

**PENGARUH pH DAN SALINITAS MEDIA TUMBUH
TERHADAP PEROLEHAN BERAT KERING BIOMASSA,
KADAR PROTEIN, DAN KADAR FIKOSIANIN PADA
Spirulina sp. HASIL KULTIVASI**

Laporan Penelitian

Disusun untuk Memenuhi Tugas Akhir Guna Mencapai Gelar Sarjana di Bidang
Ilmu Teknik Kimia

oleh:

Vincentius Okta Chriswanto (2013620086)

Pembimbing:

Ir. YIP Arry Miryanti, M.Si.



**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**

2018



LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : PENGARUH pH DAN SALINITAS MEDIA TUMBUH TERHADAP PEROLEHAN BERAT KERING BIOMASSA, KADAR PROTEIN, DAN KADAR FIKOSIANIN PADA *Spirulina sp.* HASIL KULTIVASI

CATATAN :

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Bandung, Januari 2018

Pembimbing

(Ir. YIP Arry Miryanti, M.Si.)



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vincentius Okta Chriswanto

NPM : 2013620086

Dengan ini menyatakan bahwa laporan penelitian dengan judul:

PENGARUH pH DAN SALINITAS MEDIA TUMBUH TERHADAP PEROLEHAN BERAT KERING BIOMASSA, KADAR PROTEIN, DAN KADAR FIKOSIANIN PADA *Spirulina sp.* HASIL KULTIVASI

adalah hasil pekerjaan saya sendiri, serta seluruh ide, pendapat, dan materi dari sumber lain, telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini kami buat dengan benar dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan maka kami bersedia menanggung sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Bandung, Januari 2018

Vincentius Okta Chriswanto
(2013620086)



LEMBAR REVISI

JUDUL : PENGARUH pH DAN SALINITAS MEDIA TUMBUH TERHADAP PEROLEHAN BERAT KERING BIOMASSA, KADAR PROTEIN, DAN KADAR FIKOSIANIN PADA *Spirulina sp.* HASIL KULTIVASI

CATATAN :

Telah diperiksa dan disetujui,

Bandung, 4 Januari 2018

Penguji 1

(Dr. Ir. Judy Retti B. Witono, M.App.Sc)

Penguji 2

(Angela Martina, S.T., M.T.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, atas segala berkat dan penyertaannya, penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “Pengaruh pH dan Salinitas Media Tumbuh Terhadap Kadar Protein dan Kadar Fikosianin pada *Spirulina* sp. Hasil Kultivasi”. Penyusunan laporan penelitian ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk dapat melaksanakan penelitian di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan.

Penulis menyadari, bahwa dalam penyelesaian laporan penelitian ini, penulis telah mendapatkan banyak bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. YIP Arry Miryanti, M.Si. sebagai dosen pembimbing, yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, dan semangat kepada penulis, selama proses penyelesaian laporan penelitian ini.
2. Orang tua penulis, yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat kepada penulis agar dapat menyelesaikan laporan penelitian ini.
3. Kerabat dan teman-teman penulis, yang senantiasa mendampingi penulis dalam proses penyelesaian laporan penelitian ini.
4. Semua pihak lain yang turut membantu penulis dalam penyelesaian laporan penelitian ini.

Sebagai insan yang mempercayai bahwa perubahan dan perbaikan merupakan hal yang harus selalu dilakukan, penulis menyadari bahwa di dalam laporan penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan. Oleh sebab itu, penulis dengan terbuka menerima segala kritik dan saran dari semua pihak. Akhir kata, penulis berharap laporan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan bagi semua orang yang membaca laporan penelitian ini, serta menjadi sumbangsih yang berarti bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan kesejahteraan masyarakat.

