

ANALISIS KINEMATIKA DAN TERMODINAMIKA TERBUKUK DAN
TERBUKUK TERBUKUK TERBUKUK TERBUKUK TERBUKUK TERBUKUK
TERBUKUK TERBUKUK TERBUKUK TERBUKUK TERBUKUK TERBUKUK
TERBUKUK TERBUKUK TERBUKUK TERBUKUK TERBUKUK TERBUKUK
TERBUKUK TERBUKUK TERBUKUK TERBUKUK TERBUKUK TERBUKUK

MURSIWA BT. MISCHE © CHE SCH

RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTER FOR
MATERIALS AND METALLURGY
INSTITUTE OF TECHNOLOGY SEPuluh

2006

**PENENTUAN AKTIVITI ANTIOKSIDAN, KANDUNGAN FENOLIK DAN
PERBANDINGAN CIRI-CIRI FIZIKAL DALAM 3 JENIS SAMPEL MINYAK KELAPA
YANG BERBEZA WARNA DAN DIBANDINGKAN DENGAN MINYAK KELAPA SAWIT
PADA SEBELUM DAN SELEPAS PROSES PEMANASAN.**

NURSYIDA BT. YUSOFF @ CHE SOH

**PROJEK ILMIAH (yang dikemukakan untuk memenuhi sebahagian daripada syarat
memperolehi Ijazah Sarjana Muda Sains Makanan
(Perkhidmatan Makanan dan Pemakanan))**

**FAKULTI AGROTEKNOLOGI DAN SAINS MAKANAN
KOLEJ UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI MALAYSIA
MENGABANG TELIPOT**

(2006)

1100089977

LP
26
FROM
3
2005

PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

15 Jun 2006



Nursyida Bt. Yusoff @ Che Soh

UK 9009

Disahkan oleh,

15 Jun 2006



En. Mohamad Khair Bin Mohd Zainol

(Penyelia)

Projek Ilmiah Tahun akhir ini perlu dilaporkan sepertimana yang berikut :

Nursyida YCH. 2006. Penentuan aktiviti antioksidan, kandungan fenolik dan perbandingan ciri-ciri fizikal dalam tiga jenis sampel minyak kelapa yang berbeza warna dan dibandingkan dengan minyak kelapa sawit pada sebelum dan selepas proses pemanasan. Projek ilmiah tahun akhir, Ijazah Sarjana Muda Sains Makanan (Perkhidmatan Makanan dan Pemakanan), Fakulti Agroteknologi dan Sains Makanan, Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia, Terengganu 104p

Tiada bahagian dalam laporan ini boleh dikeluarkan samada secara mekanikal, fotografi, proses elektronik atau dalam bentuk lain tidak kira samada secara rakaman, pemindahan atau pemalsuan untuk kegunaan umum atau persendirian tanpa kebenaran daripada penulis atau penyelia projek ini.

PENGHARGAAN

Assalammualaikum w.b.t.,

Alhamdulillah, terlebih dahulu saya ingin bersyukur Ke Hadrat Illahi kerana dengan limpah rahmat dan keizinan-Nya, akhirnya saya berjaya menyiapkan tesis ini setelah melalui pelbagai pahit maung dan getir.

Di kesempatan ini, saya ingin merakamkan setinggi-tinggi jutaan permintaan terima kasih kepada **Encik Mohamad Khairi Bin Mohd Zainol** selaku Penyelia Tesis dan Penyelaras Projek Ilmiah Tahun Akhir di atas segala kerjasama, bimbingan, sokongan dan tunjuk ajar sepanjang tempoh penyelidikan ini dijalankan.

Tidak ketinggalan juga kepada Dr. Amiza Bt. Mat Amin, Dr. Amir Izzwan Zamri, Puan Zamzahaila Bt. Mohd Zin, Puan Faridah Bt. Yahya, Cik Khairil Shazmin dan En. Aziz B. Yusof yang banyak membantu serta memberi gambaran dan pendapat semasa saya sedanag bertungkus lumus menyiapkan projek ini. Tidak lupa juga kepada pegawai-pegawai sains, semua staf dan kakitangan Fakulti Agroteknologi dan Sains Makanan (FASM) di atas segala bantuan dan kerjasama yang diberikan.

Akhir sekali, terima kasih tidak terhingga kepada ibu-bapa saya yang tersayang, ahli keluarga, yang tersayang, rakan-rakan seperjuangan dan semua yang terlibat kerana sentiasa bersama-sama dengan saya dalam menjayakan projek ilmiah ini. Diharapkan semoga tesis ini diberkati dan dijadikan panduan buat semua.

Sekian, terima kasih...

