

ASID LEMAK POLITAK TEPU
(POLYUNSATURATED FATTY ACIDS - P.U.F.A.s)
DARIPADA MAKROALGA (PHAEOPHYTA) TERPILIH
DI LAUT CHINA SELATAN

MOHD. HAFIZ BIN ABDUL MAJID

FAKULTI SAINS GUNAAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA TERENGGANU
TERENGGANU

1998

LP 62

1100024076



PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA TERENGGANU

PERPUSTAKAAN

LP 14 FSGT 2 1998



1100024076

Asid lemak politik tepu (Polyunsaturated fatty acids-P.U.F.A.s)
daripada makroalga (Phaeophyta) terpilih di Laut China Selatan
Mohd Hafiz Abdul Majid.

PERPUSTAKAAN
KOLEJ UNIVERSITI SAINS & TEKNOLOGI MALAYSIA
21030 KUALA TERENGGANU

Lihat sebelah

HAK MILIK
PERPUSTAKAAN KUSTEM

LP
14
FSGT
2
1998

**ASID LEMAK POLITAK TEPU
(POLYUNSATURATED FATTY ACIDS - P.U.F.A.s)
DARIPADA MAKROALGA (PHAEOPHYTA) TERPILIH
DI LAUT CHINA SELATAN**

OLEH

MOHD. HAFIZ BIN ABDUL MAJID

**Laporan projek ini merupakan sebahagian daripada keperluan untuk
mendapatkan Ijazah Bacelor Sains (Sains Samudera)**

**FAKULTI SAINS GUNAAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA TERENGGANU**

1998

1100024075

Untuk kedua ibu bapaku, Puan Aminah bt. Mohamad dan En. Abdul Majid bin Buyong; yang sentiasa memberi kepercayaan penuh kepada diriku..

*Untuk bakal tunangku, Norilah Abdullah;
yang bersabar dan menyayangiku sepenuhnya..*

*Untuk adik-adikku, Imry, Redza, Adha, Ikram, Firdaus dan Norazura;
yang sentiasa menyokongku..*

PENGHARGAAN

Bismillahirrahmannirrahim

Pertamanya saya bersyukur ke hadrat Allah s.w.t. kerana telah membekalkan saya keteguhan hati untuk meneruskan penulisan projek ini, sehingga dapat mengatasi cabaran-cabaran yang biasa ditempuh oleh setiap individu yang mahukan kesempurnaan. Projek ini tidaklah selengkap mana, tetapi ia tidak akan dapat direalisasikan tanpa bantuan, dorongan dan sokongan daripada ramai pihak. Terima kasih diucapkan kepada penyelia projek Prof. Madya Dr. Hj. Lokman Shamsudin kerana bersusah-payah membantu dari pelbagai segi. Terima kasih Prof.!. Tidak juga dilupakan kepada Dr. Siti Aishah Abdullah (Christine A. Orosco) kerana bertungkus-lumus menyediakan kemudahan penulisan kepada saya; Prof. Dr. Law Ah Theem, Prof. Madya Dr. Noor Azhar Mohd. Shazili dan Dr. Mohamad Kamil Abdul Rashid kerana tidak putus asa dalam meneliti dan memperbaiki manuskrip asal projek ini.

En. Mohamad Hadi Hassan Jafari dan Mohd. Hanafi Idris., terima kasih kerana begitu tekun mengajar dan menasihati saya dalam kaedah pengendalian alat kromatografi gas. En. Wan Azman Wan Khuzaimah, Puan Kartini Mohamad, Puan Faridah Musa dan Che Ku Haslinda, terima kasih atas bantuan langsung yang diberikan dalam kerja-kerja makmal dan bantuan teknikal yang lain. Kepada 'fatty acids research team' (Zaidi, Mohd. Asyik, Siti Suhaidah dan Norazura), pengalaman-pengalaman pahit manis semasa di lapangan dan di makmal dalam menyiapkan projek ini tidak akan begitu mudah dilupakan. Buat rakan serumah (Mazlan Wahid dan Mohd. Shahiru Akmal Ahmad); bantuan, usikan, gurau senda serta pandangan kritis yang diberikan oleh kalian sememangnya mencerikan persekitaran kita.

Buat rakan seprogram (Bacelor Sains (Sains Samudera), peluang menjadi rakan seperjuangan kalian sudah cukup membuatkan saya merasa bangga. Nasihat dan bantuan teknikal dari Alimuddin Amiruddin, Mohd. Hisham Rubani, Benjamin Kiprawi, Low Siew Kim dan Khushwant Singh sangat berguna di dalam projek ini.

