PENGARUH PERBEDAAN WAKTU PENGERINGAN TERHADAP KANDUNGAN FIKOSIANIN PADA MIKROALGA *Spirulina platensis* HASIL KULTIVASI PUPUK TEKNIS

Oleh

RIANAWATI

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2009

579.390 7
Ria
P
C-091692
2009

PENGARUH PERBEDAAN WAKTU PENGERINGAN TERHADAP KANDUNGAN FIKOSIANIN PADA MIKROALGA *Spirulina platensis* HASIL KULTIVASI PUPUK TEKNIS

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
UPT PERPUSTAKAAN

Oleh

RIANAWATI

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2009

SUMMARY

RIANAWATI. The effect of difference draying time of phycocianin concentrate at *Spirulina platensis* from cultivated on technical fertilizer. (Suvervised by **INDAH WIDIASTUTI** and **MARINI WIJAYANTI).**

The research was conducted from June 2009 until August 2009 in Laboratory of Mikrobiology Aguaculure, Laboratory of Fishery Product Technology and Laboratory of Agriculture Product of Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya. The objective of this research was to know the effect of draying time of phycocianin concentrate from *Spirulina platensis*. The research used completely randomized design (CDR) with three treatments and three replications. The treatments were draying time 12 hours, 24 hours and 36 hours. That were the chemical (phycocianin) and physical analysis (size of particle and colour).

The result showed that draying time not significantly for phycocianin concentrate, chroma value, hue value, size of particle, and significantly effected for lightness value *Spirulina platensis* powder. Phycocianin concentrate with 12 hours draying higher than 24 hours and 36 hours they were 25,297%; 22,780%; and 21,183% respectively.

RINGKASAN

RIANAWATI. Pengaruh perbedaan waktu pengeringan terhadap kandungan fikosianin pada mikroalga *Spirulina platensis* hasil kultivasi pupuk teknis. Dibimbing oleh **INDAH WIDIASTUTI** dan **MARINI WIJAYANTI**.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2009 sampai bulan Agutus 2009 di Laboratorium Mikrobiologi Budidaya Perairan, Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, fakultas pertanian, Universitas sriwijaya, Indralaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu pengeringan terhadap kandungan fikosianin pada mikroalga *Spirulina platensis*..

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan tiga perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuannya adalah pengeringan dengan waktu pengeringan (12 jam, 24 jam dan 36 jam). Parameter yang diamati yaitu analisis kimia (Fikosianin) dan analisis fisik (Ukuran Partikel dan warna).

Hasil Penelitian ini menunjukan bahwa waktu pengeringan tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan fikosianin, nilai *Chroma, hue,* ukuran partikel dan berpengaruh nyata terhadap nilai *lighnest* tepung *Spirulina platensis*. Pengeringan selama 12 jam menghasilkan fikosianin paling banyak dibandingkan dengan pengeringan 24 jam dan 36 jam. Total Fikosianin yang dihasilkan berturut-turut adalah 25,297%; 22,780%; dan 21,183%.

PENGARUH PERBEDAAN WAKTU PENGERINGAN TERHADAP KANDUNGAN FIKOSIANIN PADA MIKROALGA *Spirulina platensis* HASIL KULTIVASI PUPUK TEKNIS

Oleh

RIANAWATI

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

Pada

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2009

Skripsi

PENGARUH PERBEDAAN WAKTU PENGERINGAN TERHADAP KANDUNGAN FIKOSIANIN PADA MIKROALGA *Spirulina platensis* HASIL KULTIVASI PUPUK TEKNIS

Oleh
RIANAWATI
05053110022

Telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

Pembimbing I,

Indah Widiastuti, S.Pi, M.Si

Pembimbing II,

Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si

Indralaya, Nopember 2009
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Dekan,

Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.
NIP. 195210281975031001

Skripsi berjudul "Pengaruh Perbedaan Waktu Pengeringan Terhadap Kandungan Fikosianin Pada Mikroalga *Spirulina Platensis* Hasil Kultivasi Pupuk Teknis" oleh Rianawati telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 11 November 2009.

