

SKRIPSI

**PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM KASGOT,
WAKTU PANEN DAN POPULASI BERBEDA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL BAYAM MERAH
(*Amaranthus tricolor L.*) METODE TERAPUNG**

**THE EFFECT OF BLACK SOLDIER FLY MANURE
COMPOSITION, HARVEST TIME AND POPULATION RATE
ON GROWTH AND YIELD OF RED SPINACH
IN FLOATING METHOD**



**Hana Haruna Putri
05071381621062**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SUMMARY

HANA HARUNA PUTRI. The Effect of Black Soldier Fly Manure Composition, Harvest Time and Population Rate on Growth and Yield of Red Spinach in Floating Method.

(Supervised by **BENYAMIN LAKITAN** and **ZAIDAN**).

The objective of this research was aimed to observe growth and yield of red spinach cultivated in floating culture system with different Black Soldier Fly manure compositions, harvest time and population. This research was conducted from January to June 2020 at Jakabaring ($104^{\circ}46'44''$ E; $3^{\circ}01'35''$ S), Palembang city. This research consisted with two activites. First, floating culture system with different Black Soldier Fly manure compositions and harvest time. This research was arranged on factorial randomized block design with 2 factors. The first factor was Black Soldier Fly manure composition, consisted of four compositions i.e. 100% soil (M_0), mixture of 90% soil and 10% Black Soldier Fly manure (M_1), mixture of 70% soil and 30% Black Soldier Fly manure (M_2), and mixture of 50% soil and 50% Black Soldier Fly manure (M_3). The second factor was harvest time, consisted of three different time i.e. 21 (H_1), 28 (H_2), and 35 (H_3) days after planting. Second, red spinach cultivated on different Black Soldier Fly manure compositions and seed planting populations. This research was arranged on factorial randomized block design with 2 factors. The first factor was Black Soldier Fly manure composition, consisted of three compositions i.e. 100% soil (M_0), mixture of 90% soil and 10% Black Soldier Fly manure (M_1), and mixture of 80% soil and 20% Black Soldier Fly manure (M_2). The second factor was plant population rate, consisted of five different populations based on seed weight i.e. 0,01 g (P_1), 0,02 g (P_2), 0,03 g (P_3), 0,04 g (P_4), and 0,05 g (P_5). The result exhibited the Black Soldier Fly manure composition, harvest time, and seed planting population affect growth and yield of red spinach. The higher composition of Black Soldier Fly manure was not shows positif effect to red spianch's growth and yield in floating culture system. In brief, the best treatment was the Black Soldier Fly manure composition mixture of 90% soil and 10% Black Soldier Fly manure, harvested on 28 days after planting. Red spinach population of 0,03 g seed showed the optimum growth and yield.

Keyword: *Floating culture system, red spinach, Black Soldier Fly manure, harvest time, seed planting population*

RINGKASAN

HANA HARUNA PUTRI. Pengaruh Komposisi Media Tanam Kasgot, Waktu Panen dan Populasi Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*) Metode Terapung.
(Dibimbing oleh **BENYAMIN LAKITAN** dan **ZAIDAN**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi media tanam Kasgot, waktu panen dan populasi tanaman yang berbeda pada pertumbuhan dan hasil bayam merah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Juni 2020 di Jakabaring (104°46'44" E; 3°01'35" S), Palembang. Penelitian terdiri dari dua kegiatan. Penelitian pertama adalah budidaya terapung dengan komposisi media dan waktu panen yang berbeda menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah media tanam terdiri dari M_0 = tanah (100%), M_1 = tanah (90%) : Kasgot (10%), M_2 = tanah (70%) : Kasgot (30%), dan M_3 = tanah (50%) : Kasgot (50%). Faktor kedua adalah waktu panen, terdiri dari H_1 = 21 hari setelah tanam (HST), H_2 = 28 HST, dan H_3 = 35 HST. Penelitian kedua adalah budidaya dengan perbedaan komposisi media dan populasi tanaman menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah media tanam terdiri dari M_0 = tanah (100%), M_1 = tanah (90%) : Kasgot (10%), dan M_2 = tanah (80%) : Kasgot (20%). Faktor kedua adalah populasi tanaman, terdiri dari P_1 = 0,01 g, P_2 = 0,02 g, P_3 = 0,03 g, P_4 = 0,04 g, dan P_5 = 0,05 g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media tanam Kasgot, waktu panen, populasi tanaman berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil bayam merah. Perlakuan komposisi media tanam Kasgot yang pekat tidak memberikan pengaruh positif pada pertumbuhan dan hasil budidaya terapung tanaman bayam merah. Perlakuan media tanam terbaik diperoleh pada perlakuan 10% Kasgot. Waktu panen pada 28 HST dan 35 HST memberikan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik daripada 21 HST. Perlakuan populasi tanaman bayam merah dengan berat benih 0,03 gram menunjukkan pertumbuhan dan hasil optimal.

Kata Kunci : *budidaya terapung, bayam merah, Kasgot, waktu panen, populasi tanaman*

SKRIPSI

PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM KASGOT, WAKTU PANEN DAN POPULASI BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor L.*) METODE TERAPUNG

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Hana Haruna Putri
05071381621062**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM KASGOT, WAKTU PANEN DAN POPULASI BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAYAM MERAH *(Amaranthus tricolor L.) METODE TERAPUNG*

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Hana Haruna Putri
05071381621062

Indralaya, Agustus 2020
Pembimbing II

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Benjamin Lakitan, M.Sc.
NIP. 196006151983121001

