

# PN 4 NEW

*by* Mohamad Agus Salim

---

**Submission date:** 25-Apr-2023 09:59AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2074695920

**File name:** PN4\_BARUUU.ppt (43.55M)

**Word count:** 2364

**Character count:** 10178

# POTENSI MIKROALGA DALAM MENCEGAH KEBUTAAN AKIBAT KATARAK

Seminar Proposal Diktis  
Tangerang, 13-15 Juni 2016

Fakultas Sains & Teknologi  
UIN SGD Bandung

Dr. Mohamad Agus Salim, Drs. MP

# PENDAHULUAN



Katarak (penyakit degeneratif) yaitu lensa mata yang jernih berubah menjadi keruh.



(WHO) Katarak 17 juta (2010) menjadi 40 juta (2020)

Katarak penyebab kebutaan no.1 di dunia

> 80% yg katarak meninggal sebelum operasi (Patel *et al.*, 2011)





Pengobatan katarak dengan operasi  
(pembedahan paling sukses di dunia)

operasi : paling menakutkan, mata organ sensitif & biaya mahal (neg berkembang)



*Backlog:* Indonesia 210.000 jiwa per tahun,  
hanya 80.000 jiwa per tahun yang operasi.

Katarak di usia lanjut. Muslim banyak ibadah  
: membaca Al Quran.

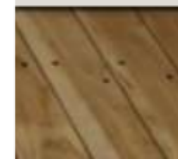




وَإِذَا مَرِضْتُ فَهُوَ يَشْفِينِ ﴿٨٠﴾

Al-Quran Surah Asy-Syu'ara (26) : 80  
"Apabila aku sakit, Dia (Allah) lah yang menyembuhkanku."

Hadist "Berobatlah, karena tiada satu penyakit yang diturunkan Allah, kecuali diturunkan pula obat penangkalnya, selain dari satu penyakit, yaitu ketuaan." (Hadis Riwayat Abu Dawud dan at-Tirmidzi dari - sahabat Nabi - Usamah bin Syuraik).



# Penyebab Katarak



- Penuaan > 40 tahun



- genetik



- Diabetes



- Obat obatan



- Sinar matahari



- Merokok



- Minuman beralkohol

stres oksidatif



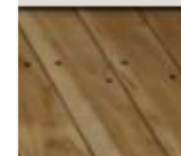
7

# Free Radicals

Radikal bebas adalah atom atau molekul yang hilang 1 e- hingga tidak berpasangan (*unpaired electron*) pada kulit terluar, sehingga molekul atau atom menjadi tidak stabil.

Radikal bebas akan mencari e dari atom atau mol lain untuk menstabilkannya

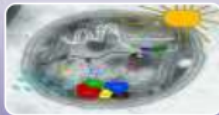
Hilangnya 1 e- sebagai kejadian yang berulang terus menerus



# FREE RADICALS SOURCES



<sup>9</sup> Racun dan polutan udara seperti ozon dan nitrogen dioksida



Cahaya matahari



Iradiasi terionisasi



Obat obatan



Asap rokok



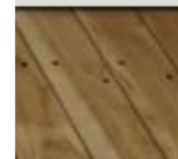
Radikal bebas berupa mol oksigen secara kimiawi berubah strukturnya disebabkan adanya perubahan lingkungan.



## RADIKAL BEBAS

Radikal bebas yang ada berusaha untuk mengambil elektron milik mol seperti yang dimiliki DNA atau sel.

Kerusakan yang terjadi akan memicu sel sel tidak stabil dan berpotensi terjadi proses **kataraktogenesis**.



# Antioksidan

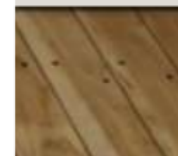
Radikal bebas : menerima e- (*electron acceptor*),  
Antioksidan : pendonor e- (*electron donor*).

Oksidasi : penerima oksigen, pendonor hidrogen atau elektron. Reaksi oksidasi merupakan alami yang berlangsung setiap saat pada makhluk hidup.

Pemahaman biologis antioksidan adalah semua senyawa yang mampu meredam oksidan.

Antioksidan beraksi menstabilkan jumlah radikal bebas yang berlebihan dalam tubuh.

