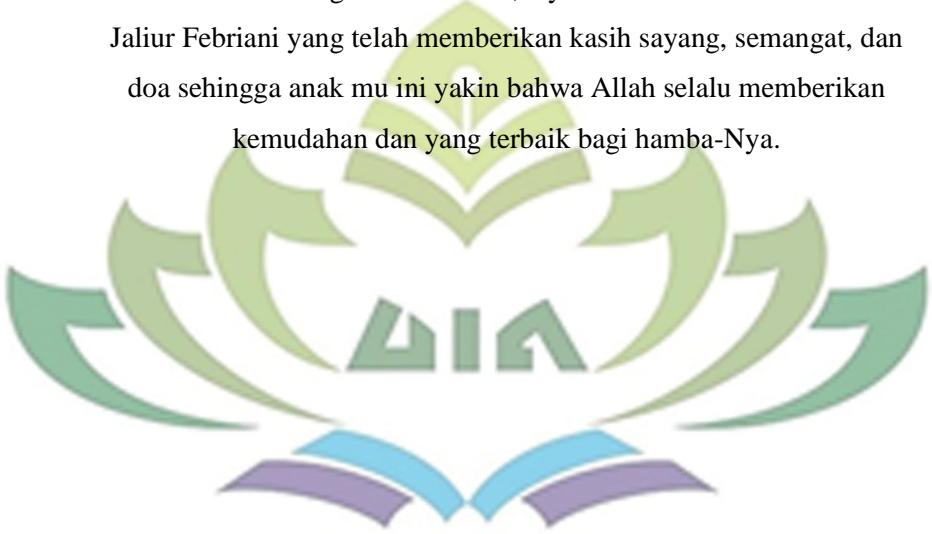
(Imam Hasan Al-Bashri)



PERSEMBAHAN

Segala Puji Bagi Allah SWT, Dzat Yang Maha Sempurna. Sholawat serta Salam Selalu Tercurah Kepada Teladan Kehidupan Rasulullah Muhammad SAW. Dengan segala kerendahan hati, kupersembahkan karya sederhana ini sebagai tanda perjuangan, cinta dan kasih sayangku kepada:

Kedua orang tuaku tercinta, Ayah Abdika Assholihin dan Ibu Jaliur Febriani yang telah memberikan kasih sayang, semangat, dan doa sehingga anak mu ini yakin bahwa Allah selalu memberikan kemudahan dan yang terbaik bagi hamba-Nya.



RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Fitriah Ramadani, dilahirkan di Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan pada tanggal 26 Desember 2001. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Abdika Assholihin dan Ibu Jaliur Febriani, memiliki 2 orang saudara yang bernama Tiara Yunita Sani, Rendy Kurniawan.

Penulis menyelesaikan pendidikan di Taman Kanak-kanak (TK) Dharma Wanita dan lulus pada tahun 2007, Sekolah Dasar Negeri (SDN) 3 Way Urang, Kabupaten Lampung Selatan dan lulus pada tahun 2013, Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 2 Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan dan lulus pada tahun 2016, dan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 2 Kalianda, kabupaten Lampung Selatan dan lulus pada tahun 2019.

Penulis pada tahun 2019 diterima dan terdaftar sebagai mahasiswi Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung. Pada tahun 2022 penulis melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Way Urang, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan, dan menjalani program Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di UPT. SMPN 17 Bandar Lampung Kota Lampung.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta sholawat salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita, nabi Muhammad SAW. Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini karena bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, untuk ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. H. Jamaluddin, Z, M.Ag., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung beserta staff.
3. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si., selaku Ketua Jurusan dan Bapak Irwandi, M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi.
4. Ibu Ovi Prasetya Winandari, M.Si., selaku Pembimbing I dan Ibu Shinta Anisya, S.P., M.Si., yang telah memberikan bimbingan, pemikiran, saran, motivasi, serta meluangkan waktu dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung khususnya Prodi Pendidikan Biologi yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan selama perkuliahan.
6. Kakak tersayang Tiara Yunita Sani, S.Tr. keb., dan adik Rendy Kurniawan yang telah memberikan doa dan dukungan secara moral dan materil secara penuh selama proses penyusunan skripsi.
7. Tante tercinta Ramayeni Yulfitri, M.M., beserta keluarga yang telah memberikan tempat tinggal penulis dalam menyusun skripsi.
8. Teruntuk Deki Haryanto Partner kakak-ku yang telah membantu dan mendukung penulis dalam melakukan penelitian dan penyusunan skripsi.

9. Teruntuk teman baik Nana Listari yang selalu menemani dan memberikan dukungan motivasi dalam menyelesaikan skripsi.
10. Teruntuk grup Orang-orang kaya (mem tami, marlen, kahud, cikmang, mau) yang selalu menemani dan memberikan dukungan motivasi dalam penyusunan skripsi.
11. Teman-teman kelas E Angkatan 2019 yang telah memberikan semangat dan dukungan.
12. Almater tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
13. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan, dukungan dan doa dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga semua dukungan dan doa yang telah diberikan menjadikan suatu catatan amal ibadah di sisi Allah SWT. Amin Ya Robbal Alamin.

Penulis menyadari dengan sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini tentunya masih sangat jauh dari ukuran kesempurnaan. Semoga skripsi ini dapat berguna, bermanfaat serta menambah wawasan referensi bagi masyarakat dan mahasiswa/i khususnya fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

Bandar Lampung, Juli 2023
Penulis,

Fitria Ramadani
NPM. 1911060319

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul.....	1
B. Latar Belakang Masalah.....	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah.....	10
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	11
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	12
H. Sistematika Penulisan	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Cangkang Telur	16
1. Cangkang Telur.....	16
2. Kandungan Cangkang Telur.....	17
B. Tanaman Sawi Hijau	17
1. Pengertian Tanaman Sawi Hijau	17
2. Klasifikasi Tanaman Sawi Hijau	17
3. Morfologi Tanaman Sawi Hijau.....	19
4. Kandungan Tanaman Sawi Hijau.....	20
5. Syarat Tumbuh Tanaman Sawi Hijau.....	21
C. Hidroponik	22
1. Pengertian Hidroponik	22

2. Kelebihan dan Kekurangan Hidroponik	23
3. Sistem Hidroponik DFT	23
D. Hipotesis.....	25

BAB III METODELOGI PENELITIAN

A. Tempat Penelitian dan Waktu	25
B. Alat dan Bahan.....	25
1. Alat	25
2. Bahan.....	25
C. Populasi dan Sampel.....	25
D. Definisi Operasional.....	27
E. Pendekatan dan Jenis Penelitian	28
F. Rancangan Percobaan.....	28
G. Prosedur Kerja.....	29
H. Teknik Analisis Data.....	32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	33
B. Pembahasan	44