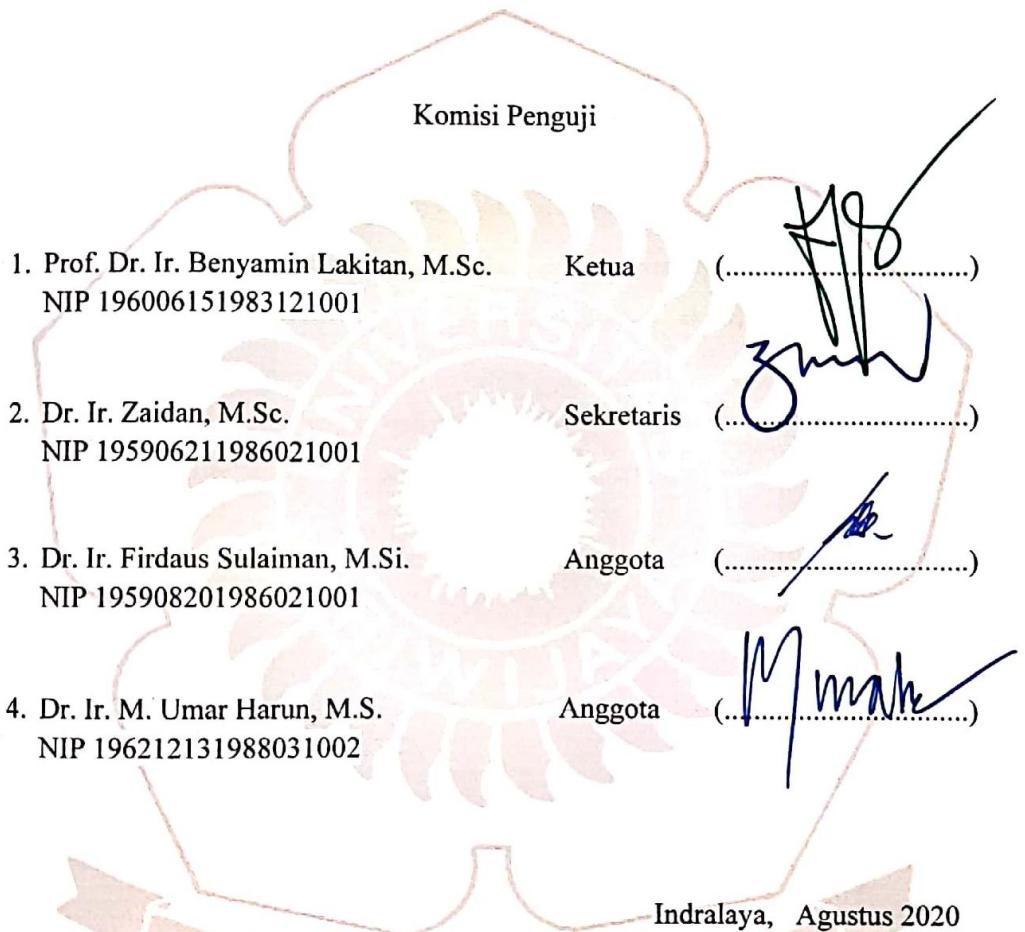
Dr. Ir. Zaidan, M.Sc.
NIP. 195906211986021001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Andy Mulvana, M. Sc.
NIP. 196012021986031003

Skripsi dengan judul “Pengaruh Komposisi Media Tanam Kasgot, Waktu Panen dan Populasi Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Metode Terapung” oleh Hana Haruna Putri telah dipertahankan di hadapan Komisi Pengaji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 27 Juli 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim pengaji.



Mengetahui,
Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.
NIP. 195908201986021001

Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi

Dr. Ir. Munandar, M. Agr.
NIP. 196012071985031005

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hana Haruna Putri

Nim : 05071381621062

Judul : Pengaruh Komposisi Media Tanam Kasgot, Waktu Panen dan Populasi Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Metode Terapung

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dengan bimbingan dosen pembimbing, kecuali disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila terdapat unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik di Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Agustus 2020



Hana Haruna Putri

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengaruh Komposisi Media Tanam Kasgot, Waktu Panen dan Populasi Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*) Metode Terapung”.

Penulis ingin berterimakasih kepada bapak Prof. Dr. Ir. Benyamin Lakitan, M.Sc. dan bapak Dr. Ir. Zaidan, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan saran dan arahan serta memfasilitasi kegiatan penelitian dari persiapan penelitian hingga tersusunnya skripsi ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada bapak Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si. dan bapak Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada orang tua yaitu Bujung dan Jenny dan kakak yaitu koko Wira yang selalu mendoakan, membantu serta memotivasi penulis. Terimakasih juga kepada mbak Tika, kak Ikuh, kak Karla, kak Riyan, Erwin, Hadi serta semua teman-teman AET 16 yang siap sedia membantu, memotivasi dan berjuang bersama dalam menyelesaikan penelitian.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Indralaya, Agustus 2020

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 28 Januari 1998 di Palembang. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Orang tua bernama Bujung dan Jenny Herman Jauhari. Penulis memiliki saudara laki-laki, Wirawan Mulya yang merupakan alumni Universitas Sriwijaya.

Penulis lulus pendidikan Sekolah Dasar Baptis Palembang pada tahun 2010. Lulus Sekolah Menengah Pertama di SMP Xaverius 1 Palembang pada tahun 2013, dan lulus Sekolah Menengah Atas di SMA Xaverius 1 Palembang pada tahun 2016. Penulis diterima sebagai mahasiswi di Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Agustus 2016. Saat ini masih aktif sebagai mahasiswi program studi Agroekoteknologi.

Penulis aktif dalam berorganisasi sebagai anggota dari devisi KWU (Kewirausahaan) di Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (Himagrotek) tahun 2016-2017,dan anggota Agriculture English Club (AEC) tahun 2016. Pada tahun 2018 memasuki semester ke V, penulis mengikuti program pertukaran pelajar ke Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry di Vietnam selama satu semester.