Bila tanpa Antioksidan yang memadai, dampak negatif radikal bebas akan **merusak** atau **menghancurkan seluruh sel** tubuh Anda.





katarak ditunda 10 tahun,  
turunkan kebutuhan operasi  
45 – 50%

**HARAPAN TERTUMPU PADA**



*Spirulina platensis* : fikosianin  
*Porphyridium cruentum* : fikoeritrin  
*Dunaliella salina* :  $\beta$  karoten  
*Haematococcus pluvialis* : astasantin



# *Spirulina platensis*

1

## GAMBAR FIKOSIANINNYA



180% kalsium dari pada susu murni



670% protein yg ada pada tofu



3100% beta karoten pada wortel



5100% zat besi dr pd bayam



more antioxidant and anti-inflammatory activity 3 g  
of Spirulina  $\approx$  5 servings of fruits and vegetables

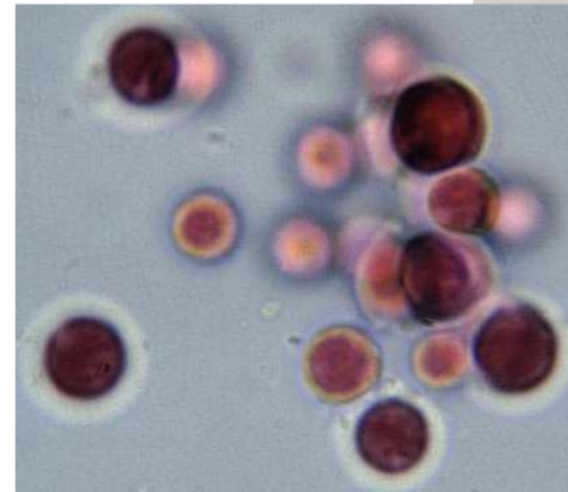


Polysakarida, Fikosianin, asam fenol, tokoferol (vit E), PUFAs  
Diacylglycerols



# *Porphyridium cruentum*

# 2



## Photosynthetic Pigmen

- Chlorophyll-a
- Phycocyanin
- Phycoerythrin
- Allophycocyanin
- A and  $\beta$ -Carotene
- Xanthophylls

## General Characteristics

- Mostly marine
- Multicellular ; colony
- Cell covering : Sulfated polysaccharides

## Cell Covering

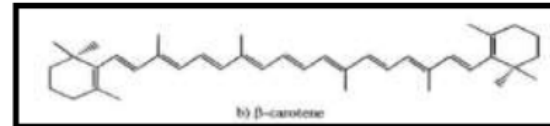
- sulfated polysaccharides,

# *Dunaliella salina*

3



3 Changes in the cell morphology of *Dunaliella salina* (from left to right) in the course of high-light and salinity stress induced accumulation of  $\beta$ -carotene



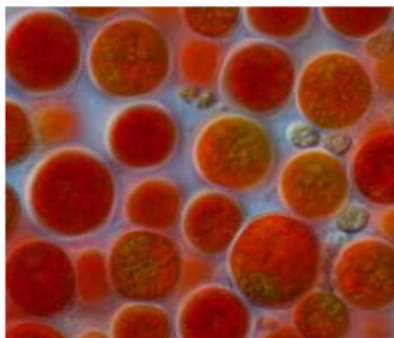
- 5 ***trans*-Betacarotene, *cis*-betacarotene,  $\beta$ -carotene, oleic acid, linolenic acid, palmitic acid, Diacylglycerols glycerol, lipids, enzymes and vitamins**
- 12 **Antioxidant, antihypertensive, bronchodilatory, muscle relaxant, hepatoprotective, and antiedemal properties.**
- 3 **as vitamin A (retinol) precursor in food and animal feed**