Bandung, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
LEMBAR REVISI.....	iv
CATATAN :.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tema Sentral Masalah	2
1.3 Identifikasi Masalah.....	2
1.4 Premis	3
1.5 Hipotesis.....	3
1.6 Tujuan Penelitian.....	4
1.7 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Alga.....	6
2.1.1 Alga Hijau Biru (<i>Cyanobacteria</i>).....	7
2.2 <i>Spirulina sp.</i>	7

2.2.1	Komposisi Biokimia <i>Spirulina sp.</i>	10
2.2.2	Manfaat <i>Spirulina sp.</i>	15
2.2.3	Produksi <i>Spirulina sp.</i>	19
2.2.4	Produksi <i>Spirulina sp.</i> Skala Laboratorium	20
2.2.5	Produksi <i>Spirulina sp.</i> Komersial Skala Kecil	22
2.2.5	Media Pertumbuhan <i>Spirulina sp.</i>	22
2.2.7	Proses Produksi <i>Spirulina sp.</i>	25
2.3.	Analisis pada <i>Spirulina sp.</i>	30
2.3.1	Analisis Massa Perolehan <i>Spirulina sp.</i>	30
2.3.2	Analisis Kepadatan Populasi <i>Spirulina sp.</i>	30
2.3.3	Analisis Laju Pertumbuhan Spesifik <i>Spirulina sp.</i>	31
2.3.4	Analisis Kadar Protein <i>Spirulina sp.</i>	32
2.3.5	Analisis Kadar Klorofil	32
2.3.6	Analisis Kadar Fikosianin	33
2.3.7	Analisis Aktivitas Antioksidan	35
2.4	Standar Produk <i>Spirulina sp.</i>	36
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN		38
3.1.	Bahan	38
3.2.	Peralatan	39
3.3.	Prosedur Penelitian	40
3.4.	Rancangan Percobaan	43
3.5.	Analisis	44
3.6	Lokasi Penelitian dan Jadwal Kerja	46
BAB IV PEMBAHASAN		47
4.1	Penelitian Pendahuluan	47
4.2	Penelitian Utama	49

4.2.1 Pengaruh Variasi pH Media Tumbuh.....	50
4.2.2 Pengaruh Variasi Salinitas Media Tumbuh.....	55
4.3 Analisis Hasil	60
4.3.1 Analisis Perolehan Berat Kering Biomassa.....	60
4.3.2 Analisis Kadar Protein.....	62
4.3.3 Analisis Kadar Fikosianin	64
BAB V KESIMPULAN	68
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	68
DAFTAR PUSTAKA.....	69
LAMPIRAN A PROSEDUR ANALISIS	73
LAMPIRAN B DATA PERCOBAAN DAN HASIL ANTARA	77
LAMPIRAN C GRAFIK.....	85
LAMPIRAN D CONTOH PERHITUNGAN	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Spirulina sp.</i>	8
Gambar 2.2 Kurva Pertumbuhan <i>Spirulina sp.</i>	9
Gambar 2.3 Perbedaan warna udang yang diberi pakan tanpa <i>Spirulina sp.</i> dan dengan <i>Spirulina sp.</i>	18
Gambar 2.4 Kultur <i>Spirulina sp.</i> di Bangladesh	22
Gambar 2.5 Bagan proses produksi <i>Spirulina sp.</i>	25
Gambar 2.6 Pembibitan strain <i>Spirulina sp.</i> di dalam erlenmeyer	26
Gambar 2.7 Pembibitan strain <i>Spirulina sp.</i> di dalam wadah bak plastik	26
Gambar 2.8 Proses adaptasi <i>Spirulina sp.</i> di dalam kolam pembiakkan	27
Gambar 2.9 Hasil panen <i>Spirulina sp.</i>	28
Gambar 2.10 Contoh proses pengeringan dan produk <i>Spirulina sp.</i> hasil pengeringan ...	29
Gambar 2.11 Skema pengeringan menggunakan metode foam mat drying.	29
Gambar 2.12 Hemositometer dan Hasil Pembacaannya.	31
Gambar 3.1 Penyediaan air untuk media kultur	40
Gambar 3.2 Proses Pembuatan Media Zarrouk MT.	41
Gambar 4.1 Kultur Awal <i>Spirulina sp.</i> Pada Penelitian Pendahuluan.....	47
Gambar 4.2 Kurva Tumbuh <i>Spirulina sp.</i> yang Dikultivasi pada Penelitian Pendahuluan.....	48
Gambar 4.3 Kultur <i>Spirulina sp.</i> yang Dikultivasi pada Penelitian Utama.....	49
Gambar 4.4 Kurva Tumbuh <i>Spirulina sp.</i> yang Dikultivasi pada Salinitas Media Tumbuh 1%	51
Gambar 4.5 Kurva Tumbuh <i>Spirulina sp.</i> yang Dikultivasi pada Salinitas Media Tumbuh 1,5%	51
Gambar 4.6 Kurva Tumbuh <i>Spirulina sp.</i> yang Dikultivasi pada Salinitas Media Tumbuh 2%	52
Gambar 4.7 Kurva Kepadatan Sel <i>Spirulina sp.</i> yang Dikultivasi pada Salinitas Media Tumbuh 1%	53
Gambar 4.8 Kurva Kepadatan Sel <i>Spirulina sp.</i> yang Dikultivasi pada Salinitas Media Tumbuh 1,5%	53