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	viii
RIWAYAT HIDUP.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	4
1.3. Hipotesis.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tanaman Bayam Merah	5
2.1.1. Klasifikasi Tanaman Bayam Merah	5
2.1.2. Morfologi Tanaman Bayam Merah	6
2.1.3. Syarat Tumbuh Tanaman Bayam Merah.....	6
2.2. Black Soldier Fly	7
2.2.1. Klasifikasi Black Soldier Fly.....	7
2.2.2. Morfologi Black Soldier Fly.....	7
2.2.3. Siklus Hidup Black Soldier Fly	7
2.2.4. Bioekologi Black Slodier Fly	8
2.2.5. Kasgot (Bekas Maggot)	9
2.3. Rawa Lebak.....	9
2.4. Waktu Panen	10
2.5. Populasi Tanaman	10

BAB III. PELAKSANAAN PENELITIAN	11
3.1. Tempat dan Waktu	11
3.2. Bahan dan Alat.....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Analisis Data	13
3.5. Peubah Yang Diamati	13
3.5.1. Tinggi Tanaman (cm)	13
3.5.2. Jumlah Daun (helai).....	14
3.5.3. Klorofil Daun.....	14
3.5.4. Luas Daun (cm ²)	14
3.5.5. Panjang Akar (cm)	14
3.5.6. Berat Segar Daun (g)	14
3.5.7. Berat Segar Batang (g).....	15
3.5.8. Berat Segar Akar (g)	15
3.5.9. Berat Segar Total (g).....	15
3.5.10. Jumlah Tanaman.....	15
3.5.11. Berat Kering Daun (g)	15
3.5.12. Berat Kering Batang (g).....	15
3.5.13. Berat Kering Akar (g).....	16
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Hasil	17
4.1.1. Budidaya Terapung Tanaman Bayam Merah dengan Komposisi Media Tanam Kasgot dan Waktu Panen yang Berbeda	17
4.1.1.1. Tinggi Tanaman (cm).....	19
4.1.1.2. Jumlah Daun (helai)	20
4.1.1.3. Klorofil Daun	21

4.1.1.4. Luas Daun (cm ²)	22
4.1.1.5. Panjang Akar (cm)	23
4.1.1.6. Berat Segar Daun (g).....	23
4.1.1.7. Berat Segar Batang (g).....	24
4.1.1.8. Berat Segar Akar (g)	25
4.1.1.9. Berat Kering Daun (g).....	26
4.1.1.10. Berat Kering Batang (g).....	26
4.1.1.11. Berat Kering Akar (g)	27
4.1.1.12. Rasio Tajuk Akar	28
4.1.2. Analisis Kimia Kasgot dan Tanah	30
4.1.3. Budidaya Tanaman Bayam Merah menggunakan Komposisi Media Tanam Campuran Kasgot dengan Perbedaan Populasi Berdasarkan Berat Benih	31
4.1.3.1. Tinggi Tanaman (cm).....	33
4.1.3.2. Jumlah Daun (Helai)	34
4.1.3.3. Klorofil Daun	35
4.1.3.4. Luas Daun (cm ²)	36
4.1.3.5. Panjang Akar (cm)	36
4.1.3.6. Berat Segar Daun (g).....	37
4.1.3.7. Berat Segar Batang (g).....	37
4.1.3.8. Berat Segar Akar (g)	38
4.1.3.9. Berat Segar Total (g).....	39
4.1.3.10. Jumlah Tanaman (%)	40
4.1.3.11. Berat Kering Daun (g)	41
4.1.3.12. Berat Kering Batang (g).....	42
4.1.3.13. Berat Kering Akar (g)	43
4.1.3.14. Rasio Tajuk Akar	44

4.2. Pembahasan	47
BAB V. PENUTUP	54
5.1. Kesimpulan	54
5.2. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Bayam Merah	5
Gambar 4.1. Pertumbuhan tinggi tanaman (cm) bayam merah yang dipengaruhi komposisi media tanam Kasgot berbeda	19
Gambar 4.2. Tanaman bayam merah pada media tanam Kasgot dan waktu panen yang berbeda	20
Gambar 4.3. Pertambahan jumlah daun (helai) bayam merah yang dipengaruhi komposisi media tanam Kasgot berbeda	21
Gambar 4.4. Rasio tajuk akar tanaman bayam merah terhadap berat kering yang dipengaruhi oleh campuran media tanam Kasgot dan waktu panen yang berbeda	29
Gambar 4.5. Pertumbuhan tinggi tanaman bayam merah yang dipengaruhi oleh media tanam Kasgot	33
Gambar 4.6. Pertambahan jumlah daun bayam merah yang dipengaruhi oleh media tanam Kasgot	34
Gambar 4.7. Bayam Merah pada komopsisi media tanam Kasgot dan populasi tanaman berdasarkan berat benih yang berbeda	35
Gambar 4.8. Klorofil daun tanaman bayam merah yang dipengaruhi media tanam Kasgot dan populasi tanaman berdasarkan berat benih berbeda	35
Gambar 4.9. Rasio tajuk akar tanaman bayam merah kategori layak pasar	46
Gambar 4.10. Rasio tajuk akar tanaman bayam merah kategori tidak layak pasar	46
Gambar 4.11. Perbandingan tanaman bayam merah dengan berbagai komposisi media tanam tanah : Kasgot dan contoh layak pasar (Market).....	48
Gambar 4.12. Kolam yang tidak diaplikasikan media Kasgot (A); Kolam yang diaplikasikan media Kasgot (B).....	50

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1.	Hasil analisis sidik ragam, nilai F hitung dan Koefesien Keragaman pengaruh komposisi media tanam Kasgot (M) dan perbedaan waktu panen (H) terhadap pertumbuhan dan hasil bayam merah dan interaksinya (MxH)	18
Tabel 4.2.	Pengaruh penambahan komposisi media tanam Kasgot terhadap tinggi tanaman (cm) bayam merah	19
Tabel 4.3.	Pengaruh komposisi media tanam Kasgot terhadap jumlah daun (helai) tanaman bayam merah.....	20
Tabel 4.4.	Pengaruh media tanam Kasgot, waktu panen dan interaksi keduanya terhadap parameter klorofil daun tanaman bayam merah	22
Tabel 4.5.	Pengaruh komposisi media tanam Kasgot dan waktu panen terhadap luas daun (cm^2) tanaman bayam merah	23
Tabel 4.6.	Pengaruh komposisi media tanam Kasgot terhadap panjang akar (cm) tanaman bayam merah	23
Tabel 4.7.	Pengaruh komposisi media tanam Kasgot dan waktu panen terhadap berat segar daun (g) tanaman bayam merah.....	24
Tabel 4.8.	Pengaruh komposisi media tanam Kasgot terhadap berat segar batang (g) tanaman bayam merah	25
Tabel 4.9.	Pengaruh komposisi media tanam Kasgot dan waktu panen terhadap berat segar akar (g) tanaman bayam merah	25
Tabel 4.10.	Pengaruh komposisi media tanam Kasgot dan waktu panen terhadap berat kering daun (g) tanaman bayam merah.....	26
Tabel 4.11.	Pengaruh komposisi media tanam Kasgot, waktu panen dan kombinasi keduanya terhadap berat kering batang (g) bayam merah	27
Tabel 4.12.	Pengaruh komposisi media tanam Kasgot, waktu panen, dan kombinasinya terhadap berat kering akar (g) tanaman bayam merah	28