5

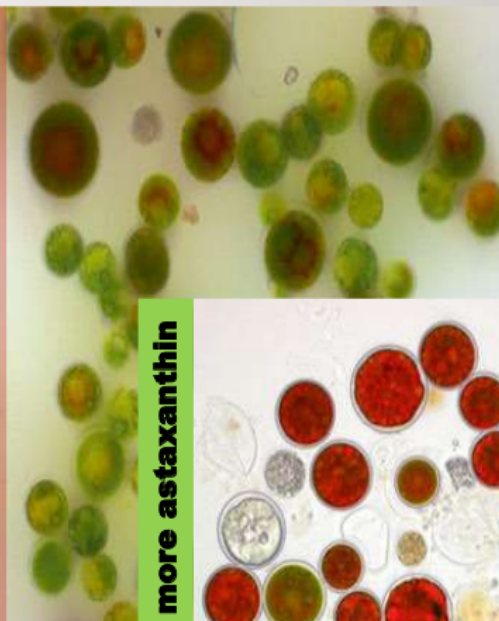
# *Haematococcus pluvialis*

4

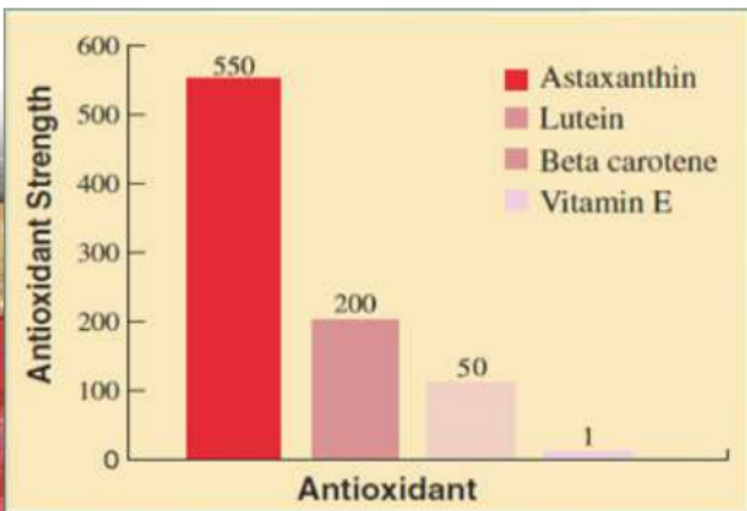


astaxanthin, zeaxanthin,  
canthaxanthin, lutein,  
 $\beta$ -carotene, oleic acid.

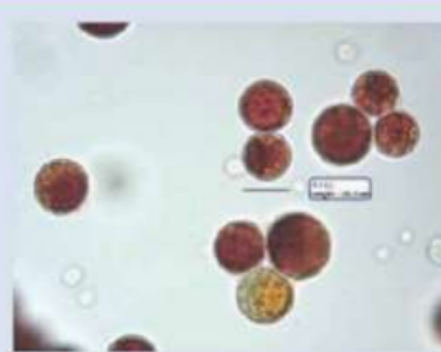
Palmelloid cells : more chlorophyll



d cysts : more astaxanthin



3 mg astaxanthin per 240 g serving

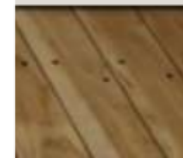


1% to 7% astaxanthin in microalgae

Naftalen masuk pencernaan  
memicu katarak



akumulasinya  $\text{Na}^+$   
dan hilangnya  $\text{K}^+$ ,  
hidrasi lensa Kadar  
glutation dan protein  
turun

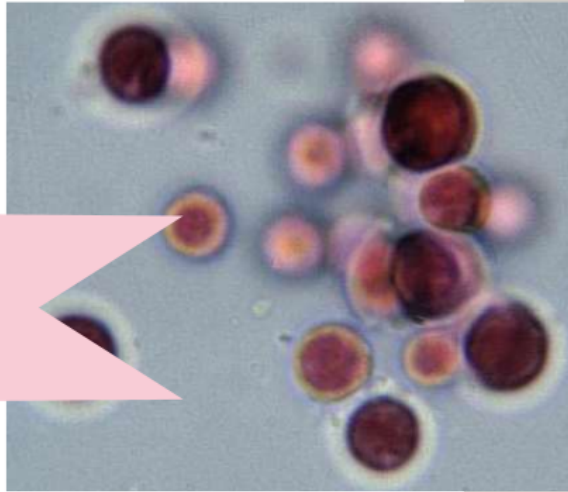
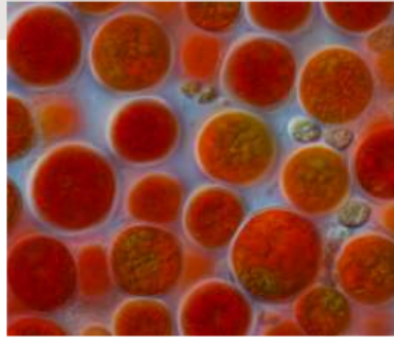




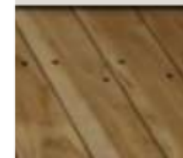
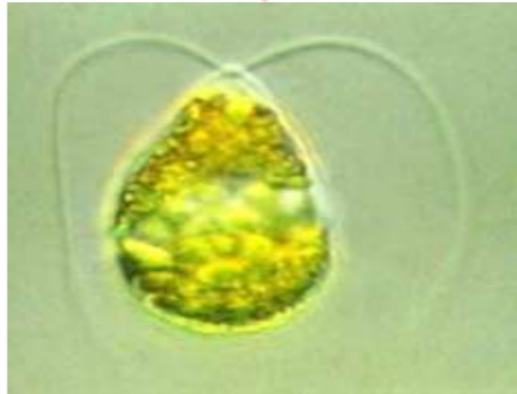


tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diberi Naftalen diamati

lensa mata : makroskopis dan histopatologi, kadar glutathion, kadar protein, kadar air, kalium, natrium.