BAB V KESIMPULAN

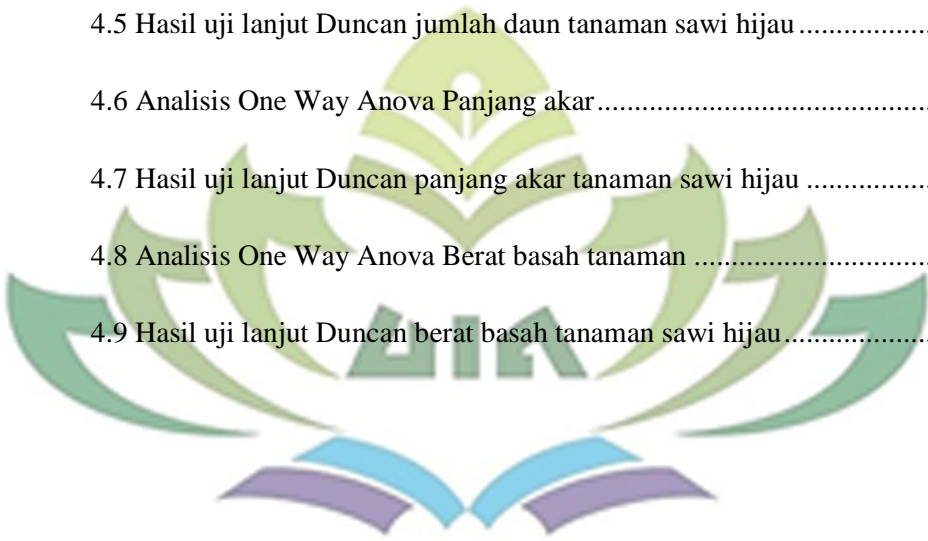
A. Kesimpulan.....	52
B. Saran	52

DAFTAR RUJUKAN

LAMPIRAN

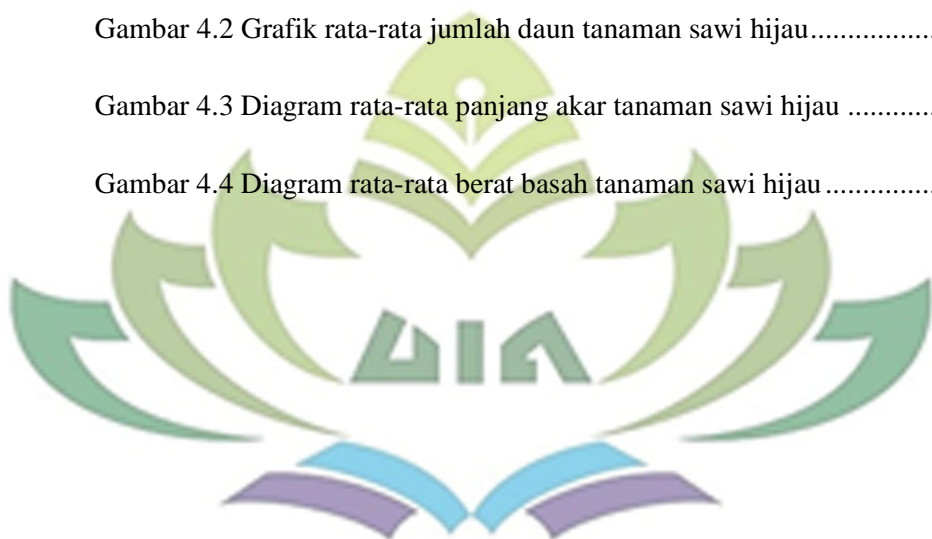
DAFTAR TABEL

4.1 Kandungan Pupuk Organik Cair Cangkang Telur	32
4.2 Analisis One Way Anova Tinggi tanaman sawi hijau	35
4.3 Hasil uji lanjut Duncan tinggi tanaman sawi hijau taraf 5%	36
4.4 Analisis One Way Anova Jumlah Daun	38
4.5 Hasil uji lanjut Duncan jumlah daun tanaman sawi hijau	38
4.6 Analisis One Way Anova Panjang akar	40
4.7 Hasil uji lanjut Duncan panjang akar tanaman sawi hijau	40
4.8 Analisis One Way Anova Berat basah tanaman	42
4.9 Hasil uji lanjut Duncan berat basah tanaman sawi hijau	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cangkang telur hasil dari sisa pembuatan otak-otak	15
Gambar 2.2 Tanaman Sawi Hijau.....	18
Gambar 2.3 Hidroponik DFT model anak tangga.....	23
Gambar 4.1 Grafik rata-rata tinggi tanaman sawi hijau	34
Gambar 4.2 Grafik rata-rata jumlah daun tanaman sawi hijau.....	37
Gambar 4.3 Diagram rata-rata panjang akar tanaman sawi hijau	39
Gambar 4.4 Diagram rata-rata berat basah tanaman sawi hijau	41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Analisis Lab unsur N,P,K, dan C-Organik.....	53
Lampiran 2. Hasil Data Penelitian.....	56
Lampiran 3. <i>Analisis of Variance (ANOVA)</i> SPSS dan Uji Lanjut Duncan	61
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian	98



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Pada proposal penelitian ini yang memiliki judul yaitu **“PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG TELUR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.) DENGAN SISTEM HIDROPONIK DFT”**, untuk memahami mengenai judul pada penelitian ini maka penulis menguraikan pengertian beberapa istilah yang terdapat pada proposal ini yaitu sebagai berikut:

1. Cangkang Telur merupakan suatu limbah rumah tangga yang dibuang percuma, hanya sedikit yang memanfaatkannya sebagai limbah bernilai tinggi.¹ Cangkang telur unggas memiliki tekstur fisik yang keras, kasar, amis, dan warna yang tidak menarik sehingga kurang diminati untuk digunakan sebagai bahan pangan.²
2. Pertumbuhan dapat diartikan sebagai pertambahan ukuran yang permanen dan ireversibel. Selama proses pertumbuhan, volume dan berat tubuh selalu bertambah, begitu pula jumlah sel.³

¹ Rasmianti and others, ‘Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Kombinsi Daun Sirih Sebagai Pasta Gigi’, *Seminar Nasional Paedagoria*, 2 (2022), 395–403.

² Diode Yonata, Siti Aminah, and Wikanastri Hersoelistyorini, ‘Kadar Kalsium Dan Karakteristik Fisik Tepung Cangkang Telur Unggas Dengan Perendaman Berbagai Pelarut’, *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 7.2 (2017), 82–93 <<https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPDG/article/view/3179>>.

³ Linda Advinda, *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*, (Yogyakarta:CV. BUDI UTAMA), hal, 4.

3. Tanaman Sawi hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan sayuran bernilai ekonomi tinggi yang termasuk dalam famili Cruciferae. Budidaya sawi berlangsung sekitar 2.500 tahun yang lalu. Sawi masuk ke Indonesia pada abad ke-11 melalui perdagangan sayuran, terutama sayuran subtropis, dan mulai mendapatkan popularitas. Sawi merupakan tanaman yang memiliki nilai komersial dan potensial. Selain dari potensi budidayanya di Indonesia, sawi merupakan sayuran favorit.⁴
4. Hidroponik adalah metode bercocok tanam dengan menggunakan media tanam selain tanah, seperti batu apung, kerikil, pasir, sabut kelapa, potongan kayu atau busa yang dilakukan karena fungsi tanah sebagai pendukung akar tanaman dan perantara larutan nutrisi dapat digantikan dengan mengalirkan atau menambah nutrisi, air dan oksigen melalui media tersebut.⁵ Hidroponik merupakan salah satu cara bercocok tanam yang memanfaatkan air sebagai media nutrisi yang akan langsung diserap oleh tanaman sebagai penunjang tumbuh tanaman. Hidroponik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah dengan sistem DFT.
5. *Deep flow technique* (DFT) merupakan salah satu metode hidroponik yang menggunakan air sebagai media untuk

⁴ Dini Andini Poetri and others, 'Pengaruh pupuk ebi (udang kering) terhadap pertumbuhan sawi hijau (*Brassica Rapa* L.) (Penelitian Dan Kajian Potensinya Dalam Pembelajaran Biologi)', *Biopedagogia*, 1.1 (2019), 15–22 <<https://doi.org/10.35334/biopedagogia.v1i1.1675>>.