Tabel 4.13.	Pengaruh waktu panen tanaman bayam merah terhadap rasio tajuk akar	28
Tabel 4.14.	Hasil analisis kandungan kimia Kasgot dan tanah.....	30
Tabel 4.15.	Hasil analisis sidik ragam, nilai F Hitung dan Koefisien Keragaman (KK) perlakuan komposisi media tanam Kasgot (M) dan perlakuan populasi tanaman (P) terhadap pertumbuhan dan hasil bayam merah dan interaksinya	32
Tabel 4.16.	Pengaruh komposisi media tanam Kasgot dan populasi tanaman bayam merah terhadap tinggi tanaman (cm)	33
Tabel 4.17.	Pengaruh komposisi media tanam Kasgot terhadap jumlah daun (helai) tanaman bayam merah	34
Tabel 4.18.	Pengaruh komposisi media tanam Kasgot terhadap luas daun (cm^2) pada kategori layak pasar dan pengaruh populasi tanaman berdasarkan berat benih bayam merah terhadap luas daun (cm^2) pada kategori tidak layak pasar	36
Tabel 4.19	Pengaruh komposisi media tanam Kasgot terhadap panjang akar (cm) tanaman bayam merah pada kategori layak pasar	37
Tabel 4.20.	Pengaruh media tanam tanam Kasgot terhadap berat segar daun (g) tanaman bayam merah dengan kategori layak pasar dan populasi tanaman berdasarkan berat benih terhadap berat segar daun (g) tanaman bayam merah dengan kategori tidak layak pasar	37
Tabel 4.21.	Pengaruh media tanam Kasgot terhadap berat segar batang (g) dengan kategori layak pasar dan populasi tanaman terhadap berat segar batang (g) dengan kategori tidak layak pasar	38
Tabel 4.22.	Pengaruh media tanam Kasgot terhadap berat segar akar (g) dengan kategori layak pasar dan populasi tanaman terhadap berat segar akar (g) dengan kategori tidak layak pasar	38
Tabel 4.23.	Pengaruh populasi tanaman terhadap berat segar akar (g) dan interaksi antara media tanam Kasgot dan berat benih dengan kategori tidak layak pasar	39

Tabel 4.24.	Pengaruh media tanam Kasgot dan populasi tanaman berdasarkan berat benih terhadap berat segar total kategori layak pasar	40
Tabel 4.25.	Pengaruh media tanam Kasgot dan populasi tanaman berdasarkan berat benih terhadap persentase jumlah tanaman bayam merah kategori layak pasar	40
Tabel 4.26.	Pengaruh populasi tanaman berdasarkan berat benih terhadap daya kecambah tanaman bayam merah	41
Tabel 4.27.	Pengaruh media tanam terhadap berat kering daun (g) dengan kategori layak pasar dan populasi tanaman berdasarkan berat benih terhadap berat kering daun (g) tanaman bayam merah dengan kategori tidak layak pasar	42
Tabel 4.28.	Pengaruh media tanam terhadap berat kering batang (g) dengan kategori layak pasar dan populasi tanaman terhadap berat kering batang (g) dengan kategori tidak layak pasar	43
Tabel 4.29.	Pengaruh media tanam Kasgot terhadap berat kering akar (g) tanaman bayam merah dengan kategori layak pasar	43
Tabel 4.30.	Pengaruh media tanam Kasgot, populasi tanaman berdasarkan berat benih, dan interaksinya terhadap berat kering akar (g) tanaman bayam merah dalam kategori tidak layak pasar	44
Tabel 4.31.	Pengaruh media tanam Kasgot, populasi tanaman dan kombinasinya terhadap rasio tajuk akar tanaman bayam pada kategori layak pasar	45
Tabel 4.32.	Pengaruh media tanam Kasgot terhadap rasio tajuk akar tanaman bayam pada kategori tidak layak pasar	46

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1.	Denah Penelitian Rancangan Acak Kelompok-Faktorial	63
Lampiran 2.	Foto Cara Kerja Penelitian	65
Lampiran 3.	Hasil Analisis Kimia Kasgot dan Tanah	69
Lampiran 4.	Foto Hasil Penelitian	70
Lampiran 5.	Foto Alat Ukur Pengamatan	72

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lahan rawa lebak di Sumatera Selatan yang telah dimanfaatkan sebagai lahan pertanian terutama persawahan, sudah mencapai 298.189 hektar pada tahun 2014 (BPS Sumatera Selatan, 2018) dari 1,1 juta hektar luas lahan rawa lebak Sumatera Selatan (BPS Sumatera Selatan, 2011). Luasan lahan yang belum dapat dimaksimalkan masih sangat besar sehingga sangat berpotensi untuk pertanian kedepan.

Lahan rawa lebak ini memiliki kendala utama berupa genangan air (banjir) yang tidak dapat diatur dan berlangsung dalam waktu lama (3 bulan atau lebih). Saat masa banjir besar maka petani tidak dapat menanam padi maupun komoditi lain akibat lahan yang tergenang (Siaga *et al.*, 2017). Akibatnya, petani banyak yang meninggalkan lahan pertaniannya untuk mencari nafkah ditempat lain (Syafrullah, 2004). Perlu adanya teknologi yang relevan dengan keadaan lahan lebak dan mudah diadaptasi oleh petani rawa lebak (Lakitan, 2014), maka teknologi untuk budidaya tanaman dengan kondisi lingkungan tersebut adalah sistem budidaya terapung (Syafrullah, 2004).