Mikroalga : uji DPPH  
(*diphenil picryl hydrazil*), uji  
fitokimia dan uji proksimat

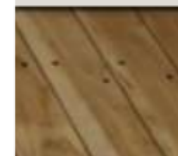


# TUJUAN

**1** Kemampuan beberapa jenis mikroalga seperti *D. Salina*, *H. pluvialis*, *P. cruentum* dan *S. platensis* dalam menghambat terjadinya kataraktogenesis.

**2** Kemampuan beberapa jenis mikroalga dalam menstabilkan indikator katarak seperti kadar glutathion kadar protein, kadar air, kandungan natrium, kalium pada lensa mata *Rattus norvegicus*.

**3** Kandungan zat bioaktif beberapa jenis mikroalga yang berfungsi sebagai antioksidan yang mampu mencegah terjadinya kataraktogenesis.



## PERUMUSAN MASALAH

**1** Bagaimana kemampuan beberapa jenis mikroalga seperti *D. Salina*, *H. pluvialis*, *P. cruentum* dan *S. platensis* dalam menghambat terjadinya kataraktogenesis.

**2** Sejauh mana kemampuan dari beberapa jenis mikroalga dalam menstabilkan indikator katarak seperti kadar glutathion kadar protein, kadar air, kandungan natrium, kalium pada lensa mata *Rattus norvegicus*.

**3** Apa sajakah zat bioaktif dari beberapa jenis mikroalga yang berfungsi sebagai antioksidan yang mampu mencegah terjadinya kataraktogenesis.



## KONTRIBUSI



Diperoleh obat dari mikroalga mencegah katarak di masyarakat Indonesia dapat menurunkan prevalensinya.

Meningkatkan produktivitas umat islam di usia lanjut dalam beribadah kepada Allah SWT



# HIPOTESIS

**2** Diperoleh satu jenis dari mikroalga yang digunakan mampu dengan kuat menstabilkan indikator terjadinya katarak seperti kadar glutathion kadar protein, kadar air, kandungan natrium, kalium pada lensa mata *Rattus norvegicus*.

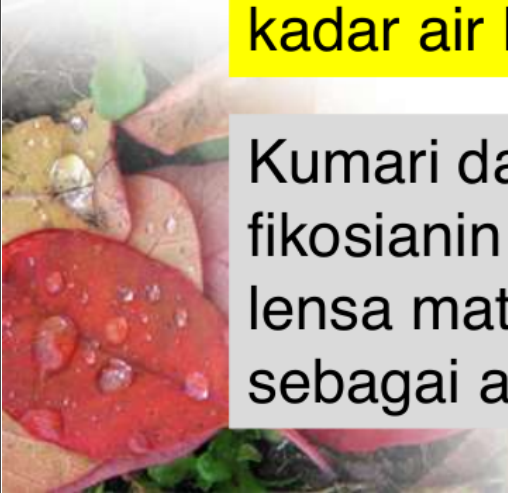
**1** Diperoleh satu jenis dari mikroalga yang digunakan yaitu *D. Salina*, *H. pluvialis*, *P. cruentum* dan *S. platensis* yang paling kuat dalam menghambat terjadinya kataraktogenesis.

**3** Terdapat ekstrak metanol dari mikroalga yang berfungsi sebagai antioksidan terbaik yang mampu mencegah terjadinya kataraktogenesis.

## Penelitian Sebelumnya

Penggunaan bagian tumbuhan untuk pengobatan katarak seperti ekstrak pegagan (Yuliani, 2012), daun *phyllanthus niruri* (Gupta *et al.*, 2009), ekstrak billberry (Sulistya dan Mutammima, 2011), jintan hitam *Nigella Sativa* (Shaber *et al.*, 2011).






Haque dan Gilani (2005) menunjukkan *Spirulina* 1 g/kg berat badan/hari mampu meningkatkan kadar glutathion, kadar protein dan kadar air lensa mata tikus putih yang diinduksi naftalen bila dibandingkan dengan kontrol.

