

**PERTUMBUHAN SAWI PAKCHOY (*Brassica rapa* L.) PADA
MEDIA HIDROPONIK SISTEM SUMBU SETELAH
PEMBERIAN BIOSTIMULAN EKSTRAK PEGAGAN (*Centella
asiatica* L.)**

**ASTRI WAHYUNI
H1041151022**

SKRIPSI



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2022**

**PERTUMBUHAN SAWI PAKCHOY (*Brassica rapa* L.) PADA
MEDIA HIDROPONIK SISTEM SUMBU SETELAH
PEMBERIAN BIOSTIMULAN EKSTRAK PEGAGAN (*Centella
asiatica* L.)**

**ASTRI WAHYUNI
H1041151022**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Biologi



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2022**

**Pertumbuhan Sawi Pakchoy (*Brassica rapa* L.) Pada Media Hidroponik
Sistem Sumbu Setelah Pemberian Biostimulan Ekstrak Pegagan (*Centella
asiatica* L.)**

Tanggung Jawab Yuridis Material Pada

Astri wahyuni
H1041151022

Disetujui oleh,

Pembimbing I


Dr. Zulfa Zakiah, S.Si., M.Si
NIP.197306242000032001

Pembimbing II


Mukarlina, S.Si., M.Si
NIP.196804062000032001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura



Dr. Gusriyal S.Si., M.Si
NIP.197108022000031001

PERTUMBUHAN SAWI PAKCHOY (*Brassica rapa* L.) PADA MEDIA HIDROPONIK SISTEM SUMBU SETELAH PEMBERIAN BIOSTIMULAN EKSTRAK PEGAGAN (*Centella asiatica* L.)

Abstrak

Biostimulan merupakan senyawa organik yang ketika diaplikasikan pada tanaman atau media tanam dapat meningkatkan produksi tanaman. Biostimulan bekerja dengan meningkatkan pengambilan nutrisi, efisiensi nutrisi, dan menstimulus hormon-hormon pertumbuhan. Ekstrak tumbuhan yang mengandung senyawa metabolit sekunder berpotensi menjadi sumber biostimulan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh biostimulan yang berasal dari ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L.) terhadap pertumbuhan sawi pakchoy (*Brassica rapa* L.) dan mendapatkan konsentrasi ekstrak pegagan yang terbaik untuk pertumbuhan tanaman sawi pakchoy. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 taraf perlakuan yaitu P0= kontrol; P1= 40 mg/l; P2=60 mg/l; P3= 80 mg/l; dan P4= 100 mg/l. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan dengan taraf kepercayaan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian biostimulan ekstrak pegagan memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah tajuk (gram), berat kering tajuk (gram) dan tinggi tanaman (cm), tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (helai), panjang daun (cm), lebar daun (cm), berat basah akar (gram), dan berat kering akar (gram) tanaman sawi pada umur 56 hari setelah tanam. Perlakuan 80 mg/l merupakan perlakuan yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakchoy untuk parameter berat basah tajuk (93 gram), berat kering tajuk (6,2 gram), dan tinggi tanaman (29,66 cm).

Kata kunci: pertumbuhan, *Brassica rapa*, hidroponik, biostimulan, pegagan

**PAKCHOY (*Brassica rapa* L.) GROWTH ON HYDROPONIC WICK
SYSTEM AFTER ADMINISTRATION OF BIOSTIMULANT GOTU
KOLA (*Centella asiatica* L.) EXTRACT**

Abstract

Biostimulants are organic compounds that when applied to plants or growing media can increase plant production. Biostimulants work by increasing nutrient uptake, nutrient efficiency, and stimulating growth hormones. Plant extracts containing secondary metabolites have the potential to be a source of biostimulants. The purpose of this study was to determine the effect of biostimulant derived from gotu kola leaf extract (*Centella asiatica* L.) on the growth of mustard pakchoy (*Brassica rapa* L.) and to obtain the best concentration of gotu kola extract for the growth of mustard pakchoy. This study used a completely randomized design with 5 levels of treatment, namely P0 = control; P1= 40 mg/l; P2=60 mg/l; P3= 80 mg/l; and P4 = 100 mg/l. Data were analyzed using ANOVA and continued with Duncan's test with a confidence level of 5%. The results showed that the administration of biostimulant gotu kola extract had a significant effect on canopy wet weight (grams), shoot dry weight (grams) and plant height (cm), but had no significant effect on leaf number (strands), leaf length (cm), width. leaves (cm), root wet weight (grams), and root dry weight (grams) of mustard plants at 56 days after planting. The 80 mg/l treatment was the treatment that gave the best results on the growth of mustard pakchoy for the parameters of canopy wet weight (93 grams), canopy dry weight (6.2 grams), and plant height (29.66 cm).