Budidaya tanaman terapung merupakan teknik budidaya yang menggunakan rakti sebagai upaya adaptasi terhadap bencana banjir pada lahan rawa lebak (Wati, 2013). Sistem budidaya terapung merupakan kearifan lokal dalam sistem budidaya yang telah diterapkan di Bangladesh yang dikenal sebagai “Dhap” atau *floating gardens* (Ministry of Agriculture People’s Republic of Bangladesh, 2011). Di Indonesia, ada sistem persemaian padi terapung yang merupakan kearifan lokal petani rawa lebak di Sumatera Selatan dengan menggunakan rakti apung dari anyaman tumbuhan liar (Lakitan, 2014). Teknologi budidaya tanaman terapung tersebut digunakan untuk menyesuaikan kondisi rawa lebak yang genangan airnya tidak dapat diprediksi (Syafrullah, 2014) dan dapat meningkatkan produksi di lahan rawa lebak.

Lahan rawa lebak memiliki kendala berupa kesuburan tanah yang rendah baik sifat kimia maupun biologinya. Kesuburan tanah yang rendah ini dicirikan

oleh kandungan unsur hara N, P, dan K yang rendah dan tanah bereaksi masam (Purnama, 2017). Kesuburan lahan tentu akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemberian bahan organik pada tanah dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, dan K dan meningkatkan pH menjadi lebih netral (Khairatun dan Ningsih, 2013). Salah satu bahan organik yang dapat digunakan yaitu bekas maggot atau Kasgot. Saat ini masih sangat jarang penggunaan bekas maggot sebagai pupuk yang bermanfaat bagi tanaman.

Kasgot merupakan hasil pencernaan dari larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). Pupuk organik yang berasal dari bekas maggot atau Kasgot memiliki pH 7,78 dan kadar unsur N mencapai 3,36 % (Zhu *et al.*, 2015). Maggot ini umumnya dimanfaatkan sebagai pengelolaan limbah seperti mengatasi masalah limbah makanan pada area perkotaan dan limbah ternak pada peternakan babi (Zhu *et al.*, 2015; Turrell, 2018). Setidaknya 800 kg sampah organik dapat berkurang sebanyak 56% (448 kg) dalam 14 hari dengan menggunakan maggot dan menghasilkan 90 kg bekas maggot/kasgot yang dapat langsung digunakan sebagai pupuk organik (Kastolani, 2019). Bekas maggot ini dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik yang menjadi alternatif dalam meningkatkan kesuburan tanah.

Petani rawa lebak umumnya menanam sayuran hanya untuk mencukupi kebutuhannya sendiri atau untuk tujuan sosial seperti dibagikan kepada tetangga sekitar. Hanya sebagian kecil petani yang menjual hasil tanaman sayurannya (Widuri *et al.*, 2016). Padahal, hasil dari pertanaman sayur memiliki prospek penjualan yang cukup tinggi, ditambah dengan pemilihan variasi jenis sayuran yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Petani umumnya meningginkan tanaman yang perawatannya mudah, cepat tumbuh, dan bernilai ekonomi tinggi. Maka, tanaman bayam merah dapat menjadi alternatif sayuran yang dibudidayakan oleh pertani.

Bayam merupakan sayuran yang mengandung banyak air dan ada yang dapat tumbuh di air maupun di permukaan tanah. Bayam yang umum dibudidayakan merupakan bayam cabut. Bayam yang dibudidayakan memiliki berbagai jenis, dua diantaranya yaitu bayam merah yang miliki batang dan daun berwarna merah (Darmayanti dan Fiqq, 2011). Bayam merupakan sayuran yang

memiliki kandungan gizi tinggi dengan kandungan kalori rendah. Bayam merah merupakan sayuran yang tinggi vitamin dan mineral (Nelma, 2014). Bayam merah juga mengandung zat besi (Fe) yang tinggi (Afifah, 2015). Zat besi sangat diperlukan dalam pembentukan sel darah merah atau hemoglobin sehingga baik dikonsumsi oleh anak-anak, ibu hamil, dan penderita anemia (Wulandari, 2019). Bayam juga mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan, yang bermanfaat melindungi tubuh dari radikal bebas (Rahayu *et al.*, 2013).

Bayam merupakan salah satu sayuran yang mudah ditemukan di pasar dan cukup digemari oleh masyarakat karena rasanya yang enak. Umumnya bayam merah lebih sering masuk ke pasar-pasar swalayan. Total produksi bayam di Indonesia mencapai 148.295 ton pada tahun 2017 dan meningkat menjadi 162.309 ton pada tahun 2018. Luasan lahan untuk pertanian bayam pada tahun 2018 menurun dari 40.608 hektar (pada tahun 2017) menjadi 39.735 hektar (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2018). Dilihat dari data tersebut produktivitas bayam meningkat pada tahun 2018, namun lahan pertanian semakin sedikit dan kebutuhan atau permintaan pasar terus meningkat.

Lahan pertanian yang semakin sempit dapat disiasati dengan cara memperpendek waktu panen dan memperkecil area tanam atau jarak tanam. Tanaman bayam merah umumnya dipanen pada umur yang bervariasi yaitu 3 sampai 4 minggu setelah tanaman tumbuh. Tanaman bayam merah ditanam dengan jarak tanam 50x30 cm atau dalam konversi benih yang digunakan adalah 5-10 kg benih per hektar (Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, 2012).

Oleh sebab itu dalam upaya meningkatkan pemanfaatan lahan rawa lebak sebagai lahan pertanian perlu dilakukan penelitian mengenai pertumbuhan dan hasil produksi tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dengan menggunakan komposisi media tanam berupa Kasgot yang dilakukan dengan teknologi budidaya terapung terhadap waktu panen dan populasi tanaman yang berbeda.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi media tanam campuran Kasgot terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*) dengan a) waktu panen berbeda pada teknologi budidaya terapung, dan b) perbedaan populasi berdasarkan berat benih.