Kothadia *et al.* (2011) menggunakan pigmen fikosianin untuk mengobati katarak tikus putih yang diinduksi galaktosa yang hasilnya mampu meningkatkan kadar glutathion, kadar protein dan kadar air lensa mata dibandingkan dengan kontrol.

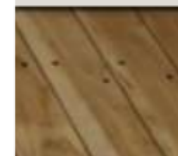
Kumari dan Anbarasu (2014) penggunaan pigmen fikosianin mampu memperbaiki struktur protein lensa mata tikus yang diinduksi oleh natrium selenit sebagai agen kataraktogenesis.





## **TEMPAT & WAKTU**

Lab. Fisiologi Hewan  
Lab. Fisiologi Tumbuhan  
Jur. Biologi, FST, UIN SGD Bandung.  
Juli-Desember 2016.



## BAHAN & ALAT

Mikroalga *D. salina*, *H. pluvialis*, *P. cruentum* dan *S. platensis*, aquabides, aquadest, etanol 70%, 90%, formalin, eter, medium F/2, Chlorok, Naftalen, Vitamin E, minyak zaitun, tikus *Rattus norvegicus*. Sedangkan alat diantaranya alat bedah, alat gelas, timbangan, mikropipet, jarum suntik, mikroskop, spektrofotometer UV-Vis, Evaporator, kamera dll.

## RANCANGAN PERCOBAAN

K<sub>0</sub> : Tanpa perlakuan (Aquabidest 2cc personde)

K- : Minyak jagung 2 cc personde

K+ : Naftalen 1 g/kg BB/hari (0,5 g/kg BB/hari 3 hari di awal) (dalam minyak jagung)

P1 : Vitamin E 50 mg/kg BB/hari (dalam minyak jagung )

P2 : *D. salina* 1g/kg BB/hari

P3 : *H. pluvialis* 1g/kg BB/hari

P4 : *P. cruentum* 1g/kg BB/hari

P5 : *S. platensis* 1g/kg BB/hari

P6 : *D. salina* 1g/kg BB/hari + Naftalen 1 g/kg BB/hari (0,5 g/kg BB/hari 3 hari di awal)

P7 : *H. pluvialis* 1g/kg BB/hari + Naftalen 1g/kg BB/hari(0,5 g/kg BB/hari 3 hari di awal)

P8 : *P. cruentum* 1mg/kg BB/hari + Naftalen 1 g/kg BB/hari (0,5 g/kg BB/hari 3 hari di awal)

P9 : *S. platensis* 1mg/kg BB/hari + Naftalen 1g/kg BB/hari (0,5 g/kg BB/hari 3 hari di awal)

P10 : Vit. E 50 mg/kg BB/hari + Naftalen 1 g/kg BB/hari (0,5 g/kg BB/hari 3 hari di awal)

# PEMELIHARAAN HEWAN UJI

adaptasi 10 hari  
pada kandang  
polypropylene.

78 ekor *Rattus  
norvegicus* jantan  
berat  $\pm$  150 g.



Ruangan : suhu  $27 \pm 10$   
 $^{\circ}\text{C}$ , RH  $65 \pm 10\%$ ,  
fotoperiode  $\pm$  12 jam.

Hewan uji harus izin  
komisi etik hewan di  
Bandung.



# PERLAKUAN HEWAN UJI

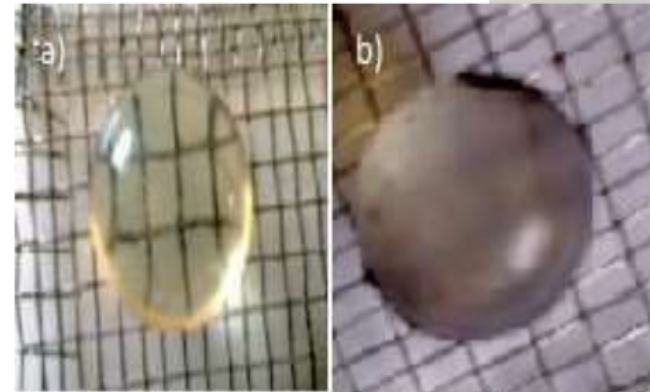
Naftalen & Vit E pada minyak zaitun konsentrasi 10% dan ekstrak metanol mikroalga diberikan secara oral. Perlakuan selama 28 hari.