Keywords: growth, *Brassica rapa*, hydroponics, biostimulant, gotu kola

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan penulis kemudahan dalam menyelesaikan penelitian serta penulisan skripsi ini. Penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2021 hingga Februari 2022 ini berjudul “Pertumbuhan Sawi Pakchoy (*Brassica rapa* L.) Pada Media Hidroponik Sistem Sumbu Setelah Pemberian Biostimulan Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica* L.)”. Skripsi ini tentunya tidak akan berhasil dan lancar tanpa kehendak Allah SWT.

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada yang tersayang ayahanda Sujianto dan ibunda Katini yang telah menjadi orang tua terbaik. Penulis juga mengucapkan terimakasih banyak kepada ibu Dr. Zulfa Zakiah, S.Si., M.Si, selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan ilmu dan solusi pada setiap permasalahan maupun kesulitan dalam penyusunan skripsi serta memayungi penelitian ini. Ucapan terima kasih penulis berikan kepada ibu Mukarlina, S.Si., M.Si, selaku Dosen Pembimbing II dan Kepala Laboratorium Biologi, yang telah bersedia membimbing, mengarahkan serta memberikan tambahan ilmu selama penulisan skripsi dan memberikan izin untuk penggunaan fasilitas laboratorium selama penelitian. Terima kasih untuk suami tercinta Evan trijadmiko yang senantiasa mendukung dan memberikan semangat dan juga ananda tercinta Mirza hamzah alfatih, serta seluruh keluarga dan teman-teman yang telah memberikan dukungan moral, spiritual maupun materi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
2. Dr. Kustiati, S.Si., M.Si selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
3. Elvi rusmiyanto P.W, S.Si., M.Si, selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah membimbing dan memberikan arahan selama menjadi mahasiswa di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak.

4. Dr. Siti Ifadatin, S.Si., M.Si, selaku Dosen Penguji I, yang telah memberikan banyak saran dan masukan.
5. Diah wulandary rousdy, S.Si., M.Sc, selaku Dosen Penguji II, yang telah banyak memberikan saran dan masukan.
6. Seluruh jajaran Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak yang telah memberikan banyak ilmu bermanfaat selama perkuliahan.
7. Emma Khairiah, S.Si, Sri Rahayu, S.Si dan Margie Surahman, S.Si, selaku Laboran Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
8. Seluruh Staf dan Karyawan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
9. Bioquin 2015 dan teman seperjuangan yang selalu memberikan semangat dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi.

Penulis mohon maaf, jika penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kesalahan serta kekurangan materi maupun tulisan yang dimuat dalam skripsi ini. Demikian, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu bagi pembacanya.

Pontianak, 20 juli 2022

Astri wahyuni

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tanaman Pakchoy (<i>Brassica rapa</i> L.).....	5
2.2 Tanaman Pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	6
2.3 Biostimulan dan Pertumbuhan Tanaman.....	8
2.4 Media Tanam Hidroponik	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Waktu Dan Tempat	13
3.2 Alat Dan Bahan	13
3.3 Rancangan Penelitian	13
3.4 Prosedur Kerja.....	14
3.4.1 Persiapan Sampel Pegagan (<i>Centella asiatica</i>).....	14
3.4.2 Ekstraksi Sampel.....	14
3.4.3 Analisis Fitokimia Ekstrak Pegagan	15
3.4.4 Persiapan Media Tanam	16
3.4.5 Persiapan Wadah Tanam.....	16
3.4.6 Pembuatan dan pemberian Larutan Nutrisi.....	16
3.4.7 Penanaman	17
3.4.8 Pemeliharaan	17
3.4.9 Aplikasi Biostimulan.....	18
3.4.10 Parameter Pengamatan	19
3.5 Analisis Data	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 HASIL	21