⁵ Masyhura MD, Nel Arianty, Pemanfaatan pekarangan dalam usaha budidaya sayuran secara hidroponik, *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan*, 1(1), 2019, h. 183.

penyedia nutrisi dimana akar tanaman selalu terendam di dalam larutan nutrisi.⁶ Keuntungan teknik DFT yaitu mampu menyediakan air dan oksigen bagi tanaman. DFT sangat ideal untuk menanam sayuran.⁷

B. Latar Belakang Masalah

Telur merupakan salah satu makanan yang disukai oleh banyak orang, karena dengan harga telur yang terjangkau inilah sebab telur dapat di konsumsi oleh segala kalangan. Selain dari segi harga telur juga merupakan makanan dengan kaya kandungan gizi. Nutrisi dalam telur sangat mudah dicerna, enak untuk tubuh, memiliki rasa yang nikmat dan kuat, serta dapat diolah menjadi berbagai jenis makanan, sangat dianjurkan untuk dikonsumsi oleh orang sakit atau dalam masa penyembuhan, dan oleh orang tua, telur cocok untuk semua lapisan masyarakat dan segala usia.⁸

Semakin banyak telur yang dikonsumsi semakin banyak juga jumlah cangkang telur yang diperoleh dari telur yang telah dikonsumsi. Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) produksi telur ayam di Lampung pada tahun 2021 mencapai 185 269,19 ton. Dari jumlah yang produksi yang sangat tinggi tentu saja jumlah cangkang telur yang dihasilkan akan

⁶ Adnan Rafi Al Tahtawi and Robi Kurniawan, 'PH Control for Deep Flow Technique Hydroponic IoT Systems Based on Fuzzy Logic Controller', *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 8.4 (2020), 323–29 <<https://doi.org/10.14710/jtsiskom.2020.13822>>.

⁷ Aulia Nurbaiti Mansyur, Sugeng Triyono, and Ahmad Tusi, 'Influence of Shading on the Growth of Green Mustard (*Brassica Juncea L.*) Cultured in Hydroponic DFT (Deep Flow Technique)', *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 3.2 (2014), 103–10.

⁸ Syam S. Kumaji, 'Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Ayam Ras Pada Suhu Refrigerator Terhadap Jumlah Bakteri', *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 5.2 (2020), 119 <<https://doi.org/10.37905/aksara.5.2.119-128.2019>>.

meningkat, tumpukan yang ditimbulkan dari cangkang telur ini akan menimbulkan bau yang tidak sedap dan dapat menimbulkan penyakit.

Kota Kalianda Kabupaten Lampung Selatan terkenal dengan adanya UMKM kuliner otak-otak ikan, yang dimana pada saat produksi pembuatannya salah satu bahan yang digunakan adalah telur. Dari hasil wawancara dengan salah satu pelaku usaha penjual otak-otak yang dimana mengatakan bahwa dapat menggunakan telur dalam sehari sebanyak 25 kg telur. Dari banyaknya telur yang digunakan dihasilkan banyak cangkang telur yang tak diolah kembali dan hanya menjadi tumpukan saja. Sebenarnya cangkang telur dapat kita gunakan kembali menjadi pupuk yang berguna bagi bidang pertanian .

Cangkang telur dapat digunakan disektor pertanian dikarenakan mengandung 95% kalsium karbonat, 3% fosfor dan 2% terdiri atas magnesium, natrium, kalium, seng, mangan, besi, dan tembaga. Kandungan kalsium dan beberapa unsur hara lainnya dapat digunakan sebagai pupuk organik. Kalsium pada tanaman merupakan unsur hara makro selain N, P dan K. Salah satu fungsi unsur Ca adalah untuk mendorong pembentukan dan pertumbuhan awal akar, meningkatkan kekuatan tanaman, menurunkan keasaman atau meningkatkan pH tanah.⁹ Tanah di

⁹ Novita Sari, Made Ria Defiani, and Ni Luh Suriani, 'Pemanfaatan limbah kulit bawang merah (*Allium Cepa L.*) dan cangkang telur ayam untuk meningkatkan produksi tanaman sawi (*Brassica Rapa Var. Parachinensis L.*)', *Simbiosis*, 10.1 (2022), 52 <<https://doi.org/10.24843/jsimbiosis.2022.v10.i01.p05>>.

Indonesia cenderung memiliki pH yang asam sehingga perlu suatu bahan yang dapat menetralkan pH tanah.¹⁰

Dengan banyaknya kandungan yang terdapat di cangkang telur ini dapat dipergunakan sebagai pupuk atau diolah sebagai penambah nutrisi dalam tumbuhan. Cangkang telur ini dapat digunakan sebagai alternatif dari penggunaan pupuk konvensional atau pupuk kimia. Selain dari itu penggunaan cangkang telur ini dalam pupuk dapat mengurangi dari banyaknya limbah yang ditimbulkan dari mengonsumsi telur.

Penggunaan pupuk dari ekstrak cangkang telur dapat digunakan di jenis pertanian ini tidak menutup kemungkinan bahwa pupuk cangkang telur ini dapat digunakan juga dalam sektor pertanian hidroponik.

Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an surah An-Nahl ayat ke 10-11 yaitu :

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ (١٠)
يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ
يَتَفَكَّرُونَ (١١)

Artinya : *“Dialah yang telah menurunkan air (hujan) dari langit untuk kamu, sebagiannya menjadi minuman dan sebagiannya (menyuburkan) tumbuhan, padanya kamu mengembalikan ternakmu [10]. Dengan (air hujan) itu dia menumbuhkan untuk kamu tanam-tanaman, zaitun, kurma, anggur, dan segala macam buah-buahan. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar*

¹⁰ Nunik Ekawandani and Noer Halimah, ‘Pengaruh Penambahan Mikroorganisme Lokal (MOL) Dari Nasi Basi Terhadap Pupuk Organik Cair Cangkang Telur’, *BIOSEFER: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 6. Volume 6 No 2 (2021), 2–9 <<https://doi.org/10.23969/biosfer.v6i2.4944>>.

terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berfikir [11]” : (Q. S An- Nahl : 10-11).

Maksud dari ayat tersebut ialah, Dialah Allah yang telah menurunkan air hujan itu dari langit untuk kalian, sebagiannya menjadi minuman untuk kalian minum (dan sebagiannya menjadi tumbuh-tumbuhan). Maksudnya oleh sebab air itu menjadi suburlah tumbuh-tumbuhan (yang pada tempat tumbuhnya kalian menggembalakan ternak kalian) kalian jadikan sebagai tempat menggembalakan ternak.¹¹

Penanaman tanaman sawi dengan sistem hidroponik memiliki banyak jenis nutrisi yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan hasil panen nantinya. Tanaman sawi juga termasuk tanaman yang tahan terhadap air. Oleh karena itu tanaman sawi ini cocok dengan media tanam teknik hidroponik.

Tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu tanaman dengan perawatan yang mudah dan waktu panen yang tidak lama. Kemudian tanaman sawi hijau mudah didapatkan dan budidayanya tidak terlalu sulit. Tanaman sawi hijau banyak mengandung protein, lemak, karbohidrat, Ca,mg vitamin A,B,C, dan air.¹²

Hidroponik adalah budidaya pertanian tanpa menggunakan media tanah, sehingga hanya dijalankan dengan memakai air menjadi media pengganti tanah. sebagai akibatnya sistem bercocok tanam secara hidroponik bisa memanfaatkan lahan yang

¹¹ Tafsir Al-Qur'an Al-'Aliyy. Al-Qur'an dan Terjemahannya. (Bandung: Diponegoro. 2005).