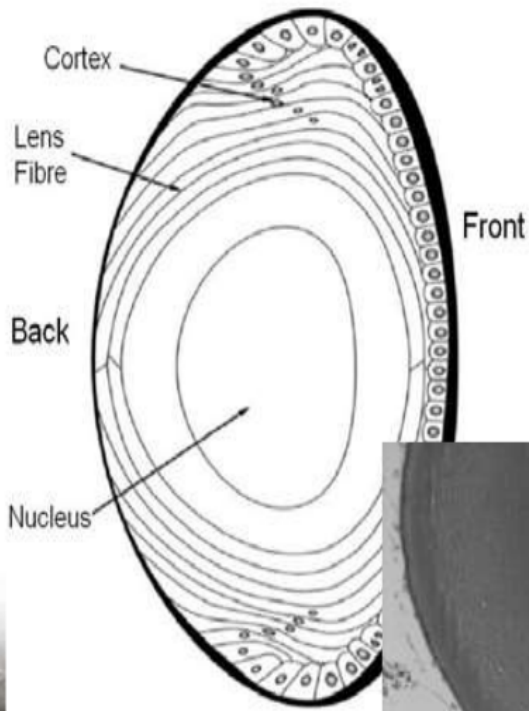
Morfologi, glutation, kdr protein, air, Na, K,

## **MAKROSKOPIS LENSA MATA**

Pada akhir perlakuan hari ke 28, semua lensa mata diamati dengan kamera untuk melihat terbentuknya katarak berupa kekeruhan pada lensa mata



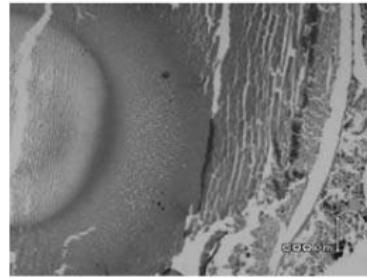
# HISTOPATOLOGI LENSA MATA



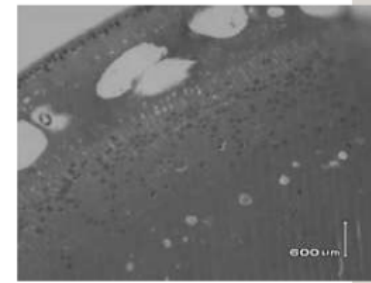
Mata dari hewan uji difiksasi pada campuran larutan formalin, etanol, asam acetat, aquadest (2 : 3 : 1 : 3) selama 2 minggu. Proses selanjutnya dibenamkan pada parafin. Sayatan setebal 6  $\mu\text{m}$  dibuat dengan mikrotom setelah pewarnaan menggunakan hematoksilin dan eosin.



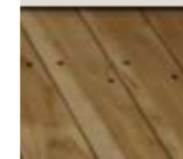
**lensa normal**



**deproteinasi lensa**



**vakuolisasi lensa**

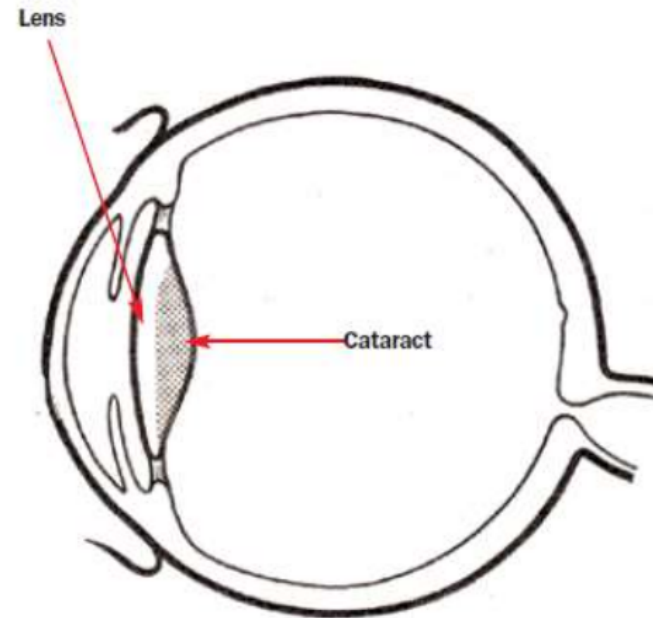


## PENGUJIAN LENSA MATA

Uji kandungan glutathion lensa mata menurut metode dari Ellman, 1959.