ABSTRAK

Kajian ini dilakukan untuk menentukan aktiviti antioksidan, kandungan fenolik dan perbandingan ciri-ciri fizikal dalam 3 jenis sampel minyak kelapa yang berbeza warna dan dibandingkan dengan minyak kelapa sawit. Kesemua sampel dilarutkan dalam pelarut metanol. Antioksidan daripada sampel ditentukan dengan menggunakan ujian ferik tiosianat (FTC) dan ujian penentuan nilai peroksida (P.V). Dalam kaedah FTC, aktiviti antioksidan dibandingkan dengan α -tokoferol (antioksidan semulajadi) dan *butylated hidrositolone* atau lebih dikenali sebagai BHT (antioksidan semulajadi). Hasil daripada kajian ini didapati pada hari ke-5 inkubasi, tiada perbezaan yang signifikan pada ($p < 0.05$) di antara semua sampel ekstrak metanol jika dibandingkan dengan α -tokoferol dan BHT. Sampel minyak kelapa I menunjukkan bacaan absorbans yang paling tinggi (0.92 ± 1.00^{Ab}) menunjukkan aktiviti antioksidannya adalah rendah manakala bacaan absorbans bagi BHT adalah paling rendah (0.22 ± 0.25^{Ac}). Dalam penentuan nilai peroksida, terdapat perbezaan yang signifikan pada ($p < 0.05$) di antara sampel minyak kelapa dan minyak kelapa sawit. Sampel minyak kelapa sawit D dan H menunjukkan nilai peroksida yang sama dan paling tinggi (5.20 ± 0.69^a mEq/kg) manakala sampel minyak kelapa B (0.40 ± 0.00^b mEq/kg) adalah paling rendah. Penentuan kaedah Follin-Ciocalteu's menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan pada ($p < 0.05$) di antara sampel minyak kelapa B (0.62 ± 0.10^b mg/100g) dan H (0.94 ± 0.26^b mg/100g) dengan minyak kelapa E (1.31 ± 0.46^a mg/100g). Didapati sampel E menunjukkan aras kandungan fenolik yang paling tinggi E (1.31 ± 0.46^a mg/100g) manakala sampel B adalah paling rendah (0.62 ± 0.10^b mg/100g). Dalam penentuan warna, nilai L^* menunjukkan minyak kelapa A adalah paling cerah (97.39 ± 0.21^a) manakala sampel minyak kelapa sawit H (93.18 ± 3.96^a) adalah paling gelap. Nilai a^* pula menunjukkan sampel minyak kelapa sawit C (1.18 ± 0.63^a) mempunyai darjah kemerah-merahan yang paling tinggi manakala minyak kelapa A adalah paling rendah iaitu sebanyak (0.25 ± 0.08^b). Didapati terdapat perbezaan yang signifikan pada ($p < 0.05$) dalam ukuran a^* di antara sampel minyak kelapa A (0.97 ± 0.69^b) dan C (1.18 ± 0.63^a). Nilai b^* menunjukkan wujudnya perbezaan yang signifikan pada ($p < 0.05$) dalam sampel A berbanding dengan sampel B, C, D, E, F, G, H dan I. Sampel G menunjukkan darjah kekuningan yang paling tinggi (5.58 ± 1.16^a) manakala sampel A (2.08 ± 0.02^b) adalah paling rendah. Ujian kelikatan menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan pada ($p < 0.05$) di antara sampel dalam minyak kelapa dan minyak kelapa sawit, di mana sampel D menunjukkan darjah kelikatan yang paling tinggi (99.49 ± 4.95^a mPas⁻¹) manakala sampel E menunjukkan darjah kelikatan yang paling rendah iaitu (80.36 ± 3.72^b). Berdasarkan keputusan yang diperolehi, didapati minyak kelapa sawit mengandungi kandungan antioksidan dan fenolik yang tinggi berbanding dengan minyak kelapa sawit manakala minyak kelapa sawit mempunyai kelikatan yang paling tinggi. Selain itu, didapati minyak kelapa sawit selepas pemanasan adalah paling gelap manakala minyak kelapa menunjukkan darjah kekuningan yang paling dan kemerahan yang paling tinggi.

ANTIOXIDATIVE ACTIVITY, PHENOLIC CONTENT AND COMPARISON OF PHYSICAL PROPERTIES BETWEEN THREE DIFFERENT COLOUR OF COCONUT OIL AND PALM OIL BEFORE AND AFTER THERMAL PROCESSING

¹ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the antioxidative activities, phenolic content and comparison of physical properties between 3 different colour of coconut oil and palm oil. All the samples were extracted using methanol solvent. In FTC method, antioxidative activities were then compared with α -tocopherol (natural antioxidant) and butylated hydroxytoluene or BHT (synthetic antioxidant). The result revealed that at the end of incubation day (day 5) showed no significant difference at ($p < 0.05$) between all sample methanol extract compared to α -tocopherol and BHT. Sample I showed the highest absorbance (0.92 ± 1.00^{Ab}) while BHT (0.22 ± 0.25^{Ac}) is the lowest. According to the Peroxide Value Method, there were significant difference at ($p < 0.05$) between coconut and palm oil. Sample D and H showed the same value and highest peroxide (5.20 ± 0.69^a mEq/kg) as compared to sample B (0.40 ± 0.00^b mEq/kg). Reagent Fenol Follin-*Ciocalteu*'s method showed that there were significant differences between sample B (0.62 ± 0.10^b mg/100g) and H (0.94 ± 0.26^b mg/100g) with sample E (1.31 ± 0.46^a mg/100g). Sample E showed the highest total phenolic content while sample B showed the lowest (0.62 ± 0.10^b mg/100g). Then, L^* value showed that sample A is the brightness (97.39 ± 0.21^a) while sample H (93.18 ± 3.96^a) is the darkest among of all the sample. Positive a^* value showed that sample C is the redness (1.18 ± 0.63^a) among all of the sample while sample A is the lowest (0.25 ± 0.08^b). Result also showed that there were significant difference at ($p < 0.05$) between sample A and C. Value b^* showed that there were significant difference at ($p < 0.05$) between sample A and sample B, C, D, E, F, G, H and I. Sample G (5.58 ± 1.16^a) showed the highest degree of yellowness while sample A (2.08 ± 0.02^b) is the lowest. Analysis of viscosity showed that sample D (99.49 ± 4.95^a) had the highest of viscosity while sample E (80.36 ± 3.72^b) is the lowest. Overall, result on this study showed that coconut oil is high in antioxidant activity and total phenolic content, while palm oil showed the highest of viscosity. Besides that, palm oil after thermal processing was the darkest while coconut oil showed the yellowness and redness.