Komisi Penguji

1.	Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si.	Ketua	(.....)
2.	Marini Wijayanti, S.Pi., M.Si.	Sekretaris	(.....)
3.	Rinto, S.Pi, M.P	Anggota	(.....)
4.	Agus Supriadi, S.Pt, M.Si.	Anggota	(.....)

Mengesahkan,

Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL UNIVERSITAS SRIWIJAYA FAKULTAS PERTANIAN TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN

Rinto, S.Pi., M.P.
NIP. 197606012001121001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dengan pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelas keserjanaan lain atau gelar keserjanaan di tempat lain.

Indralaya, Nopember 2009

Yang membuat pernyataan

Rianawati

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pangkal Pinang16 Maret 1987 Bangka Belitung, merupakan anak kedua dari 6 bersaudara dari pasangan Risman Sayuti dan Hasiah Baijuri. Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1999 di SDN Desa Kemuja Kecamatan Mendo Barat Bangka Belitung, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama pada tahun 2002 di MTSN Petaling Zet Kecamatan Mendo Barat Bangka Belitung, dan Sekolah Menengah Atas di MAN Pangkal Pinang Bangka Belitung. Pada bulan Agustus 2005 diterima sebagai mahasiswa Universitas Sriwijaya, Fakultas Pertanian, Program Studi Teknologi Hasil Perikanan melalui Jalur SPMB. Sejak saat itu menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya.

Penulis telah melaksanakan Praktik Lapang yang berjudul Kajian Proses Produksi Rajungan (*Portunus Pelagicus)* Pra Pengalengan Di *Miniplant* PT. Tonga Tiur Putra Area Bangka Provinsi Bangka Belitung Pada tahun 2008 yang dibimbing oleh Herpandi, S.Pi, M.Si. Penulis juga telah melaksanakan magang di UPTD Laboratorium Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan Dinas Kelautan dan perikanan Provinsi Sumatra Selatan pada tahun 2008. Penulis pernah dipercaya menjadi asisten mata kuliah Refrigrasi Hasil Perikanan tahun 2008.

Kegiatan non formal yang pernah diikuti adalah tahun 2005 sampai dengan 2008 menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan, tahun 2006 sampai dengan 2007 menjadi anggota Badan Wakaf Kerohanian Islam Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, tahun 2005 sampai dengan 2008 menjadi anggota Ikatan Remaja Masjid Nurul Persada Indralaya OI dan tahun 2005 sampai dengan

2009 menjadi anggota Ikatan Mahasiswa Bangka Cabang Indralaya serta pernah dipercaya menjadi peserta Kapal Pemuda Nusantara yang diselenggarakan oleh Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga RI utusan Provinsi Bangka Belitung pada tahun 2007. Pelatihan yang pernah diikuti yaitu "Pembuatan Bakso dan Nagget Ikan" Program Studi Teknologi Hasil Perikanan UNSRI pada tahun 2005, pelatihan "Administrasi Organisasi", Workshop" Menanam Dengan Pupuk dan Pestisida Alami" Himpunan Mahasiswa Biologi "Klorofil"" Fakultas Ilmu Pendidikan UNSRI. Pelatihan "Administrasi Organisasi" Himpunan Mahasiswa Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas pertanian UNSRI tahun 2008 dan sebagai panitia pada pelatihan "Be a Leader With a Good Team Player" Ikatan Mahasiswa Bangka Cabang Indralaya tahun 2009.

KATA PENGANTAR

Syukur *Alhamdulillah* penulis ucapkan atas kehadirat Allah SWT, yang telah menganugrahkan rahmat dan nikmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengaruh Perbedaan Waktu Pengeringan Terhadap Kandungan Fikosianin Pada Mikroalga *Spirulina Platensis* Hasil Kultivasi Pupuk Teknis. Salawat dan salam selalu di haturkan kepada nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, Sahabat, dan semua yang berjuang di Jalan-Nya.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Perikanan pada Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya.