¹² Oksilia and Alby Silahuddin, 'Jurnal Ilmu Pertanian Agronitas Vol. 1 No.2 Edisi Oktober 2019', *Ilmu Pertanian Agronitas*, 1.2 (2019), 25–32.

sempit. Pertanian menggunakan sistem hidroponik yang tidak memerlukan lahan yang luas, namun pada usaha pertanian layak dipertimbangkan karena dapat dilakukan di pekarangan, rumah, atap rumah, maupun lahan lainnya. Beberapa kelebihan bertanam secara hidroponik dibandingkan penanaman dengan menggunakan media tanah adalah masalah hama dan penyakit dapat dikurangi, produk yang dihasilkan umumnya berkualitas lebih baik sehingga harga jualnya lebih tinggi serta lahan yang sempit bukan menjadi kendala untuk membuat lingkungan menjadi hijau dan indah.¹³

Faktor nutrisi adalah penentu keberhasilan dalam bercocok tanam sistem pertanian hidroponik. Mahalnya harga pupuk AB Mix memperbesar biaya produksi, sehingga dibutuhkan inovasi sebagai alternatif pengganti nutrisi untuk tanaman hidroponik.¹⁴ Inovasi dan alternatif yang dapat dilakukan seharusnya adalah dengan dilihat dari lingkungan, seperti dengan mengolah kembali limbah seperti cangkang telur untuk digunakan sebagai pembatan pupuk. Selain dari dapat mengurai limbah ini juga dapat nilai bermanfaat.

Penanaman sawi secara hidroponik sebenarnya sudah banyak dilakukan. Karena penanaman sawi secara hidroponik ini dinilai lebih mudah dan efisien. Nyatanya dari hasil wawancara peneliti dengan salah satu petani hidroponik yang berada di Kalianda kabupaten Lampung Selatan, mendapatkan hasil bahwa dalam penanaman sawi secara hidroponik ini merupakan pertanian

¹³ Jurnal Pengabdian, Masyarakat Vol, and Online Issn, 'No Title', 3.1 (2021).

¹⁴ M Liwa Ilhamdi and Muh Zubair, 'Pelatihan Penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) Sebagai Alternatif Pengganti Larutan Nutrisi AB Mix Pada Pertanian Sistem Hidroponik Di BON Farm Narmada', 2020.

dengan banyak keuntungan yang dimana pada pertanian secara hidroponik hama yang terdapat hampir tidak ada karena pada hidroponik menggunakan air bukan tanah. Kemudian pada hasil panen didapatkan dengan hasil-hasil yang berkualitas.

Dalam dunia pendidikan di Indonesia, pendidikan berlangsung dalam pergaulan (interaksi) antar sesama manusia. Dengan adanya interaksi antar sesamanya maka akan terjadi suatu timbal balik yang dapat memberi pengetahuan kepada siswa. Pemahaman yang komprehensif tentang pengetahuan dan kemampuan memecahkan masalah terbukti penting bagi keberhasilan siswa di seluruh sekolah dan di tempat kerja.¹⁵

Bangsa Indonesia memiliki keanekaragaman dan kebudayaan yang telah memberikan identitas suatu bangsa. Kebudayaan adalah keseluruhan sistem gagasan, tindakan dan hasil karya manusia dalam rangka kehidupan masyarakat yang dijadikan milik diri manusia itu sendiri dengan cara belajar. Kebudayaan juga dipandang sebagai sarana bagi manusia untuk beradaptasi dengan lingkungan alam dan sosial budayanya. Kebudayaan sangat berfungsi untuk membantu manusia dalam memenuhi kebutuhan dan mempertahankan budayanya sendiri. kebudayaan juga merupakan suatu fenomena universal.¹⁶

¹⁵ Siti Sarniah, Chairul Anwar, and Rizki Wahyu Yunian Putra, 'Pengaruh Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis', *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3.1 (2019), 87 <<https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.709>>.

¹⁶ E Nopia, C Anwar, and G C Kesuma, 'Internalisasi Nilai Pendidikan Islam Berbasis Kearifan Lokal: Analisis Praktik Tradisi Ngejalang Kubokh Dalam Pembentukan Sikap Sosial Dan Religius Masyarakat', *Fitrah: Journal*

Perkembangan dimensi keindividualan memungkinkan seseorang memperkembangkan segenap potensi yang ada pada dirinya secara optimal mengarah pada aspek-aspek kehidupan yang positif. Minat, bakat, kemampuan, dan berbagai fungsi psikis dan biologis berkembang dalam rangka dimensi keindividualan ini. Perkembangan dimensi ini membawa seseorang menjadi individu yang mampu tegak berdiri dengan kepribadiannya sendiri. Perkembangan dimensi keindividualan diimbangi dengan perkembangan dimensi kesosialan pada diri orang yang bersangkutan. Perkembangan dimensi kesosialan memungkinkan orang tersebut mampu berinteraksi, berkomunikasi, bergaul, dan hidup bersama orang lain. Karena selain makhluk hidup pribadi manusia adalah makhluk sosial.¹⁷

Berdasarkan uraian yang terdapat di atas peneliti merancang penelitian dengan judul “*Pengaruh Penambahan Cangkang Telur terhadap Pertumbuhan Sawi Hijau dengan Sistem Hidroponik DFT*”.

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Belum banyak yang memanfaatkan limbah cangkang telur.

of ..., 3.2 (2022) <<http://jurnal.staisumatera-medan.ac.id/index.php/fitrah/article/view/168>>.

¹⁷ Prof. Dr. H. Chairil Anwar, M.Pd 'Chairul Anwar Hakikat Manusia.Pdf', 2014, p. 280.

2. Belum banyak masyarakat yang memanfaatkan limbah cangkang sebagai pupuk dalam pertanian hidroponik.
3. Sistem hidroponik DFT masih belum banyak dipergunakan.

Dengan adanya identifikasi masalah tersebut, agar pembahasan masalah sesuai dengan yang ingin diharapkan maka penulis membatasi masalah dalam penelitiannya yaitu:

Bagaimana pengaruh kombinasi limbah cangkang telur dengan hidroponik sistem DFT terhadap pertumbuhan Tumbuhan Sawi (*Brassica juncea* L.)

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah ada pengaruh pemberian cangkang telur terhadap pertumbuhan sawi (*Brassica juncea* L.) dengan hidroponik sistem DFT ?
2. Manakah konsentrasi larutan yang paling efektif dari penggunaan penambahan cangkang telur terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dengan hidroponik sistem DFT ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah pada penelitian ini yang telah dijelaskan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah cangkang telur terhadap pertumbuhan sawi (*Brassica juncea* L.) dengan hidroponik sistem DFT.
2. Untuk mengetahui konsentrasi larutan yang paling efektif dari penggunaan penambahan cangkang telur terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dengan hidroponik sistem DFT.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti

Sebagai pemberian pengetahuan inovasi baru pada sektor pertanian, mengenai manfaat dari limbah cangkang telur terhadap pertumbuhan tumbuhan sawi (*Brassica juncea* L.) dengan menggunakan media hidroponik sistem DFT, dan sebagai sumber untuk penelitian selanjutnya.

2. Bagi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan tambahan dan masukan perpustakaan, referensi dan informasi tentang pengaruh penambahan limbah cangkang telur terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) dengan hidroponik sistem DFT.

3. Bagi masyarakat umum

Penelitian ini diharapkan masyarakat dapat mengetahui dan menambah informasi terkait penggunaan limbah cangkang telur dalam pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.), dan dapat di aplikasikan di kehidupan sehari-hari.