1.3. Hipotesis

Diduga pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*) terbaik diperoleh pada perlakuan a) komposisi media tanam tanah dan Kasgot 5:5; b) waktu panen bayam merah pada 28 HST; c) Populasi media tanam berdasarkan berat benih 0,03 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, P.F., Koesiharti., Sunaryo. 2013. *Pengaruh Penambahan Unsur Hara Mikro (Fe dan Cu) dalam Media Paita Cair dan Kotoran Sapi Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Merah (Amaranthus tricolor L) dengan Sistem Hidroponik Rakit Apung.* Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang. Vol.1 No.3
- Adrian, D. 2015. Habitat Lalat Tentara dan Aplikasi sebagai Pakan. Diakses dari : <http://lalattentara.blogspot.co.id/2015/12/habitat-lalat-tentara-dan-aplikasi.html>
- Afifah, Rahmi. 2015. Penetapan Kadar Zat Besi (Fe) dalam Bayam Merah (*Blitum rubrum*) dan Bayam Hijau (*Amaranthus* sp.) dengan Metode SSA. *Repository Poltekkes Bandung.* Tersedia <http://repository.poltekkesbdg.info/items/show/130> (Accessed: 10 Januari 2020).
- Aini, N., Nurchayati, Y. dan Suedy, S. W. A.. 2018. Pengaruh Perendaman Akar Bibit Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss .) dalam Larutan Na 2 CuEDTA terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Antosianin. *Bioma*, 20(2), pp. 123–132.
- Annisa, D. N., Darmawati, A. dan Sumarsono, S.. 2018. Pertumbuhan dan Produksi Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) dengan Pemberian Pupuk Kandang dan Giberelin. *Journal of Agro Complex*, 2(2), p. 102. doi: 10.14710/joac.2.2.102-108.
- Apriliyanto, W., Baskara, M. dan Guritno, B.. 2016. Pengaruh Populasi Tanaman dan Kombinasi N,P,K Pada Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt .), *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(6), pp. 438–446.
- Ariyanto. 2008. Analisis Tata Niaga Sayuran Bayam. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Assaduzzaman M. 2004. *Floating Agriculture in the flood-prone or submerged areas in Bangladesh (Southern regions of Bangladesh)*. Bangladesh Resource Centre for Indigenous Knowledge (BARCIK). Dhaka, Bangladesh.
- Azmi, C. 2007. *Menanam Bayam dan Kangkung*. Dinamika Pratama. Jakarta
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2018. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan Semusim 2018*. BPS RI.
- Balai Penelitian Tanah. 2009. *Petunjuk Teknis Edisi 2: Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Bogor: Balai Penelitian Tanah.

- Barros-Cordeiro KB, Nair Báo S, dan Pujol-Luz, J.R.. 2014. Intra-pupalial development of the Black Soldier Fly, *Hermetia illucens*. *J Insect Sci.* 14:1-10.
- BPS Sumatera Selatan. 2018. *Luas Penggunaan Lahan menurut Jenis Lahan di Provinsi Sumatera Selatan, 2012-2014*, BPS Provinsi Sumatera Selatan. Available at: <https://sumsel.bps.go.id/statictable/2018/11/15/151/luas-penggunaan-lahan-menurut-jenis-lahan-di-provinsi-sumatera-selatan-2012-2014.html> (Accessed: 6 December 2019).
- BPS Provinsi Sumatera Selatan. 2011. *Sumatera Selatan dalam Angka 2010*. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan. Palembang.
- Dalimartha, Setiawan. 2006. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Volume 2*. Jakarta : Tribus Agriwidya.
- Darmayanti, A. S. dan Fiqqa, A. P.. 2011. *Komposisi Kompos Sersah Kebun Raya Purwodadi dan Pengaruhnya Terhadap Produktivitas Bayam Hijau dan Bayam Merah*. Purwodadi.
- Diclaro II, Joseph W., dan Phillip E. Kaufman. 2009. *Black Soldier Fly - Hermetia Illucens*. University of Florida, July 2009. Web. 06 Feb 2020.
- Dortmans, B., Diener, S., Verstappen, B., dan Zurbrügg, C. 2017. *Black Soldier Fly Biowaste Processing*. doi: 10.11117/12.464354.
- Ebert A.W., Wu T.H., dan Wang S.T., 2011. International Cooperators' Guide. *AVRDC Publication* No. 11-754, Tainan, Taiwan, AVRDC World Vegetable Center.8 pp.
- Ecocrop, 2018. *Amaranthus tricolor*. Tersedia : <http://ecocrop.fao.org/ecocrop/srv/en/cropView?id=2190>
- Emamverdian, A. Ding, Y., Mokhberdoran, F., dan Xie, Y.. 2015. Heavy Metal Stress and Some Mechanisms of Plant Defense Response. *The Scientific World Journal*, 2015, pp. 7–9.
- Ervina, O., Andjarwani, dan Historiawati. 2016. Pengaruh Umur Bibit Pindah Tanam dan Macam Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum Melongena*, L.) Varietas Antaboga 1. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*, 1(1): 12–22.
- Gajalakshmi, S., Iswarya, V., Ashwini, R., Divya, G., Mythili, S., dan Sathiavelu, A.. 2012. Evaluation of heavy metals in medicinal plants growing in Vellore District. *European Journal of Experimental Biology*, vol. 2, no. 5, pp. 1457–1461.
- Hasbi, Lakitan, B. dan Herlinda, S.. 2017. Persepsi Petani terhadap Budidaya Cabai Sistem Pertanian Terapung di Desa Pelabuhan Dalam, Ogan Ilir. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 6(2), pp. 126–133.

Infonet Biovision, 2018. *Amaranth.* Tersedia : <http://www.infonetbiovision.org/PlantHealth/Crops/Amaranth> diakses pada Februari 2020.