Dengan terselesainya skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian yang telah membantu segala sesuatu yang berhubungan dengan penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Indah Widiastuti, S.Pi, M.Si dan Ibu Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si atas bimbingan, arahan, semangat, perhatian serta kesabaran dalam membantu penulis selama penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Rinto, S.Pi, M.P dan bapak Agus Supriadi, S.Pt, M.Si selaku dosen penguji yang telah turut membantu memberikan arahan dalam menyempurnakan skripsi ini.

4. Staf tata usaha dan dosen - dosen Program studi Teknologi Hasil Perikanan yang telah membantu segala sesuatu yang berhubungan dengan penyelesaian skripsi ini.
5. Ayah dan Ibuku tercinta (Risman Sayuti dan Hasiah Baijuri), saudara-saudara dan sepupu ku tersayang untuk segala do'a yang tiada putusnya, kasih sayang yang tiada henti, dukungan baik moril dan materil serta motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Indralaya, Nopember 2009

Penulis

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Proses analisis fikosianin dari *Spirulina platensis* 36

2. Kandungan fikosianin (%) tepung mikroalga *Spirulina platensis* 37

3. Analisa keragaman terhadap warna tepung *Spirulina platensis* 43

4. Ukuran partikel sel kering *Spirulina platensis* 47

5. Proses kultivasi mikroalga *Spirulina platensis* dengan pupuk teknis 49

6. Biomassa sel *Spirulina platensis* hasil kultivasi 50

7. Proses Pengovenan dan penepungan biomassa sel kering *Spirulina plaensis*. hasil kultivasi pupuk teknis 51

8. Warna supernatant sebelum dan sesudah dilakukan penyimpanan didalam lemari pendingin selama satu malam 52

UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
NO. DAFTAR : 091692
TANGGAL : 10 DEC 2009

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI xii

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR GAMBAR xv

DAFTAR LAMPIRAN xvi

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1

B. Tujuan 2

C. Hipotesis 3

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Spirulina Platensis* 4

B. Kultivasi (Perbanyakan) *Spirulina platensis* 7

C. Pengeringan 10

D. Fikosianin 12

III. PELAKSANAAN PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu 15

B. Alat dan Bahan 15

C. Metode Penelitian 15

D. Parameter Pengamatan 17

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kimia (Fikosianin) 22

B. Analisis Fisika

1. Warna 25

2. Ukuran Panjang Filamen 30

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan 33

B. Saran 33

DAFTAR PUSTAKA 34

LAMPIRAN 36

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Komposisi pupuk teknis 9

2. Komponen warna tepung *Spirulina platensis* 25

3. Penentuan warna berdasarkan panjang gelombang (° *hue)* 29

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Gambar *Spirulina platensis* 5

2. Struktur kimia molekul fikosianin 14

3. Rata-rata kandungan fikosianin tepung *Spirulina platensis* 22

4. Biomassa sel *Spirulina platensis* basah dan tepung *Spirulina platensis* 30

5. Nilai rata-rata ukuran panjang filamen *Spirulina platensis* 31

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Proses analisis fikosianin dari *Spirulina platensis* 36

2. Kandungan fikosianin (%) tepung mikroalga *Spirulina platensis* 37

3. Analisa keragaman terhadap warna tepung *Spirulina platensis* 43

4. Ukuran partikel sel kering *Spirulina platensis* 47

5. Proses kultivasi mikroalga *Spirulina platensis* dengan pupuk teknis 49

6. Biomassa sel *Spirulina platensis* hasil kultivasi 50

7. Proses Pengovenan dan penepungan biomassa sel kering *Spirulina plaensis* . hasil kultivasi pupuk teknis 51

8. Warna supernatant sebelum dan sesudah dilakukan penyimpanan didalam lemari pendingin selama satu malam 52

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
UPT PERPUSTAKAAN

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Spirulina platensis merupakan ganggang hijau biru (*blue green algae)* yang merupakan mikroalga yang hidupnya tersebar luas dalam semua ekosistem perairan, menyukai lingkungan yang cendrung bersifat alkalin. *Spirulina platensis* dapat hidup dalam lingkungan yang basa (pH 8,5-9,5) dengan kandungan senyawa karbonat-bikarbonat yang tinggi, memerlukan cahaya dan CO_2 untuk proses fotosintesisnya, selnya membentuk filament terpilin yang menyerupai spiral (*helix)* (Angka, 2000).