Gambar 4.9 Kurva Kepadatan Sel <i>Spirulina sp.</i> yang Dikultivasi pada Salinitas Media Tumbuh 2%	54
Gambar 4.10 Kurva Tumbuh <i>Spirulina sp.</i> yang Dikultivasi pada pH Media Tumbuh = 8	55
Gambar 4.11 Kurva Tumbuh <i>Spirulina sp.</i> yang Dikultivasi pada pH Media Tumbuh = 9,5	56
Gambar 4.12 Kurva Tumbuh <i>Spirulina sp.</i> yang Dikultivasi pada pH Media Tumbuh = 11	56
Gambar 4.13 Kurva Kepadatan sel <i>Spirulina sp.</i> yang Dikultivasi pada pH Media Tumbuh = 8	57
Gambar 4.14 Kurva Kepadatan Sel <i>Spirulina sp.</i> yang Dikultivasi pada pH Media Tumbuh = 9,5	57
Gambar 4.15 Kurva Kepadatan Sel <i>Spirulina sp.</i> yang Dikultivasi pada pH Media Tumbuh = 11	58
Gambar 4.16 Kurva Tumbuh <i>Spirulina sp.</i> secara Keseluruhan	59
Gambar 4.17 Kurva Kepadatan Sel <i>Spirulina sp.</i> secara Keseluruhan	59
Gambar 4.18 Biomassa <i>Spirulina sp.</i> Keluaran Oven	60
Gambar 4.19 Grafik Perolehan Berat Kering Biomassa <i>Spirulina sp</i> Penelitiau Utama. ..	61
Gambar 4.20 Kurva Standar Protein	63
Gambar 4.21 Grafik Kadar Protein <i>Spirulina sp.</i> Penelitian Utama.	63
Gambar 4.22 Grafik Kadar Fikosaianin <i>Spirulina sp.</i>	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi <i>Spirulina sp.</i>	8
Tabel 2.2 Tabel perbandingan jumlah protein pada <i>Spirulina sp.</i> dan makanan sumber protein lainnya.	11
Tabel 2.3 Tabel komposisi penyusun asam lemak pada <i>Spirulina maxima</i> dan <i>Spirulina platensis</i>	11
Tabel 2.4 Tabel komposisi vitamin yang terkandung dalam <i>Spirulina sp.</i>	12
Tabel 2.5 Tabel komposisi mineral yang terkandung dalam <i>Spirulina sp.</i>	13
Tabel 2.6 Tabel perbandingan kandungan mineral pada <i>Spirulina sp.</i> dan sumber kalium lain.	13
Tabel 2.7 Komposisi Komponen Penyusun Media Zarrouk.....	23
Tabel 2.8 Komposisi Komponen Penyusun Media Walne	24
Tabel 2.9 Komposisi Komponen Penyusun Media Zarrouk Modifikasi MT	24
Tabel 2.10 Standar Produk <i>Spirulina sp.</i>	37
Tabel 3.1 Tabel Matriks Rancangan Percobaan.....	43
Tabel 3.2 Tabel ANOVA.....	43
Tabel 3.3 Jadwal Kerja Penelitian.....	46
Tabel 4.1 Tabel Nilai <i>Optical Density Spirulina sp.</i> pada Percobaan Pendahuluan..	47
Tabel 4.2 Tabel ANOVA pada Hasil Perolehan Berat Kering Biomassa.....	62
Tabel 4.3 Tabel ANOVA pada Hasil Analisis Kadar Protein <i>Spirulina sp.</i>	64
Tabel 4.4 Tabel ANOVA pada Hasil Analisis Kadar Fikosianin <i>Spirulina sp.</i>	66
Tabel 4.5 Tabel Hasil Penelitian Secara Keseluruhan.....	66