4.2 PEMBAHASAN	24
BAB V PENUTUP.....	27
5.1 Simpulan.....	27
5.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Rerata jumlah daun, lebar daun, dan panjang daun setelah perlakuan biostimulan ekstrak pegagan (<i>Centella asiatica</i> L.) pada tanaman pakchoy (<i>Brassica rapa</i>) umur 56 hari	21
Tabel 4.2 Rerata berat basah akar dan berat kering akar setelah perlakuan biostimulan ekstrak pegagan (<i>Centella asiatica</i> L.) pada tanaman pakchoy (<i>Brassica rapa</i> L.) umur 56 hari.	21
Tabel 4.3 Rerata klorofil a, klorofil b dan klorofil total setelah perlakuan biostimulan ekstrak pegagan (<i>Centella asiatica</i> L.) pada tanaman pakchoy (<i>Brassica rapa</i> L.) umur 56 hari	22
Tabel 4.4 Hasil uji fitokimia.....	24

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Rerata Berat Basah Tajuk	22
Grafik 4.2 Rerata Berat Kering Tajuk	22
Grafik 4.3 Rerata Tinggi Tanaman	23

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tanaman Pakchoy (<i>Brassica rapa</i> L.).....	5
Gambar 2.2. Tanaman Pegagan (<i>Centella asiatica</i> L.)	8

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data klorofil daun.....	36
Lampiran 2. Analisis data	37
Lampiran 3. Denah penelitian	48
Lampiran 4. Dokumentasi penelitian	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya pertanian merupakan salah satu usaha yang memiliki prospek ekonomi yang menjanjikan di masa yang akan datang. Perkembangan teknologi dalam bidang pertanian saat ini sangat cepat dengan terciptanya inovasi-inovasi baru yang dapat meningkatkan produktivitas kualitas hasil pertanian. Hidroponik adalah suatu teknologi budidaya tanaman dalam larutan nutrisi dengan atau tanpa media buatan (pasir, kerikil, *rockwool*, *perlite*, *peatmoss*, *coir*, atau *sawdust*) untuk penunjang mekanik. Selain untuk meminimalisasi dampak karena keterbatasan iklim, hidroponik juga dapat mengatasi keterbatasan lahan yang sempit, kondisi tanah kritis, hama dan penyakit yang tak terkendali, keterbatasan jumlah air irigasi, bisa ditanggulangi dengan sistem hidroponik (Wibowo dan Asriyanti, 2013 dalam Putra, 2018).

Hidroponik dikelompokkan menjadi enam sistem yaitu sistem sumbu (*wick system*), sistem kultur air (*water culture*), sistem pasang surut (*ebb and flow/flow and drain*), sistem irigasi tetes (*drip irrigation*), sistem NFT (*Nutrient film technique*) serta sistem aeroponik (Hendra dan Andoko, 2014). Sistem sumbu (*wick system*) juga dikenal dengan istilah *capillary wick system* (CWS) yang merupakan suatu sistem pengairan dengan menggunakan prinsip kapilaritas. Kelebihan sistem ini adalah tidak memerlukan biaya yang mahal karena dapat memanfaatkan barang bekas dan bahan yang digunakan mudah dicari (Kurniawan, 2013).

Budidaya hidroponik dapat diterapkan pada hampir semua jenis tanaman. Antara lain; tanaman sayuran buah seperti cabai, tomat dan terung dan tanaman sayuran daun seperti selada, kangkung dan sawi. Salah satu jenis tanaman sayuran daun yang paling banyak ditanam menggunakan sistem hidroponik adalah sawi pakchoy. Adapun alasan sawi pakchoy banyak ditanam antara lain karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi, dapat ditanam dengan lebih mudah dibandingkan sayuran lain serta memiliki nilai gizi yang tinggi.

Sawi pakchoy dapat tumbuh di daerah dataran rendah maupun dataran tinggi, akan tetapi hasil panen dapat lebih baik bila ditanam pada daerah dataran

tinggi. Budidaya pakchoy di Kalimantan Barat sangat terbatas dan masih dalam skala kecil. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2011), produksi keseluruhan tanaman petsai dan sawi di Kalimantan Barat yaitu 12.230 ton atau dengan produksi rata-rata 7,02 ton/ha. Produksi ini masih rendah bila dibandingkan dengan produksi rata-rata daerah lain pada umumnya, yang dapat menghasilkan antara 10-30 ton/ha (Edi dan Bobihoe, 2010).