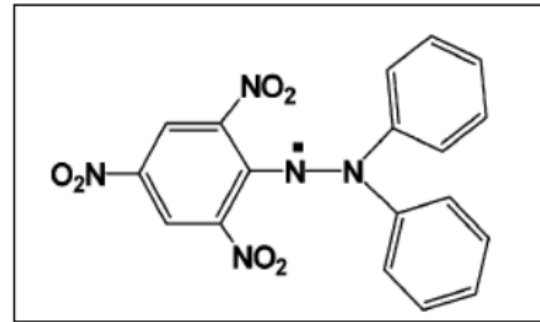
Kadar protein pada supernatan dari homogenat lensa diuji menurut Lowry et. al., 1951.

Kadar air lensa mata diperoleh dengan menghitung selisih berat segar dan berat kering lensa mata dalam persen. Kadar Na, K



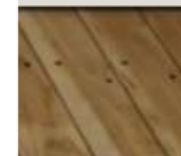


## PENGUJIAN BIOMASA MIKROALGA



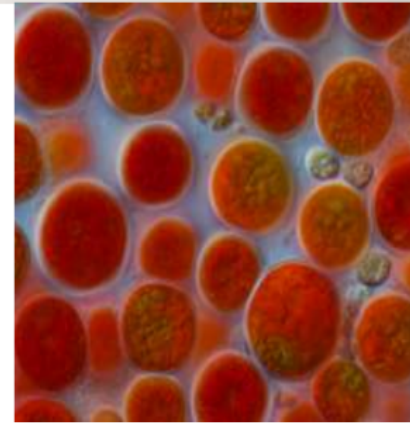
4

Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode peredaman radikal bebas *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH)

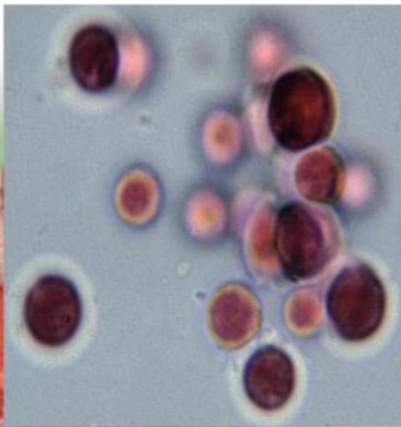




**11**  
**Uji Fitokimia :**  
**alkaloid,**  
**steroid,**  
**flavonoid,**  
**saponin,**  
**fenol hidrokuinon**



**6**  
**Uji Proksimat :**  
**kadar karbohidrat,**  
**kadar protein,**  
**kadar lemak,**  
**kadar abu**  
**kadar air**



## **ANALISIS DATA**

**Nilai dinyatakan dalam rata rata  $\pm$  SE. Setiap hasil nilai diuji dengan one-way ANOVA dilanjutkan dengan uji Duncan. Nilai  $P < 0.05$  menyatakan berbeda nyata.**

## JADWAL KEGIATAN

No	Kegiatan	Bulan					
		7	8	9	10	11	12
1	Persiapan	****	****				
2	Sterilisasi		****				
3	Kultur Mikroalga		****				
4	Persiapan Tikus Putih			**			
5	Perlakuan Tikus Putih			**	**		
6	Uji Antioksidan Mikroalga			****			
7	Uji Biokimia Mikroalga			****			
8	Uji Proksimat Mikroalga			****			
9	Uji Makroskopis lensa mata				*		
10	Uji Histopatologi lensa mata				*		
11	Uji Kimia lensa mata				**		
12	Penulisan Laporan					****	****



# PERSONALIA

No	Nama	Jabatan	Tanggungjawab	Spesialisasi
1	Dr. M. Agus Salim, Drs MP	Dosen (UIN Bandung)	Ketua	Fisiologi Tumbuhan, Mikroalga
2	Akhmad Roziqin, M.Ag.	Dosen (Uninus Bandung)	Anggota	PAI, Studi Islam
3	Rizal Maulana Hasby, MSi	Asisten Dosen	Koleksi Data	Mikroalga
4	Opik Taupiqurahman, MSi	Asisten Dosen	Olah Data	Biokomputasi

8  
**RANCANGAN  
ANGGARAN BIAYA**

No	Anggaran	Jumlah Biaya (Rp)
1	Honor Output Kegiatan	12.700.000,-
2	Bahan Belanja	
	a. Peralatan / Bahan Penunjang	14.800.000,-
	a. Bahan Habis Pakai	66.750.000,-
3	Belanja Barang Operasional Lainnya	1.130.000,-
4	Belanja Perjalanan Biasa	3.600.000,-
<b>Total RAB</b>		<b>98.980.000,-</b>
<b># Sembilan Puluh Delapan Juta Sembilan Ratus Delapan Puluh Ribu Rupiah #</b>		

## DAFTAR PUSTAKA

Atif, M., M. Azharuddin, S. A. Rahman, M. I. Ahmed and S. B. Mahmood. 2014. Evaluation of anticataract potential of *Waltheria indica* in albino rats. **Asian Journal of Plant Science and Research**. 4(6) : 52-58.