S*pirulina platensis* merupakan salah satu mikroalga penghasil fikosianin (Arlyza 2005). Fikosianin merupakan pigmen berwarna biru yang dapat memancarkan warna merah tua dengan tingkat penyinaran pada λ maksimum 620 nm dan secara struktural mirip dengan β-karoten. Pigmen biru fikosianin pada *Spirulina* dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh dengan cara meningkatkan aktivitas limfosit, sebagai pewarna alami untuk kosmetik dan pakaian (Tri-panji, 1996). Fikosianin pada *Spirulina platensis* ini juga dapat bermanfaat sebagai antioksidan, menangkap radikal bebas, anti kanker, dan anti racun (Belay, 2002).

Spirulina mudah beradaptasi pada berbagai macam habitat dan dapat dikultivasi menggunakan pupuk teknis yang murah dan mudah didapat. Media kultur yang digunakan dalam kultivasi *Spirulina platensis* dapat mempengaruhi kandungan senyawa dalam sel *Spirulina platensis* termasuk fikosianin (Yunus, 1989).

Spirulina platensis mudah dicerna dalam bentuk tepung sehingga perlu dilakukan suatu proses pengeringan yang tidak berakibat buruk terhadap kandungan

gizi dan komposisi warna terutama fikosianin. Pengeringan dengan oven merupakan salah satu pengeringan yang efektif dan sering digunakan untuk pengeringan mikroalga karena suhu dan kecepatan proses pegeringan dapat diatur sesuai keinginan, tidak terpengaruh pada cuaca, sanitasi dan higenis dapat dikendalikan dan tidak membutuhkan biomasa yang besar serta biaya yang relatip lebih murah dibandingkan dengan pengeringan mekanik lainnya (Becker, 1997). Biomassa sel *Spirulina platensis* dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 60 °C selama 24 jam mendapatkan bobot kering sel yang tetap dan biomassa sel aman dari perubahan komposisi warna serta mendapatkan kandungan pigmen biru fikosianin ± 20% dari bobot keringnya (Vonshak 1997).

Waktu pengeringan dapat mempengaruhi perubahan warna pada tepung *Spirulina platensis*, sehingga perlu diteliti untuk melihat perubahan warna khususnya untuk senyawa fikosianin pada tepung *Spirulina platensis* hasil kultivasi pupuk teknis yang dikeringkan dengan oven dengan waktu pengeringan yang berbeda.

B. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh waktu pengeringan yang berbeda terhadap kandungan fikosianin pada biomassa *Spirulina platensis* hasil kultivasi pupuk teknis.
2. Mengetahui waktu pengeringan yang optimal untuk mendapatkan kandungan fikosianin tertinggi dari *Spirulina platensis* hasil kultivasi pupuk teknis.

C. Hipotesis

1. H0 = Diduga perlakuan perbedaan waktu pengeringan berpengaruh nyata terhadap kandungan pigmen biru fikosianin dari mikroalga *Spirulina platensis*

   H1 = Diduga perlakuan perbedaan waktu pengeringan berpengaruh tidak nyata terhadap kandungan pigmen biru fikosianin dari mikroalga *Spirulina platensis.*

2. H0 = Diduga kandungan fikosianin tertinggi adalah pada suhu pengeringan 60°C dengan waktu 24 jam.

   H1 = Diduga kandungan fikosianin tertinggi adalah pada suhu pengeringan selain 60°C dengan waktu 24 jam.

DAFTAR PUSTAKA

Angka, S.L dan M.T, Suhartono. 2002. Bioteknologi Hasil Laut. IPB Press, Bogor.