Upaya dalam meningkatkan potensi produksi tanaman pakchoy telah banyak dilakukan. Beberapa penelitian yang dilakukan dalam upaya peningkatan produksi tanaman pakchoy di antaranya pertumbuhan tanaman sawi menggunakan sistem hidroponik dan akuaponik (Rakhman, *et al.*, 2015), pemberian pupuk organik cair dalam sistem hidroponik (La Sarido dan Junia, 2017), kajian produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) dengan metode hidroponik AJB(Aji Buhin) dalam *green house* (Hidayatullah, 2020), pemberian pupuk cair daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) (Roidi, 2016), Pemberian Kompos Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) (Puspitasari *et al.*, 2013) dan pemberian mulsa organik (Yudhistira *et al.*, 2014).

Penelitian terdahulu terkait perbaikan produksi tanaman pakchoy di Indonesia masih menggunakan berbagai macam pupuk baik organik maupun anorganik, yang berperan sebagai nutrisi bagi tanaman. Peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman pakchoy dapat dilakukan tidak hanya dengan menggunakan pupuk tapi juga dengan menggunakan biostimulan. Biostimulan tanaman merupakan senyawa organik yang ketika diaplikasikan pada tanaman atau rizosfer dapat meningkatkan produksi tanaman.

Biostimulan bekerja dengan meningkatkan pengambilan nutrisi, efisiensi nutrisi, dan menstimulus hormon-hormon pertumbuhan. Biostimulan yang diaplikasikan langsung ke bagian tanaman atau media tanam dapat memacu pertumbuhan tanaman, mempengaruhi fisiologi tanaman dan meningkatkan respon terhadap cekaman biotik dan abiotik. Biostimulan dalam konsentrasi rendah dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, namun dalam konsentrasi tinggi biostimulan akan bersifat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Du Jardin, 2015).

Senyawa metabolit sekunder pada ekstrak tumbuhan berpotensi menjadi sumber biostimulan, namun pemanfaatannya belum banyak diketahui (Du jardin, 2015). Beberapa penelitian terkait penerapan biostimulan yang berasal dari ekstrak tumbuhan telah dilakukan di antaranya; pengaruh aplikasi biostimulan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L) (Saban *et al.*, 2018), Hanafy *et al.*, (2012) penggunaan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*), ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dan ekstrak daun pacar pada tanaman wali songo (*Schefflera arboricola*). Biswas *et al.*, (2016) penggunaan ekstrak kasar dan ekstrak murni daun kelor (*Moringa oleifera*) pada jagung (*Zea mays*). Ertani *et al.*, (2015) penggunaan ekstrak kulit anggur merah (*Vitis vinifera*) dan hidrolisat alfalfa pada tanaman paprika, Culver *et al.*, (2012) pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifer*) pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*), Agbagwa *et al.*, (2003) penggunaan ekstrak kasar ketepeng cina (*Senna alata*) pada tanaman boroco (*Celosia argentea*).

Zakiah *et al.*, (2017) menjelaskan bahwa penggunaan ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max*). Konsentrasi optimal dalam penggunaan ekstrak daun pegagan pada tanaman kedelai adalah 25 mg/l. Menurut Sutardi (2016) senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada pegagan di antaranya alkaloid, saponin, tanin, fenolik, terpenoid, steroid, glikosida dan asiaticosid. Berdasarkan uraian di atas tanaman pegagan termasuk golongan tanaman yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai biostimulan. Penelitian terkait penggunaan biostimulan ekstrak daun tanaman pegagan pada tanaman pakchoy belum pernah dilakukan, sehingga perlu dilakukan uji lebih lanjut mengenai potensi ekstrak daun pegagan sebagai biostimulan pada tanaman sayuran.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak pegagan (*Centella asiatica* L.) sebagai biostimulan terhadap pertumbuhan tanaman pakchoy (*Brassica rapa* L.) ?
2. Berapa konsentrasi ekstrak pegagan (*Centella asiatica* L.) yang terbaik untuk pertumbuhan tanaman pakchoy (*Brassica rapa* L.) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak pegagan (*Centella asiatica* L.) sebagai biostimulan terhadap pertumbuhan tanaman pakchoy (*Brassica rapa* L.).
2. Mendapatkan konsentrasi ekstrak pegagan (*Centella asiatica* L.) yang terbaik untuk pertumbuhan tanaman pakchoy (*Brassica rapa* L.).

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai penggunaan ekstrak pegagan (*Centella asiatica* L.) sebagai biotimulan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman sayur khususnya tanaman pakchoy (*Brassica rapa* L.).