4. Bagi pendidikan

Dapat digunakan sebagai bahan ajar maupun praktikum dalam bidang mata pelajaran Lingkungan.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Sehubungan dengan penelitian ini, guna mendapatkan hasil dari penelitian diharapkan data yang peneliti gunakan dalam penyusunan proposal ini dapat menghindari tindi-menindih dengan penelitian-penelitian lebih dulu, oleh karena itu penulis melakukan penelitian terlebih dahulu. Di dalam tinjauan rujukan yang dilakukan, penulis mendapatkan temuan yaitu:

Penelitian yang relevan yang dilakukan oleh Ferra Kharisma Murty, Eliyatningsih dengan penelitian yang berjudul Aplikasi Pupuk Organik Cair Cangkang Telur Pada Budidaya Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt.*) dengan menggunakan metode RAK non faktorial dengan perlakuan konsentrasi POC cangkang telur. Hasil Uji-F menunjukkan bahwa pemberian POC cangkang telur memberikan pengaruh sangat nyata pada parameter tinggi tanaman 10mst, memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman 4mst, jumlah daun 4mst, dan tingkat kemanisan jagung manis. POC cangkang telur dengan konsentrasi 180 ml/l + 40% rekomendasi pupuk kimia memberikan pengaruh terhadap tingkat kemanisan jagung manis dengan nilai brix sebesar 20,5°brix.¹⁸

Penelitian relevan yang kedua dilakukan oleh Hayatul Rahmi, dkk. Dengan judul penelitian Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Barassica oleracea L.*) dengan

¹⁸ Ferra Kharisma Murty and Ellyyatningsih, 'Aplikasi Pupuk Organik Cair Cangkang Telur Pada Budidaya Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt .*) Application of Eggshell Liquid Organic Fertilizer in Sweet Corn Cultivation (*Zea Mays Saccharata Sturt .*)', 21.1 (2021).

Penambahan Cangkang Telur Ayam. Penelitian ini menggunakan rancangan Acak Kelompok dengan lima dosis perlakuan cangkang telur (0, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 gram/tanaman) dengan masing-masing lima ulangan. Hasil penelitian yaitu pemberian pupuk cangkang telur yang memberikan pengaruh nyata pada jumlah daun umur 35 hst, dan pada bobot bunga per tanaman 50 hst. Dan dosis pupuk cangkang telur yang memberikan hasil terbaik untuk bobot bunga pada perlakuan E (2,0 gram/tanaman) sebesar 301,53 gram/tanaman.¹⁹

Penelitian relevan yang ketiga dilakukan oleh Fitri Rahmadani Batubara, dkk. Dengan judul penelitian pengaruh pemberian pupuk organik cair cangkang telur ayam terhadap pertumbuhan vegetative bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) menunjukkan hasil Pemberian konsentrasi pupuk cair cangkang telur ayam yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman, konsentrasi paling efektif bagi pertambahan jumlah daun dan berat basah tanaman bayam merah adalah E (80%) sedangkan konsentrasi yang tidak berpengaruh terhadap tanaman adalah A dengan konsentrasi 0%.²⁰

Penelitian relevan yang keempat dilakukan oleh Yuda Arif Yuniansyah, dkk. Dengan judul penelitian Cangkang Telur dan Air Leri Sebagai Nutrisi Hidroponik DFT (*Deep Flow Technique*)

¹⁹ Hayatul Rahmi, Marudut Tua, and Yuyu Sri Rahayu, 'Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Barassica Oleracea* L) Akibat Pemberian Cangkang Telur Ayam', *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 8.1 (2020), 17 <<https://doi.org/10.35138/paspalum.v8i1.120>>.

²⁰ Fitri Rahmadani Batubara, 'Pengaruh pemberian pupuk organik cair cangkang telur ayam terhadap pertumbuhan vegetatif bayam merah (*Amaranthus Tricolor* L.)', *KLOROFIL: Jurnal Ilmu Biologi Dan Terapan*, 6.1 (2022),h.31 <<https://doi.org/10.30821/kfl:jibt.v6i1.11651>>.

Bagi Pertumbuhan Bayam Merah dan Bayam Hijau, menunjukkan hasil bahwa perlakuan A2 (AB Mix 1% dan Air Leri 1%) dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar, bobot tajuk segar, bobot akar segar, bobot tajuk kering dan bobot akar kering pada jenis bayam merah dan bayam hijau. Pertumbuhan tanaman jenis bayam hijau lebih baik dibandingkan dengan jenis bayam merah. Interaksi pemberian cangkang telur dan air leri pada larutan AB Mix dengan jenis bayam berpengaruh pada jumlah daun, tinggi tanaman dan bobot akar kering.²¹

Penelitian relevan yang kelima yang dilakukan oleh Hayatul Rahmi, dkk. Dengan judul penelitian Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Barassica oleracea* L.) dengan Penambahan Cangkang Telur Ayam menunjukkan hasil penelitian yaitu pemberian pupuk cangkang telur yang memberikan pengaruh nyata pada jumlah daun umur 35 hst, dan pada bobot bunga per tanaman 50 hst. Dan dosis pupuk cangkang telur yang memberikan hasil terbaik untuk bobot bunga pada perlakuan E (2,0 gram/tanaman) sebesar 301,53 gram/tanaman.

H. Sistematika Penulisan

Adapun sistem penulisan pada proposal penelitian yang berjudul “Pengaruh Penambahan Cangkang Telur Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dengan Hidroponik Sistem DFT”. Yaitu sebagai berikut:

a. Bab I Pendahuluan

²¹ Yuda Arif Yuniansyah and others, ‘Cangkang Telur Dan Air Leri Sebagai Nutrisi Hidroponik DFT (Deep Flow Technique) Bagi Pertumbuhan Bayam Merah Dan Bayam Hijau’, *Savana Cendana*, 7.04 (2022), 65–68 <<https://doi.org/10.32938/sc.v7i04.1883>>.

Bab ini terdiri dari beberapa sub bab diantaranya yaitu, penegasan judul, latar belakang masalahm identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika penulisan.

b. Bab II Landasan Teori

Pada bab ini menjelaskan berbagai teori mengenai tentang limbah cangkang telur, kandungan yang terdapat pada limbah cangkang telur, kemudian membahas tentang morfologi sawi, klasifikasinya, kandungan sawi, dan syarat tumbuh tanaman sawi. Menjelaskan tentang hidroponik, pengertian, kelebihan dan kekurangan hidroponik, sistem hidroponik *DFT*, hipotesis penelitian.

c. Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini Bab ini terdiri dari beberapa sub bab diantaranya yaitu, tempat dan waktu penelitian, alat dan bahan; Populasi Sampel, definisi operasional, pendekatan dan jenis penelitian, rancangan percobaan, prosedur kerja yang terdiri dari pembuatan pupuk dan juga percobaan pupuk di hidroponik, teknik analisis data.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Limbah Cangkang Telur

1. Cangkang Telur

cangkang telur terkadang tidak dimanfaatkan dan sering diabaikan. Padahal limbah cangkang telur merupakan limbah rumah tangga yang dapat diolah dan digunakan sebagai pengganti kapur untuk meningkatkan pH tanah. Kerang atau cangkang telur saat ini menjadi masalah di dunia pertanian karena cangkang telur mengandung kalsium yang dapat meningkatkan pembentukan rambut akar, mengeraskan batang tanaman dan merangsang pembentukan biji.²²



Gambar 2.1 Cangkang telur hasil dari pembuatan otak-otak

Sumber : Dokumen pribadi

²² Siti Mujahadah, Priyono Kusumo, and Rudi Firyanto, 'Journal of Chemical & Engineering Data', *Chemical & Engineering News Archive*, 87.38 (2009), 48 <<https://doi.org/10.1021/cen-v087n038.p048>>.

2. Kandungan Limbah Cangkang Telur

Kandungan yang terdapat pada cangkang telur terdiri atas 95% kalsium karbonat, sisanya fosfor, magnesium, natrium, kalium, seng, mangan, besi, dan tembaga.²³

Cangkang telur mengandung 95% kalsium karbonat, 3% fosfor dan 2% terdiri atas magnesium, natrium, kalium, seng, mangan, besi, dan tembaga. Kandungan kalsium dan beberapa unsur hara lainnya dapat digunakan sebagai pupuk organik. Kalsium pada tanaman merupakan unsur hara makro selain N, P dan K. Salah satu fungsi unsur Ca adalah untuk mendorong pembentukan dan pertumbuhan awal akar, meningkatkan kekuatan tanaman, menurunkan keasaman atau meningkatkan pH tanah.²⁴ Kandungan kalsium pada cangkang telur yang cukup besar dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman.²⁵

B. Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)

1. Pengertian Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)

Sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura dari jenis sayur-sayuran yang memiliki kandungan zat-zat gizi yang cukup tinggi. Sawi merupakan salah satu jenis sayuran daun yang umum

²³ Butcher GD, Miles R. Concepts of Eggshell Quality. 2012;1–2.