Kepada Shafariah Yunus dan Zohrah Sayuti, pengajaran teknik 'recovery' kalian telah menghilangkan banyak keraguan dalam projek ini. Perpindahan teknologi oleh Mohd. Rosni Othman, Ahmad Shazli A. Aziz, Norjipin Saidi dan Julyus Melvin Mobilik amatlah saya hargai. Bantuan dan sokongan oleh Mohd. Mahathir Othman, Shah Habidin Arib Jaafar, tunjuk ajar dan latihan oleh Muhammad Suhaimi Abdul Rahman dan Hairizam Albukhari telah meneguhkan lagi hati ini dalam menempuh cabaran. Buat William Apin, semoga kita akan menjadi orang kampung. Buat Azwari Ismail, Rithauddin dan Abdul Aziz Abdul Majid, kerja keras kamu semua telah mengagumkan saya. Terima kasih diucapkan kepada Mary Dosek kerana membantu dalam kerja-kerja pengecaman makroalga dan Andora Hema Fredericks.. terutamanya kerana bersikap tenang ketika saya tidak dapat mengawal perasaaan gugup.

Paling tidak dilupakan Kak Siti dan Kak Ana dari KUNITA Enterprise kerana membantu dalam tugas-tugas penyalinan; Norhazima Abdul Hamid, Suzilawati Md. Rodhi dan rakan serumahnya yang lain kerana sokongan dan 'perlindungan' yang diberikan. Semoga kita semua dapat mengenang persahabatan ini dan mendapat pekerjaan yang membanggakan diri kita sendiri.

Terima kasih semua!!



MOHD. HAFIZ BIN ABDUL MAJID
Bacelor Sains (Sains Samudera)
Universiti Putra Malaysia Terengganu

ABSTRAK

Tiga spesis makroalga (Phaeophyta) yang banyak terdapat di perairan Chendering, Kuala Terengganu dan Kuala Abang dianalisa untuk mengetahui kandungan lipid total dan asid lemaknya. Penyampelan dilakukan sebanyak tiga kali sebelum musim tengkujuh (bulan September-Oktober, 1997). Kandungan lipid total ditentukan secara gravimetri manakala komposisi asid lemak ditentukan secara kromatografi. Kandungan lipid total kesemua makroalga dari lokasi yang sama didapati tidak berbeza (ANOVA sehala; $p > 0.05$), tetapi kandungan asid lemak berbeza di antara spesies dan tempat (ANOVA dua hala; $p < 0.05$). Dua belas jenis asid lemak utama telah dapat dikenalpasti. Asid lemak tepu dan monotak tepu didapati dominan, manakala asid lemak politak tepu hadir sebagai unsur surih. Julat nisbah asid lemak tak tepu/tepu dan asid lemak politak tepu/tepu adalah 0.68 - 0.93 dan 0.19 - 0.47 masing-masing. Kandungan asid lemak Omega-3 ($\omega 3$) adalah tinggi (4.21 - 12.07%) dalam semua spesis yang dikaji. Nisbah $\omega 3/\omega 6$ didapati sangat tinggi (31.09 - 59.07). Kandungan asid lemak perlu (EFA) seperti 18:4 $\omega 3$ dan asid lemak eikosapentaenoik (EPA, 20:5 $\omega 3$) adalah tinggi (3.12 - 6.24% dan 1.09 - 4.21% masing-masing) manakala asid lemak dokosaheksaenoik (DHA, 22:6 $\omega 3$) hadir dengan jumlah yang sedikit (0.20 - 1.58%).

ABSTRACT

Three brown macroalgae (Phaeophyta) found dominant at the shores of Chendering, Kuala Terengganu and Kuala Abang were collected and subsequently analyzed for their lipid and fatty acids. Samplings were done three times during the pre monsoon season (September to October, 1997). Total lipid contents were determined gravimetrically while fatty acids compositions were determined chromatographically. All samples of algae had similar lipid content (One-way ANOVA; $p > 0.05$), whereas their fatty acids content varied between species and locations (Two-way ANOVA; $p < 0.05$). Twelve major fatty acids were identified. For all species studied, saturated and monounsaturated fatty acids were found to be predominant, while the polyunsaturated fatty acids were present in trace amounts. The ratio of unsaturated/saturated and polyunsaturated/saturated ranged from 0.68 to 0.93 and 0.19 to 0.47 respectively. Omega-3 ($\omega 3$) acids were detected in all species analyzed (4.21-12.07%) while $\omega 3/\omega 6$ ratio index were significantly high (31.09-59.07). Essential fatty acids (EFAs) such as 18:4 $\omega 3$ and eicosapentaenoic acid (EPA, 20:5 $\omega 3$) contents were high (3.12-6.24% and 1.09-4.21%, respectively). However, docosahexanoic acids (DHA, 22:6 $\omega 3$) was present in trace amount (0.20-1.58%).