Jaya, K. K. 2018. Budidaya Terapung Tanaman Terung Hijau Verietas Lokal dengan Berbagai Dosis Pupuk NPK dan Kedalaman Rendaman Dasar Media. *SKRIPSI*. Universitas Sriwijaya.

Kastolani, W.. 2019. Utilization of BSF to Reduce Organic Waste in Order to Restoration of the Citarum River Ecosystem, dalam *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. IOP Publishing, pp. 1–5. doi: 10.1088/1755-1315/286/1/012017.

Khairatun dan Ningsih, R. D.. 2013. Penggunaan Pupuk Organik Untuk Mengurangi Pupuk Anorganik Dan Peningkatan Poduktivitas Padi Di Lahan Pasang Surut. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*, pp. 297–304.

Lakitan, B. 2010. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Rajawali Press: Jakarta.

Lakitan, B.. 2014. Inclusive and Sustainable Management of Suboptimal Lands for Productive Agriculture in Indonesia. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 3(2), pp. 181–192.

Li, R., P. Guo, M., Baum, S., Grando, S., dan Ceccarelli. 2006. *Evaluation of Chlorophyll Content and Fluorescence Parameters as Indicators of Drought Tolerance in Barley*. Agricultural Sciences in China 5 (10): 751-757.

Lingga, P.. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya

Makkar HPS, Tran G, Heuze V, dan Ankreas P. 2014. State of the art on use of insects as animal feed. *Anim Feed Sci Technol*. 197:1-33.

Manara, A.. 2012. Plant Responses to Heavy Metal Toxicity', in *Plants and Heavy Metals*. SpringerBriefs in Biometals, pp. 27–53. doi: 10.1007/978-94-007-4441-7.

McCauley, A., Jones, C. dan Jacobsen, J. (2011) ‘Plant Nutrient Functions and Deficiency and Toxicity Symptoms Visual Symptoms as A Diagnostic Tool’, *Nutrient Management Module No. 9*, (9), pp. 1–16. Available at: <http://mtvernon.wsu.edu/wp-content/uploads/2016/01/Plant-Nutrient-Functions-and-Deficiency-and-Toxicity-Symptoms-MSU-2013.pdf>.

Miftakhurrohmat A. 2009. *Rekayasa Pola Tanam Panen Rutin pada Agribisnis Bayam Cabut Sistem Organik*. Tersedia : <http://www.umsida.ac.id>.

Ministry of Agriculture People’s Republic of Bangladesh. 2011. *Floating Garden Agricultural Practices in Bangladesh: A Proposal for Globally Important Agricultural Heritage Systems (GIAHS)*.

- Nelma. 2014. Analisis Kadar Besi (Fe) Bayam Merah (*Iresine herbstii* hook) dan Bayam Hijau (*Amaranthus tricolor* sp.) yang Dikonsumsi Masyarakat. *Jurnal Unimed*, pp. 62–65. Tersedia : <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cbdv.200490137/abstract>.
- Newton, L. Newton, L., Burtle, G., dan Dove, R.. 2005. Using the Black Soldier Fly, *Hermetia illucens*, as a Value-Added Tool for the Management of Swine Manure, *Journal Korean Entomology and Applied Science*, 36(12), p. 17 pp.
- Nirmalayanti, K.A. 2017. *Peningkatan Produksi dan Mutu Tanaman Bayam Merah (Amaranthus amoena Voss) Melalui Beberapa Jenis Pupuk pada Tanah Inceptisols, Desa Pegok, Denpasar*. PS Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Vol. 6 No. 1
- Park, H. H.. 2016. Black Soldier Fly Larvae Manual', *Sustainable UMass*, 14, pp. 1–13. Tersedia : http://scholarworks.umass.edu/sustainableumass_studentshowcase/14.
- Patra, M., Bhowmik, N., Bandopadhyay, B. dan Sharma, A.. 2004. Comparison of mercury, lead and arsenic with respect to genotoxic effects on plant systems and the development of genetic tolerance. *Environmental and Experimental Botany*, vol. 52, no. 3, pp. 199–223.
- Purnama, H.. 2017. Tingkat Kesuburan Sawah pada Lahan Rawa Lebak di Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi ,dalam *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2017*. Palembang, pp. 978–979.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. 2012. *Budidaya Tanaman Bayam*. Available at: <http://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/teknologi-detail-44.html> (Accessed: 14 June 2020).
- Rachmawati, Buchori, D., Hidayat, P., Herm, S., dan Fahmi, Melta R.. 2010. Perkembangan dan Kandungan Nutrisi Larva *Hermetia illucens* (Linnaeus) (Diptera: Stratiomyidae) pada Bungkil Kelapa Sawit, *Jurnal Entomologi Indonesia*, 7(1), pp. 28–41.
- Rahayu, S., Asgar, A., Hidayat, I., Kusmana, dan Djuariah, D.. 2013. Evaluasi Kualitas Beberapa Genotipe Bayam (*Amaranthus* sp) Pada Penanaman di Jawa Barat. *Berita Biologi*, 12(2), pp. 153–160. doi: 10.14203/beritabiologi.v12i2.527.
- Ramadhani, F., Lakitan, B. dan Hasmeda, M.. 2018. Decaying Utricularia-biomass versus soil-based substrate for production of high quality pre-transplanted rice seedlings using floating seedbeds, *Australian Journal of Crop Science*, 12(12), pp. 1983–1988. doi: 10.21475/ajcs.18.12.12.p1406.