INTISARI

Spirulina sp. merupakan suatu makhluk hidup autotrof yang berwarna kehijauan, kebiruan, dengan sel berfilamen terpilin menyerupai spiral, sehingga disebut juga alga biru hijau berfilamen (*cyanobacterium*). *Spirulina sp.* memiliki komponen-komponen biokimia, yaitu : protein, lemak, vitamin, mineral, pigmen-pigmen fotosintesis, seperti klorofil-a dan fikosianin, dan antioksidan. Komponen-komponen biokimia tersebut dapat bermanfaat bagi manusia, hewan, dan tumbuhan. Salah satu penyebab masih minimnya industri produk *Spirulina sp.* adalah masih belum jelasnya faktor-faktor yang dapat mempengaruhi proses produksi *Spirulina sp.*, sehingga kondisi optimum untuk pertumbuhan *Spirulina sp.* belum diketahui secara pasti. Oleh sebab itu, penelitian untuk mengetahui pengaruh faktor-faktor seperti pH dan salinitas media tumbuh terhadap kadar protein dan kadar fikosianin pada *Spirulina sp.* hasil kultivasi perlu untuk dilakukan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pH dan salinitas media tumbuh terhadap perolehan berat kering biomassa, kadar protein, dan kadar fikosianin pada *Spirulina sp.* hasil kultivasi. Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi bagi industri mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kadar protein dan kadar fikosianin pada *Spirulina sp.* dan memberikan solusi alternatif bagi pemerintah mengenai sumber bahan pangan yang dapat meningkatkan kesehatan masyarakat.

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini kultivasi *Spirulina sp.*, pemanenan biomassa, dan analisis. Aspek yang dianalisis dalam penelitian ini adalah perolehan berat kering biomassa, kadar protein, dan kadar fikosianin. Penentuan berat kering biomassa dilakukan dengan menghitung kadar air biomassa keluaran oven menggunakan *moisture analyzer*. Analisis kadar protein dilakukan dengan Metode Lowry dengan menggunakan standar protein Bovin Serum Albumin (BSA). Analisis kadar fikosianin dilakukan dengan ekstraksi fikosianin dan pengukuran absorbansi sampel pada $\lambda=615$ nm dan $\lambda=652$ nm.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa Pada tingkat kepercayaan 95%, pH media tumbuh berpengaruh terhadap perolehan berat kering biomassa, kadar protein, dan kadar fikosianin pada *Spirulina sp.* hasil kultivasi. Pada tingkat kepercayaan 95%, salinitas media tumbuh berpengaruh terhadap perolehan berat kering biomassa dan kadar fikosianin pada *Spirulina sp.* hasil kultivasi. Kondisi kultivasi *Spirulina sp.* terbaik dalam penelitian ini diperoleh pada kondisi pH media tumbuh = 8 dan salinitas media tumbuh 2%, dengan perolehan berat kering biomassa sebesar 1,38 gram, kadar protein sebesar 26,40%, dan kadar fikosianin sebesar 0,1425 mg/ml.