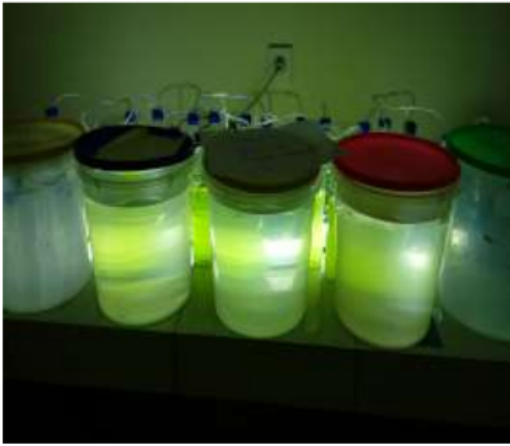
Cordero, B. F, I. Obraztsova, I. Couso, R. Leon, M. A. Vargas and H. Rodriguez. 2011. Enhancement of Lutein Production in *Chlorella sorokiniana*(Chorophyta) by Improvement of Culture Conditions and Random Mutagenesis. **Marine Drugs**. 9 : 1607-1624.

deMorais, M. G., B.S.Vaz, E. G. de Morais, and J. A. V. Costa. 2015. Biologically Active Metabolites Synthesized by Microalgae. **BioMed Research International**. 2015 : 1 – 16.

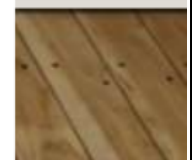
Fajrin, W.S., D. S. Nirmala, M.P. Aprilinardi, A. N. Rochmah, T. Adi, K. Mega, R. Alfi Hasanah, D. I. Apriliani. 2012. Kesehatan Masyarakat dalam Perspektif Islam (*Makalah ini disusun untuk memenuhi tugas mata kuliah Agama Islam II*). Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Airlangga. Surabaya.

Gouveia L. 2014. From Tiny Microalgae to Huge Biorefineries. **Oceanography**. 2 (1) : 1 – 8

Heydarizadeh, P, I. Poirier, D. Loizeau, L. Ulmann, V. Mimouni, B. Schoefs and M. Bertrand. 2013. Plastids of Marine Phytoplankton Produce Bioactive Pigments and Lipids. **Marine Drugs**. 11: 3425-3471.









A close-up photograph of a human eye with a vibrant, multi-colored iris transitioning from green to yellow to orange to red. The eye is looking slightly to the left. The text 'Wassalamu Alaikum.' is overlaid in a bold, red, serif font with a white outline and a drop shadow.

**Wassalamu Alaikum.**

*Thank you for your attention !*

## PN 4 NEW

---

### ORIGINALITY REPORT

---

15%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

---

### PRIMARY SOURCES

---

1	<a href="http://jurnal.untad.ac.id">jurnal.untad.ac.id</a> Internet Source	3%
2	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet Source	3%
3	<a href="http://link.springer.com">link.springer.com</a> Internet Source	2%
4	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://downloads.hindawi.com">downloads.hindawi.com</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	1%

---

7	<a href="https://slideplayer.info">slideplayer.info</a> Internet Source	1 %
8	Agus Saputra, Fajar Nugraha Saefullah. "Penanggulangan Banjir Kota Pangkal Pinang melalui Pemeliharaan Kolong Gudang Padi", Seminar Nasional Insinyur Profesional (SNIP), 2022 Publication	1 %
9	<a href="https://digilib.uinsgd.ac.id">digilib.uinsgd.ac.id</a> Internet Source	1 %
10	<a href="https://eprints.undip.ac.id">eprints.undip.ac.id</a> Internet Source	1 %
11	<a href="https://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	1 %
12	Michele Greque de Morais, Bruna da Silva Vaz, Etiele Greque de Morais, Jorge Alberto Vieira Costa. "Biologically Active Metabolites Synthesized by Microalgae", BioMed Research International, 2015 Publication	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude bibliography On

Exclude matches Off