²⁴ Novita Sari, Made Ria Defiani, and Ni Luh Suriani, 'Pemanfaatan limbah kulit bawang merah (*Allium Cepa* L.) dan cangkang telur ayam untuk meningkatkan produksi tanaman sawi (*Brassica Rapa* Var. *Parachinensis* L.)', *Simbiosis*, 10.1 (2022), 52 <<https://doi.org/10.24843/jsimbiosis.2022.v10.i01.p05>>.

²⁵ Engela Evy Ernawati, Atiek Rostika Novianti, and Yati B Yulianti, 'Potensi cangkang telur sebagai pupuk pada tanaman cabai di Desa Sayang Kabupaten Jatinangor Engela', *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat ISSN 1410-5675 ; EISSN 2620-8431*, 4.2 (2019), 129–32 <<http://jurnal.unpad.ac.id/pkm/article/view/26643/13802>>.

dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia.²⁶ Sawi hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan sayuran yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi, dan menjadi salah satu komoditas sayuran yang cukup populer di Indonesia.

Sawi hijau (*Brassica juncea* L.) selain dimanfaatkan untuk bahan makanan sayuran, juga dapat dimanfaatkan untuk pengobatan bermacam-macam penyakit sehingga sawi hijau sebagai salah satu bagian dari golongan sayuran yang mempunyai peran penting untuk memenuhi kebutuhan pangan, gizi, dan obat bagi masyarakat.

Tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) beradaptasi dengan baik di tempat yang berudara panas maupun berudara dingin sehingga dapat diusahakan di daerah dataran tinggi maupun dataran rendah. Tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) tumbuh baik pada tanah yang subur, gembur, mudah mengikat air dan kaya bahan organik. Keasaman tanah yang baik untuk pertumbuhan ini adalah pH 6-7.²⁷

²⁶ Pipit Wijiyanti, Endah Dwi Hastuti, and Sri Haryanti, 'Pengaruh Masa Inkubasi Pupuk Dari Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L .) Effect Of Fertilizer Incubation Period Of Rice Wash Water On Green Mustard Plant', *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 4.1 (2019), 21–28.

²⁷ Zuchrotus Salamah and Ahmad, 'Pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica Juncea* L .) dengan pemberian kompos berbahan dasar daun paitan (*Thitonia Diversifolia*) growth of mustar green (*Brassica Juncea* L .) by addition paitan (*Thitonia Diversifolia*) leaves based compost', *Bio-Site*, 03.1 (2019), 39–46.



Gambar 2.2 Sawi hijau

Sumber : Dream.co.id

2. Klasifikasi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)

Klasifikasi ilmiah tanaman sawi, ialah :

Regnum	: Plantae
Divisio	: Magnoliophyta
Classis	: Dicotyledoneae
Ordo	: Capparales
Familia	: Brassicaceae
Genus	: <i>Brassica</i>
Species	: <i>Brassica juncea</i> L. ²⁸

3. Morfologi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)

Ciri-ciri morfologi yang dimiliki tanaman sawi hijau adalah:

a) Akar

Tanaman sawi hijau berakar serabut yang tumbuh dan berkembang secara menyebar. Perakaran tanaman sawi hijau dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada

²⁸ Mansur Wahyu utomo and Siti Nur Qomariah, 'Analisis Usahatani Hidroponik Sawi Hijau (*Brassica chinensis* var. *parachinensis*) di Desa Jati Gedong Kecamatan Ploso Kabupaten Jombang', (Jombang:UNWAHA Press), h. 5.

tanah atau media yang gambur, subur, tanah atau media yang mudah menyerap air.

b) Batang

Batang (*caulis*) sawi pendek sekali dan beruas-ruas, sehingga hamper tidak kelihatan. Batangnya berfungsi sebagai alat pembentukan dan penopang daun.

c) Daun

sawi berdaun lonjong, halus, tidak berbulu dan tidak berkrop. Biasanya pola pertumbuhan daunnya berserak sulit membentuk krop.²⁹

4. Kandungan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)

Sawi hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan tanaman semusim yang mengandung nilai gizi di dalamnya seperti protein 1,2 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 4,0 g, vitamin A 0,1, vitamin B 3,0 dan vitamin C 2,0. Selain itu sayuran sawi hijau kaya akan serat yang berguna untuk kesehatan pencernaan.³⁰

Sawi mengandung vitamin A, vitamin B, vitamin C, kalium, kalsium, magnesium, zat besi, fosfor folat, protein, lemak, baik yang berguna bagi kesehatan tubuh manusia. Selain memiliki kandungan vitamin dan gizi yang penting bagi tubuh, tanaman sawi diketahui dapat menghilangkan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk. Sawi yang dikonsumsi berfungsi pula sebagai penyembuh sakit kepala.

²⁹ *Ibid*, h. 6.

³⁰ Muhammad Syukur, '12 PIPER No.28 Volume 15 April 2019', 15.28 (2019), 12–21.

Sebagian masyarakat pun mempercayai tanaman ini bekerja sebagai bahan pembersih darah.³¹

5. Syarat Tumbuh Tanaman Sawi

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sawi tidak terlepas dari pengaruh faktor lingkungan. Setiap tanaman menghendaki lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan. Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman sawi antara lain iklim dan tanah. Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya adalah antara pH 6 -7.³²

Tanaman sayuran seperti sawi (*Brassica juncea*) ini Di Indonesia baik dibudidaya pada tempat yang berdataran tinggi maupun di dataran rendah baik itu musim dingin atau musim kemarau, tetapi paling baik tanaman sawi dibudidayakan pada dataran tinggi dengan ketinggian 5 meter sampai dengan 1.200 meter dpl. Namun biasanya dibudidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian 100 meter sampai 500 meter dpl dan tanah yang baik untuk budidaya tanaman sawi adalah tanah yang memiliki tekstur tanah yang gembur, banyak mengandung humus, subur,

³¹ Avia J Matatula, Maria S Batlyel, and Abdul K Kilkoda, 'Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Tumbuhan Bandotan (*Ageratum Conyzoides* L .) Dan Waktu Pemberian Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L .) Effect of Concentration of “ Bandotan ” (*Ageratum Conyzoides* L .) Extract and Application Tim', 16.2 (2020), 124–31 <<https://doi.org/10.30598/jbdp.2020.16.2.124>>.

³² Bagus Putu Udiyana, Program Studi Agroteknologi, and Universitas Mahasaraswati Denpasar, 'Pengaruh dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan Effect of Cow Manure Dosage on the Growth of Mustard Plants (*Brassica Juncea* ', 9.18 (2019).

serta pembuangan airnya baik. Pada Umur 30-40 hari dari umur semai, tanaman sawi sudah dapat dipanen.³³

C. Hidroponik

1. Pengertian Hidroponik

Hidroponik adalah cara bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah. Kebutuhan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman ini berasal dari air, yang dimana segala kebutuhan dari tanaman itu sendiri berasal dari sana. Kata atau istilah hidroponik ini berasal dari bahasa Yunani, yang dimana pengertiannya secara langsung dari istilah tersebut adalah budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah. Penyanga tanamannya biasanya menggunakan batu apung, kerikil, sekam, serbuk gergaji, rockwool dan sebagainya. Teknik menanam yang satu ini mulai banyak digunakan oleh masyarakat di perkotaan, karena biasanya lahan di perkotaan tidak seluas lahan di pedesaan.³⁴

Hidroponik berasal dari bahasa Latin yang berarti *hydro* (air) dan *ponos* (kerja). Hidroponik merupakan metode yang sangat cocok digunakan, karena hal tersebut dapat untuk mengurangi kebutuhan air, risiko makanan yang tidak sehat, pencemaran lingkungan.³⁵

³³ Mahrus Ali, Waka Koyoga, and Yeni Ikka Pratiwi, 'Teknik Budidaya Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L*)', 2019, 1–9.