Kata kunci : *Spirulina sp.*, kultivasi, berat kering, kadar protein, kadar fikosianin

ABSTRACT

Spirulina sp. is an autotroph living creature which has green-blue colour, with filamentous cell, like a spiral, so it can be called as green-blue filamentous algae (cyanobacterium). *Spirulina sp.* has some biochemical components, such as : protein, fat, vitamins, minerals, photosynthetic pigments, such as chlorophyll-a, phycocyanin, and antioxidant. That biochemical components can be useful for human, animals, and plants. One of the causes for the lack of *Spirulina sp.* production is the uncertainty of factors that can affect to *Spirulina sp.* production, so, until now, the best condition for *Spirulina sp.* cultivation is still relatively uncertain. Therefore, research with aim to discover the effect from factors, such as pH and salinity of cultivation medium to protein contents and phycocyanin contents from cultivated *Spirulina sp.* is important to be done.

The aim of this research are to learn about the effect of pH and salinity of cultivation media to protein and phycocyanin contents from cultivated *Spirulina sp.* The benefits from this research are giving some informations to related industries about the effect of pH and salinity of cultivation medium to protein and phycocyanin contents from cultivated *Spirulina sp.* and giving the government another alternative food source which can improve people's healthy.

The steps of this research are *Spirulina sp.* cultivation, biomass harvesting, and analysis. The aspects that analyzed in this research are dry biomass weight result, protein content, and phycocyanin content from cultivated *Spirulina sp.* Determination of dry biomass weight result is done by measuring the water content of biomass from drying process with moisture analyzer. Anaysis of protein content is done by using the standard curve from Bovin Serum Albumine (BSA). Analysis of phycocyanin content is done by measuring the absorbance of sample at $\lambda=615$ nm and $\lambda=652$ nm.

From the research result, it is known that within 95% level of confidence, pH of cultivation media is affecting to dry biomass weight result, protein content, and phycocyanin content. Within 95% level of confidence, salinity of cultivation media is affecting to dry biomass weight result and phycocyanin content. The best cultivation condition in this research is pH of cultivation media = 8 with 2% salinity, which has results 1,38 grams dry biomass, 26,40% protein content, and 0,1425 mg/ml phycocyanin content.

Keyword : *Spirulina sp.*, cultivation, dry biomass weight, protein conten, phycocyanin content

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Spirulina sp. merupakan salah satu jenis alga hijau biru yang bersel satu dan digolongkan ke dalam golongan *cyanobacteria*. (Santosa, 2010). Produksi *Spirulina sp.* menjadi topik penelitian yang menarik, karena banyaknya manfaat yang dihasilkan oleh *Spirulina sp.* baik bagi manusia, hewan, maupun tumbuhan. Beberapa manfaat *Spirulina sp.* bagi manusia antara lain, yaitu sebagai antioksidan, antikanker, memperkuat sistem imun tubuh, *anti-aging*, sumber makanan, dan dapat menurunkan kadar kolesterol. (Henrikson, 2010) (Habib, Parvin, Huntington, & Hasan, 2008) (Moorhead & Capelli, 2011). Manfaat *Spirulina sp.* untuk hewan adalah meningkatkan sistem imun, meningkatkan warna bulu, meningkatkan kesehatan dan kesuburan unggas, dan meningkatkan kecepatan tumbuh serta warna udang. (Neoalgae S. , Pakan Spirulina, 2015). Sedangkan bagi tumbuhan, manfaat *Spirulina sp.* adalah sebagai bahan pupuk alami bagi tumbuhan. (Habib, Parvin, Huntington, & Hasan, 2008). Selain banyaknya manfaat yang dihasilkan oleh *Spirulina sp.*, kelebihan lain dari *Spirulina sp.* adalah proses produksinya yang cukup mudah untuk dilakukan, baik pada skala laboratorium maupun pada skala komersial. Pada proses produksi yang dilakukan pada skala laboratorium, dapat dilakukan menggunakan wadah labu erlenmeyer dengan manipulasi kondisi lingkungan yang sesuai. Sementara pada proses produksi skala komersial, dapat dilakukan dalam sebuah kolam pembiakan. (Neoalgae S. , Proses Produksi, 2015). Proses pemanenan *Spirulina sp.* juga relatif cepat, yaitu sekitar 2 – 7 hari setelah pembibitan. (Neoalgae S. , Pakan Spirulina, 2015). Dengan cepatnya waktu pemanenan *Spirulina sp.* ini, akan membuat waktu yang dibutuhkan dari pembibitan hingga pemanenan dan pengolahan menjadi biomassa yang dapat digunakan baik untuk konsumsi maupun bahan baku industri menjadi lebih singkat.