- Saparinto, C. 2013. *Grow Your Own Vegetables – Panduan Praktis Menanam 14 Sayuran Konsumsi Populer di Pekarangan.* Penebar Swadaya, Yogyakarta. 180 hlm.
- Sari, D. M.. 2019. Budidaya Terapung Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Menggunakan Komposisi Media Tanam dan Umur Panen yang Berbeda. *SKRIPSI.* Universitas Sriwijaya.
- Sarif, P., Hadid, Abd., dan Wahyudi, I. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. *E-Jurnal Agrotekbis* 3(5): 585- 591. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.
- Septia, H. 2016. Aplikasi Briket Campuran Arang Serbuk Gergaji dan Tepung Darah Sapi pada Budidaya Jagung Manis (*Zea mays sacchrata* Sturt.) di Tanah Pasir Pantai. *Skripsi.* Fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.
- Setiawati, W., Murtiningsih, R., Sopha, G. A., dan Handayani, T.. 2007. *Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Sayuran, Balai Penelitian Sayuran.*
- Shah, F. U. R., Ahmad, N., Masood, K. R., Peralta-Videa, J.R, dan Ahmad, F.D. 2010. Heavy Metal Toxicity in Plants. *Plant Adaptation and Phytoremediation*, pp. 1–481. doi: 10.1007/978-90-481-9370-7.
- Siaga, E., Hasbi, Siti, M. B., Rika,, L., Kartika, K., Laily, I.W., Meihana, dan Lakitan, B.. 2017. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) pada Sistem Budidaya Terapung. *Prosnas: Lahan Suboptimal.*
- Suasti, N., Daningsih, E. dan Yokhebed. 2012. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Fosfor Terhadap Pertumbuhan Bayam Merah (*Blitum rubrum*) Dengan Sistem Hidroponik Super Mini 1, (1), pp. 1–12.
- Subagyo, H.. 2006. *Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa.* Bogor: Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Suharja dan Sutarno. 2009. Biomassa , Kandungan Klorofil dan Nitrogen Daun Dua Varietas Cabai (*Capsicum annum*) pada Berbagai Perlakuan Pemupukan’, *Nusantara Bioscience*, 1, pp. 9–16.
- Suryaningrum, R., Purwanto, E. dan Sumiyati. 2016. Analisis Pertumbuhan Beberapa Varietas Kedelai pada Perbedaan Intensitas Cekaman Kekeringan. *Agrosains*, 18(2), pp. 33–37. doi: 10.13581/j.cnki.rdm.20161021.001.
- Syafrullah, Moelyohadi Y., Rosmiah, Hawalid H., dan Syahziliadi. 2004, Penerapan Teknologi Rakit Terapung Dalam Budidaya Tanaman Pangan dan Sayuran di Lahan Lebak Tegenang. Kerja Sama Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sumatera Selatan.

- Syafrullah. 2014. Sistem Pertanian Terapung Dari Limbah Plastik Pada Budidaya Bayam (*Amaranthus tricolor L.*) Di lahan rawa lebak. *Jurnal Klorofil*, 9(2) : 80-83.
- Turrell, C.. 2018. Can Maggots Fix Singapore's Food Waste Problem?. *USNEWS*, 25 October. Available at: <https://www.usnews.com/news/cities/articles/2018-10-25/in-singapore-using-fly-larvae-to-reduce-food-waste>.
- Tomberlin, J.K., Adler, P.H. dan Myers, H.M., 2009. Development of The Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae) in Relation to Temperature. *Environmental Entomology* 38: 930-934.
- Tomberlin, J.K., Sheppard, D.C. dan Joyce, J.A., 2002. Selected Life History Traits of Black Soldier Flies (Diptera: Stratiomyidae) Reared on Three Artificial Diets. *Annals of the Entomological Society of America* 95: 379-386.
- Viehweger, K. 2014. How plants cope with heavy metals. *Botanical Studies*, vol. 55, no. 35, pp. 1–12.
- Waluyo, Alkasuma, Susilawati, dan Suparwoto. 2012. Inventarisasi Potensi Daya Saing Spasial Lahan Rawa Lebak untuk Pengembangan Pertanian di Sumatera Selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 1(1), pp. 64–71.
- Wardhana, April Hari. 2016. Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) sebagai Sumber Protein Alternatif untuk Pakan Ternak. *Wartazoa* Vol. 26 No. 2 Th. 2016. 9 Juni 2016. Bogor
- Wati, Sarah Purnama. 2013. Potensi Pengembangan Teknologi Budidaya Padi Apung Untuk Mengatasi Risiko Banjir. *Skripsi*. Bogor: Institut pertanian Bogor
- Wibowo, E. T., Parwati, W. D. U. dan Suryani, S.. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk N,P, dan K Terhadap Hasil Tanaman Sawi pada Jeda Waktu Panen yang Berbeda', *Jurnal Agomast*, 3(1).
- Widuri, Laily I., Lindi L., Kartika K., Erna S., Mei M., Hasmeda, M., Sodikin, E., dan Lakitan, B.. 2016. Identifikasi Kebutuhan Petani dan Permasalahan Budidaya Sayuran di Lahan Rawa Lebak Menggunakan *Grounded Theory*. *Prosnas: Lahan Suboptimal*.
- Wiraatmaja, I. W.. 2017. *Defisiensi dan Toksisitas Hara Mineral serta Responnya terhadap Hasil*. Denpasar: Universitas Udayana. Available at: chrome-extension://oemmndcbldboiebfnladdacbdm/adm/https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/8845246192c4d15f3aa034af1b88a4d4.pdf.
- Wulandari, Chintia. 2019. *Pengaruh Konsumsi Daun Bayam Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Ibu Hamil Dengan Anemia*. Diploma thesis, Poltekkes Tanjungkarang.

Zainudhin, Zenzen. 2016. Cara Panen Dan Pasca Panen Tanaman Bayam. *Agrotani.com*. 11 September. Tersedia : <https://www.agrotani.com/cara-panen-dan-pasca-panen-tanaman-bayam/#:~:text=Waktu%20panen&text=Bayam%20siap%20dipanen%20pertama%20pada,tanam%20yang%20merupakan%20panen%20terakhir.>

Zhu, F. X., Yao, Y. L., Wang, S.J., Du, R.G., Wang, W.P., Chen, X.Y., Hong, C.L., Qi, B., Xue, Z.Y., dan Yang, H.Q.. 2015. Housefly Maggot-treated Composting as Sustainable Option for Pig Manure Management. *Waste Management*. Elsevier Ltd, 35, pp. 62–67. doi: 10.1016/j.wasman.2014.10.005.