³⁴ Siti Nur Aidah, Panduan Kilat Bercocok Tanam Media Hidroponik, (Yogyakarta: KBM Indonesia, 2021), h. 3.

³⁵ Susanto and Anam, 'The empowerment of youth community members in Karang Anyar neighborhood of Mataram city through the development of knowledge capacity on hydroponic farming system ', (2021) h,941.

2. Kelebihan dan Kekurangan Hidroponik

Pada pertanian hidroponik ini memiliki kelebihan dan juga kekurangan sebagai berikut:

- 1) Kelebihan yang dimiliki adalah :
 - a) Lebih terjamin kebebasan tanaman dari hama dan penyakit.
 - b) Kualitas daun, buah atau bunga yang lebih sempurna dan tidak kotor.
 - c) Hidroponik dapat diterapkan dilahan yang tidak begitu luas atau diperkarangan rumah.
 - d) Metode kerja yang sudah distandarisasi, lebih memudahkan dalam pekerjaan.
 - e) Harga jual produk hidroponik lebih tinggi dari produk hidroponik.³⁶
- 2) Kekurangan yang dimiliki adalah :
 - a) Ketersediaan air harus konstan.
 - b) Butuh biaya untuk investasi yang tinggi pada skala komersil.
 - c) Aplikasi pada skala komersial membutuhkan pengetahuan serta pemahaman yang baik tentang prinsip-prinsip fisiologi tanaman dan kimiaorganik.
 - d) Butuh perawatan intensif terhadap peralatan.³⁷
3. Sistem Hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT)

Pada hidroponik terdapat salah satu ada sistem yang dinamakan dengan sistem *Deep Flow Technique* (DFT), yaitu merupakan metoda budidaya tanaman hidroponik dengan meletakkan akar tanaman pada lapisan air dengan kedalaman 2 – 5 cm. Kedalaman ini tentunya lebih dalam daripada lapisan

³⁶ Wawan Oktriawan, dkk. Pembinaan Nilai Tambah dan Pendapatan Melalui Tanaman Hidroponik di Desa Kalijati Kecamatan Jatisari Kabupaten Karawang, *SIVITAS*, Vol. 1. No. 2 Juli 2021, h. 64.

³⁷ *Ibid*, h. 22.

larutan nutrisi pada sistem NFT yang hanya memiliki kedalaman maksimal sebesar 1 cm.³⁸

Hidroponik Sistem *Deep Flow Technique* (DFT) sangat cocok diterapkan di daerah yang sering mengalami pemadaman listrik dan menjadi solusi untuk menghemat biaya pemakaian listrik. Hidroponik sistem DFT umumnya digunakan untuk menanam tanaman sayuran daun, baik yang memiliki pertumbuhan meninggi maupun yang melebar.³⁹

Beberapa model hidroponik DFT yang sudah dikembangkan diantaranya adalah model meja, model piramida, dan model anak tangga.⁴⁰ Dalam penelitian ini digunakan model anak tangga.



Gambar 2.2 Hidroponik DFT model anak tangga

Sumber : Dokumen pribadi

³⁸ dan model anak tangga Beberapa model hidroponik DFT yang sudah dikembangkan diantaranya adalah model meja, model piramida, 'Sistem Kontrol Dan Monitor Suplai Nutrisi Hidroponik Sistem Deep Flow Technique (DFT) Berbasis Arduino NodeMCU Dan Aplikasi Android', 10.3 (2019), 152–58.

³⁹ Beberapa model hidroponik DFT yang sudah dikembangkan diantaranya adalah model meja, model piramida.

⁴⁰ Sapto Wibowo, 'Pengaruh Aplikasi Tiga Model Hidroponik DFT Terhadap Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa L .)', 8.3 (2020), 245–52.

D. Hipotesis Penelitian

H0 : Penambahan cangkang telur tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*) secara hidroponik sistem DFT.

H1 : Penambahan cangkang telur berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*) secara hidroponik sistem DFT.



DAFTAR RUJUKAN

Aidah Siti Nur, (2021). Panduan Kilat Bercocok Tanam Media Hidroponik, (Yogyakarta: KBM Indonesia).

Ali Mahrus, Waka Koyoga, and Yeni Ikka Pratiwi, 2019,

Batubara, Fitri Rahmadani, 'PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR CANGKANG TELUR AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF BAYAM MERAH (*Amaranthus Tricolor L.*)', *KLOROFIL: Jurnal Ilmu Biologi Dan Terapan*, 6.1 (2022), 31
<<https://doi.org/10.30821/kfl:jibt.v6i1.11651>>

Beberapa model hidroponik DFT yang sudah dikembangkan diantaranya adalah model meja, model piramida, dan model anak tangga, 'Sistem Kontrol Dan Monitor Suplai Nutrisi Hidroponik Sistem Deep Flow Technique (DFT) Berbasis Arduino NodeMCU Dan Aplikasi Android', 10.3 (2019), 152–58

Chairil Anwar, M.Pd, 'Chairul Anwar Hakikat Manusia.Pdf', 2014, p. 280

Ekawandani, Nunik, and Noer Halimah, 'Pengaruh Penambahan Mikroorganisme Lokal (MOL) Dari Nasi Basi Terhadap Pupuk Organik Cair Cangkang Telur', *BIOSFER : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 6. Volume 6 No 2 (2021), 2–9
<<https://doi.org/10.23969/biosfer.v6i2.4944>>

Ernawati, Engela Evy, Atiek Rostika Novianti, and Yati B Yulianti, 'POTENSI CANGKANG TELUR SEBAGAI PUPUK PADA

TANAMAN CABAI DI DESA SAYANG KABUPATEN
JATINANGOR Engela', *Jurnal Pengabdian Kepada
Masyarakat ISSN 1410-5675 ; EISSN 2620-8431*, 4.2 (2019),
129–32
<<http://jurnal.unpad.ac.id/pkm/article/view/26643/13802>>

Ilhamdi, M Liwa, and Muh Zubair, 'Pelatihan Penggunaan Pupuk
Organik Cair (POC) Sebagai Alternatif Pengganti Larutan
Nutrisi AB Mix Pada Pertanian Sistem Hidroponik Di BON
Farm Narmada', 2020

Kepmen Pertanian, 'Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik,
Pupuk Hayati, Dan Pembenah Tanah', *Pub. L. No. 261/ KPTS/
SR. 310//M/4/2019 (2019).*, 2019, pp. 1–18
<<http://psp.pertanian.go.id/index.php/page/publikasi/418>>

Kumaji, Syam S., 'Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Ayam Ras
Pada Suhu Refrigerator Terhadap Jumlah Bakteri', *Aksara:
Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 5.2 (2020), 119
<<https://doi.org/10.37905/aksara.5.2.119-128.2019>>

Mansyur, Aulia Nurbaiti, Sugeng Triyono, and Ahmad Tusi,
'Influence of Shading on the Growth of Green Mustard (Brassica
Juncea L.) Cultured in Hydroponic DFT (Deep Flow Tecnique)',
Jurnal Teknik Pertanian Lampung, 3.2 (2014), 103–10