Apriati, D. 2001. Pertumbuhan *Chlorella pyrenoides* Chick Dalam Berbagai Konsentrasi Limbah Cair Industri Tahu. Skripsi. Universitas Sriwijaya. Inderalaya. (tidak dipublikasikan).

Arlyza, I.S. 2003. Isolasi Pigmen *Phycocyanin* Dari Mikroalga *Spirulina Paltensis.* Tesis S2. Pusat Penelitian Oseanografi (LIPI). Jakarta. (tidak dipublikasikan).

Becker, E. W. 1996. Mikroalgae Bioteknology and Microbiology. Cambridge University. Melbourne Australia.

Belay, A. 2002. The Potential Application Of *Spirulina (Arthospira)* as a Nutritional and Therapeutic Supplement in Health Management. The Journal of the American Nutraceutical Association. JANA 5: 27-48.

Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet., dan M. Wootton. 1985. Food Science. *Diterjemah oleh* Hari Pornomo dan Adiono. 1987. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia (UI-PRESS), Jakarta

Chlark, J. 2007. *Sifat-sifat Oksida-oksida Unsur Period 3 (online).* http://Period 3. Blogspot. Com/2007/10/oksida-oksida-unsur-period 3. Html (01 September 2009).

Doke, J.M. 2005. An Improved and Efficient Method For The Extraction Of Phycocyanin From *Spirulina sp.* Joornal of Food Engineering. 2: 1-5

Gross, J. 1991. *Pigmens is Vegetables Chlorophylls and Caratenoid Van Nostrand Reinhold.* Neu York.

Gomez, A dan K, Gomez. 1984. Statictical Procedurs for Agricultura Research. 2nd edition, an internacional rice research institude book, A Wiley-Intersci. Publ., jhon Wiley and sons, Newtork-Chister-Brisbane-Toronto-Singapore..

Henrikson, R. 1989. Earth Food Spirulina. Essential Fatty Acids and Phytonutrients. Ronore Enterprises, Inc, California.

Isnansetyo, A., dan Kurniastuty. 1995. Teknik Kultur Fitoplankton dan Zooplankton. Kanisius, Yogyakarta.

Johan. 2008. *Produksi dan Karakterisasi Biopigmen Fikosianin Dari Spirulina Fusiformis Serta Aplikasinya Sebagai Pewarna Minuman (online).* http://duniajohan.blogspot.com/2008/12/produksi-dan-karakterisasi-biopigmen.html (9 Agustus 2009).

Kabinawa, I.N.K. 2006. Spirulina Ganggang Penggempur Aneka Penyakit. PT. Agro Media Pustaka, Bogor.

Lorenzo, R.T. 1998. Kuantitative Analysis Of Phicocyanin From *Spirulina pasifica* (Low Temperatur Method). www. Cyanotech com. (24 November 1998).

Suntoro. 2006. *Mengenal Mikroskop (online).* http//animal intelektual.blogspot.com/2009/06/mengenal mikroskop.html. Diakses tanggal 7 september 2009.

Tseng, W.Y. 1987. Shrimp Marine Cultur A Practical Manual Department Of Fisheries. The Univesity Of Papua new Guinea. Port moresby Papua New Guinea. Pp 113 – 131.

Vonshak, A. 1997. *Spirulina platensis (*Arthospira). Taylor & Francis , Great Britain.

Wulansari, K. 2004. Pengemasan Bakso Ayam kering dengan kemasan Polipropilen dan Nilon [Skripsi]. Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya. (tidak dibublikasikan).

Winarno, F.G. 1982. *Kimia Pangan dan Gizi.* PT. Gramedia Pustaka. Jakarta.

Yunus. 1989. Pengaruh Media Kotoran Ayam, Babi dan Sapi Terhadap Pertumbuhan Populasi *Spirulina*. Buliten Budidaya pantai, Jakarta. Hlm 81-86.

Panji, T dan Suharyanto. 1996. Produksi *Spirulina platensis* dan Potensinya Sebagai Pakan Ikan. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia, Jakarta. Hlm 165-170.