Produksi *Spirulina sp.* di Indonesia sudah dilakukan oleh beberapa perusahaan. Produk yang dihasilkan biasanya dalam bentuk kapsul suplemen makanan, serbuk minuman, pasta masker wajah, dan pakan hewan. (HPAI, 2014) (Neoalgae S. , Neoalgae Spirulina, 2015) (Neoalgae S. , Masker Spirulina, 2015) (Neoalgae S. , Pakan Spirulina, 2015). Salah satu perusahaan yang memproduksi produk *Spirulina sp.* dapat memproduksi 600 – 800 kg produk / bulan, pada lahan seluas 5000 m². (Neoalgae, Company Profile

Neoalgae, 2014). Produk *Spirulina sp.* dijual dengan harga yang bervariasi, sesuai dengan jenis produk yang dihasilkan. Pada produk *Spirulina sp.* berbentuk kapsul, harga beberapa contoh produk adalah Rp 200.000,- per botol berisi 60 kapsul (Neoalgae, Product, 2014) dan Rp 135.000,- per botol berisi 60 kapsul (Neoalgae S. , Neoalgae Spirulina, 2015). Untuk produk dengan bentuk masker wajah, salah satu produsen menjual produk dengan kisaran harga Rp 300.000,- dan Rp 330.000,- per botol dengan isi 10 kapsul. (Tiens, 2016).

Hingga saat ini masih belum banyak perusahaan yang dapat memproduksi *Spirulina sp.* dalam skala besar, yang menurut penulis bisa saja disebabkan karena masih belum jelasnya faktor-faktor yang dapat mempengaruhi proses produksi *Spirulina sp.* dengan optimal. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam proses produksi *Spirulina sp.* antara lain temperatur lingkungan, pH, salinitas, intensitas cahaya, konsentrasi *starter*, serta keberadaan nutrisi yang dapat membantu pertumbuhan *Spirulina sp.* (Habib, Parvin, Huntington, & Hasan, 2008) (Hariyati, Pertumbuhan dan Biomassa *Spirulina sp.* dalam Skala Laboratoris, 2008). Faktor-faktor tersebut masih perlu diteliti pada skala laboratorium, untuk dapat menemukan kondisi optimum bagi pertumbuhan *Spirulina sp.* Apabila kondisi optimum bagi pertumbuhan *Spirulina sp.* telah didapatkan, maka kondisi tersebut akan dapat dipertimbangkan untuk digunakan dalam skala yang lebih besar.

1.2 Tema Sentral Masalah

Ketidakjelasan dan ketidakpastian mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi proses produksi *Spirulina sp.*, yaitu :pH dan salinitas media tumbuh terhadap perolehan berat kering biomassa, kadar protein, dan kadar fikosianin pada *Spirulina sp.* hasil kultivasi.