Matatula, Avia J, Maria S Batlyel, and Abdul K Kilkoda, 'Pengaruh
Konsentrasi Ekstrak Tumbuhan Bandotan (Ageratum
Conyzoides L .) Dan Waktu Pemberian Terhadap Pertumbuhan
Dan Hasil Tanaman Sawi (Brassica Juncea L .) Effect of

Concentration of “ Bandotan ” (*Ageratum Conyzoides L .*)
Extract and Application Tim’, 16.2 (2020), 124–31
<<https://doi.org/10.30598/jbdp.2020.16.2.124>>

Mujahadah, Siti, Priyono Kusumo, and Rudi Firyanto, ‘Journal of
Chemical & Engineering Data’, *Chemical & Engineering News
Archive*, 87.38 (2009), 48 <[https://doi.org/10.1021/cen-
v087n038.p048](https://doi.org/10.1021/cen-v087n038.p048)>

Murty, Ferra Kharisma, and Ellyatiningsih, ‘Aplikasi Pupuk Organik
Cair Cangkang Telur Pada Budidaya Jagung Manis (*Zea Mays
Saccharata Sturt .*) Application of Eggshell Liquid Organic
Fertilizer in Sweet Corn Cultivation (*Zea Mays Saccharata Sturt
.*)’, 21.1 (2021)

‘No Title’, 2017, 1–9

Nopia, E, C Anwar, and G C Kesuma, ‘Internalisasi Nilai Pendidikan
Islam Berbasis Kearifan Lokal: Analisis Praktik Tradisi
Ngejalang Kubokh Dalam Pembentukan Sikap Sosial Dan
Religius Masyarakat’, *Fitrah: Journal of ...*, 3.2 (2022)
<[http://jurnal.staisumatera-
medan.ac.id/index.php/fitrah/article/view/168](http://jurnal.staisumatera-
medan.ac.id/index.php/fitrah/article/view/168)>

Oksilia, and Alby Silahuddin, ‘Jurnal Ilmu Pertanian Agronitas Vol. 1
No.2 Edisi Oktober 2019’, *Ilmu Pertanian Agronitas*, 1.2 (2019),
25–32

Pengabdian, Jurnal, Masyarakat Vol, and Online Issn, ‘No Title’, 3.1
(2021)

Poetri, Dini Andini, Nurul Ulfah, Siti Nuriyati, and Rohma R. Prihandenni, 'PENGARUH PUPUK EBI (UDANG KERING) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI HIJAU (Brassica Rapa L.) (Penelitian Dan Kajian Potensinya Dalam Pembelajaran Biologi)', *Biopedagogia*, 1.1 (2019), 15–22
<<https://doi.org/10.35334/biopedagogia.v1i1.1675>>

Puspitahati, Lestari Sumaja Putri, Meilia Trianita, and Rahmad Hari Purnomo, 'Modifikasi Sistem Hidroponik Rakit Apung Pada Tanaman Sawi Hijau (Brassica Juncea L .) Modification of Floating Raft Hydroponic System on Mustard Greens (Brassica Juncea L .)', *Open Science and Technology*, 02.01 (2022), 99–108

Rahmi, Hayatul, Marudut Tua, and Yuyu Sri Rahayu, 'Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (Barassica Oleracea L) Akibat Pemberian Cangkang Telur Ayam', *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 8.1 (2020), 17
<<https://doi.org/10.35138/paspalum.v8i1.120>>

Rasmianti, M. Jafar, A. M. T. Asfar, A. M. I. A. Asfar, V. E. Ekawati, and A. N. F. Agustin, 'Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Kombinsi Daun Sirih Sebagai Pasta Gigi', *Seminar Nasional Paedagoria*, 2 (2022), 395–403

Salamah, Zuchrotus, and Ahmad, 'PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI HIJAU (Brassica Juncea L .) DENGAN PEMBERIAN KOMPOS BERBAHAN DASAR DAUN PAITAN (Thitonia Diversifolia) GROWTH OF MUSTAR GREEN (Brassica Juncea L .) BY ADDITION PAITAN (Thitonia Diversifolia)

LEAVES BASED COMPOST’, *Bio-Site*, 03.1 (2017), 39–46

Sari, Myra Wardawati, and Siti Alfianita, ‘Pemanfaatan Batang Pohon Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair Dengan Aktivator EM4 Dan Lama Fermentasi’, *Tedc*, 12.2 (2018), 133–38

<https://scholar.google.co.id/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=GI0ef9YAAAAJ&citation_for_view=GI0ef9YAAA AJ:9yKSN-GCBOIC>

Sari, Novita, Made Ria Defiani, and Ni Luh Suriani,

‘PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BAWANG MERAH (Allium Cepa L.) DAN CANGKANG TELUR AYAM UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI TANAMAN SAWI (Brassica Rapa Var. Parachinensis L.)’, *Simbiosis*, 10.1 (2022), 52

<<https://doi.org/10.24843/jsimbiosis.2022.v10.i01.p05>>

Sarniah, Siti, Chairul Anwar, and Rizki Wahyu Yunian Putra,

‘Pengaruh Model Pembelajaran Auditorily Intellectually Repetition Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis’, *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3.1 (2019), 87

<<https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.709>>

Syamsiah, Melissa, Irpan Maulana Sihab, and Angga Adriana

Imansyah, ‘PENGARUH BERBAGAI WARNA CAHAYA LAMPU NEON TERHADAP PERTUMBUHAN SAWI HIJAU (Brassica Juncea L.) PADA SISTEM HIDROPONIK INDOOR’, *Pro-STek*, 4.1 (2022), 1

<<https://doi.org/10.35194/prs.v4i1.2026>>

Syukur, Muhammad, '12 PIPER No.28 Volume 15 April 2019', 15.28 (2019), 12–21

Al Tahtawi, Adnan Rafi, and Robi Kurniawan, 'PH Control for Deep Flow Technique Hydroponic IoT Systems Based on Fuzzy Logic Controller', *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 8.4 (2020), 323–29 <<https://doi.org/10.14710/jtsiskom.2020.13822>>

Toxicol, Chem, and Anat Res, '郝英利 1 综述, 顾炜 2 徐琳 2 审校', *Indonesian Journal of Pharmaceutical* 2020;20:185-195., 20.6 (2020), 185–95

Udiyana, Bagus Putu, Program Studi Agroteknologi, and Universitas Mahasaraswati Denpasar, 'PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN Effect of Cow Manure Dosage on the Growth of Mustard Plants (Brassica Juncea', 9.18 (2019)

Wibowo, Spto, 'Pengaruh Aplikasi Tiga Model Hidroponik DFT Terhadap Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa L .)', 8.3 (2020), 245–52

Wijiyanti, Pipit, Endah Dwi Hastuti, and Sri Haryanti, 'Pengaruh Masa Inkubasi Pupuk Dari Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (Brassica Juncea L .) Effect Of Fertilizer Incubation Period Of Rice Wash Water On Green Mustard Plant', *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 4.1 (2019), 21–28

Yonata, Diode, Siti Aminah, and Wikanastri Hersoelistyorini, 'Kadar Kalsium Dan Karakteristik Fisik Tepung Cangkang Telur

Unggas Dengan Perendaman Berbagai Pelarut', *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 7.2 (2017), 82–93

<<https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPDG/article/view/3179>>

Yuniansyah, Yuda Arif, Ahmad Arif Darmawan, Slamet Rohadi Suparto, and Agus Suyanto, 'Cangkang Telur Dan Air Leri Sebagai Nutrisi Hidroponik DFT (Deep Flow Technique) Bagi Pertumbuhan Bayam Merah Dan Bayam Hijau', *Savana Cendana*, 7.04 (2022), 65–68

<<https://doi.org/10.32938/sc.v7i04.1883>>