1.3 Identifikasi Masalah

1. Bagaimana pengaruh pH media tumbuh terhadap perolehan berat kering biomassa, kadar protein, dan kadar fikosianin pada *Spirulina sp.* hasil kultivasi?
2. Bagaimana pengaruh salinitas media tumbuh terhadap berat kering biomasa, kadar protein, dan kadar fikosianin pada *Spirulina sp.* hasil kultivasi?

1.4 Premis

Peneliti	(Hariyati, 2008)	(Utomo, Winarti, & Erlina, 2005)	(Barus, 2013)	(Barus, 2013)
Temperatur	31°C (ruang) 29°C (air medium)	26,8°C – 27,4°C (air medium)		
Jumlah Padatan Terlarut Awal	1000 unit/mL	10000 unit/mL		
Media Tumbuh	Media Walne	Media Walne	Media Walne	Media Zarrouk MT
pH	7,8 – 8,2	8,0 – 8,1	7,8 – 10	7,8 – 10
Salinitas	1,5-2%	1,5 %	1,5%	1,5%
Daya Lampu	40 watt	40 watt	3000 lux	3000 lux
Waktu Pengamatan	9 hari	11 hari	17 hari	17 hari
Aspek yang Dianalisis	Kepadatan sel dan massa perolehan sel	Kepadatan sel	Kadar protein, kadar fikosianin, dan kadar antioksidan	Kadar protein, kadar fikosianin, dan kadar antioksidan
Kepadatan Sel Akhir	11504 unit / mL	400000 unit/mL		
Berat Basah Akhir	0,04 g/L		3,37 g/L	4,88 g/L
Berat Kering Akhir	0,0375 g/L			
Kadar Protein		56,39%	41,34%	42,34%

1.5 Hipotesis

1. pH media tumbuh berpengaruh pada pertumbuhan *Spirulina sp.*, pada pH yang sesuai untuk pertumbuhannya, semakin besar perolehan berat kering biomassa, kadar protein, dan kadar fikosianin pada *Spirulina sp.* hasil kultivasi.
2. Salinitas media tumbuh berpengaruh pada pertumbuhan *Spirulina sp.*, pada salinitas yang sesuai untuk pertumbuhannya, semakin tinggi salinitas, maka

semakin besar perolehan berat kering biomassa, kadar protein, dan kadar fikosianin pada *Spirulina sp.* hasil kultivasi.

1.6 Tujuan Penelitian

1. Mempelajari pengaruh pH media tumbuh terhadap perolehan berat kering biomassa, kadar protein, dan kadar fikosianin pada *Spirulina sp.* hasil kultivasi.
2. Mempelajari pengaruh salinitas media tumbuh terhadap perolehan berat kering biomassa, kadar protein, dan kadar fikosianin pada *Spirulina sp.* hasil kultivasi.

1.7 Manfaat Penelitian

Bagi Peneliti :

- a. Menambah wawasan peneliti mengenai *Spirulina sp.* dan proses produksinya.
- b. Meningkatkan kemampuan peneliti dalam menentukan kondisi optimum variabel penelitian produksi *Spirulina sp.*

Bagi Industri :

- a. Memberikan informasi bagi industri mengenai faktor-faktor yang dapat mempengaruhi perolehan berat kering biomasa, kadar protein, kadar fikosianin, *Spirulina sp.* pada skala laboratorium, untuk dapat diaplikasikan dalam produksi pada skala industri.
- b. Memberikan informasi mengenai khasiat yang terdapat pada *Spirulina sp.* yang dapat dijadikan tolok ukur untuk peningkatan produksi *Spirulina sp.* pada skala industri.

Bagi Pemerintah :

- a. Memberikan masukan bagi pemerintah untuk mengembangkan industri *Spirulina sp.* karena banyaknya manfaat yang dimiliki oleh *Spirulina sp.*
- b. Memberikan solusi alternatif bagi pemerintah mengenai sumber bahan pangan yang dapat meningkatkan kesehatan masyarakat.