

CIRI FIZIK-KIMIA, NILAI PEMAKANAN DAN PENERIMAAN
AYAM GORENG BERSALUT MENGGUNAKAN
TEPUNG SAGU DAN BERAS

YUSNITA HAMZAH

UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA

**CIRI FIZIK-KIMIA, NILAI PEMAKANAN DAN PENERIMAAN
AYAM GORENG BERSALUT MENGGUNAKAN
TEPUNG SAGU DAN BERAS**

YUSNITA HAMZAH

**TESIS YANG DIKEMUKAKAN UNTUK MEMPEROLEH
IJAZAH SARJANA SAINS**

**FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA
BANGI**

2005

1100042646

PENGANTARAN

Dengan nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, Alhamdulillah, bersyukur
saya ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan kepada saya kesempatan untuk
menyampaikan ini dengan adanya keberadaan website tersebut dan tentunya
saya ucapkan terima kasih yang tak terhingga dan yang abadi.

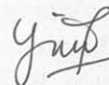
Penyusunan karya tulis ini merupakan hasil dari proses belajar dan mengajar yang
saya dapatkan selama kuliah dan tentunya bimbingan Bapak dan Ibu dosen
terutama Bapak dan Ibu yang sangat sabar dan penuh kasih sayang dalam
memberikan bimbingan dan arahan kepada saya. Saya ucapkan terima kasih yang
tidak terhingga kepada para dosen dan tentunya kepada Allah SWT yang telah
memberikan saya kesempatan untuk dapat menyelesaikan karya tulis ini.

PENGAKUAN

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

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

25 Februari 2005



YUSNITA BINTI HAMZAH
P 22454

PENGHARGAAN

Dengan nama Allah yang Maha Pemurah dan Maha Mengasihi. Alhamdulillah, bersyukur saya ke hadrat Ilahi kerana izin dan limpah kurniaNya, dapatlah saya menyempurnakan hasil penyelidikan ini dengan jayanya berbekalkan sekelumit ketabahan dan kesabaran serta limpahan kasih sayang yang tidak terhingga dari Yang Maha Esa.

Pertama sekali saya ingin merakamkan penghargaan terima kasih kepada pihak Pusat Pengajian Sains Kimia dan Teknologi Makanan, Fakulti Sains dan Teknologi Universiti Kebangsaan Malaysia kerana memberi peluang, kemudahan dan tempat bagi saya untuk menuntut ilmu dan menjalankan penyelidikan. Begitu juga, setinggi-tinggi penghargaan ditujukan kepada pihak Kementerian Sains Teknologi dan Alam Sekitar di atas bantuan geran IRPA 01-02-02-0029 bagi menyokong dan menjayakan penyelidikan ini. Seterusnya kepada pihak UKM juga di atas bantuan biasiswa Pascasiswazah yang dihulurkan bagi membantu saya meneruskan pengajian. Tidak ketinggalan juga kepada pihak KUSTEM yang memberi peluang dan turut sama menanggung pembiayaan saya di saat-saat akhir menyelesaikan tesis.

Jutaan terima kasih yang tidak terhingga diucapkan kepada penyelia saya iaitu Dr Wan Aida Wan Mustapha, Dr Mohamad Yusof Maskat serta Prof. Dr. Aminah Abdullah yang tidak jemu-jemu meluangkan masa, idea dan tenaga dalam membimbing dan memberi panduan kepada saya di dalam menjalankan kajian ini. Tidak ketinggalan juga buat para pensyarah serta kakitangan Program Sains Makanan yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam membantu saya menyiapkan projek ini. Begitu juga kepada rakan-rakan yang sama-sama membantu dan berjuang serta sentiasa menjadi teman susah dan senang dalam mengharungi dugaan dan cabaran. Insya Allah, jasa kalian tidak akan saya lupakan.

Akhir sekali, teristimewa buat ayah, emak, suami tersayang serta seluruh ahli keluarga yang banyak memberi dorongan dan galakan serta menguatkan semangat saya dalam meneruskan usaha ini. Doa dan kasih sayang kalian amat saya hargai.

ABSTRAK

Kajian dijalankan bagi menilai kesan penggunaan tepung sagu (TS) dan tepung beras (TB) bersama-sama tepung gandum (TG) di dalam pemformulasian bahan salut makanan. Sepuluh formulasi diperolehi berdasarkan rekabentuk *10-point augmented simplex centroid*. Formulasi yang mengandungi 100% tepung gandum digunakan sebagai sampel kawalan. Sampel kepek ayam dicelup dalam cecair bahan salut yang disediakan daripada campuran bahan kering dan air pada nisbah 1:1. Penggorengan secara rendaman minyak dilakukan selama 4.5 minit pada suhu 178°C. Ciri-ciri fizikal (warna, kerangupan bahan salut, lekatan bahan salut, hasil akhir dan kehilangan penggorengan), kimia (kandungan lemak, kandungan lembapan, keupayaan mengikat air dan nilai ketengikan produk akhir (TBA)), nilai pemakanan (kandungan kolesterol dan komposisi asid lemak) dan penerimaan pengguna terhadap kepek ayam goreng bersalut dijalankan. Hasil kajian menunjukkan penambahan tepung sagu meningkatkan nilai kecerahan dan kandungan lembapan kepek ayam bergoreng. Kombinasi tepung sagu dan tepung beras (melebihi 50%) dapat mengekalkan kerangupan ayam goreng lebih lama berbanding kawalan. Walau bagaimanapun penggunaan tepung sagu yang terlalu banyak (melebihi 50%) menyebabkan parameter penggorengan yang kurang baik di mana keputusan menunjukkan daya lekatan dan hasil akhir yang rendah dan kehilangan semasa penggorengan yang tinggi. Penggunaan TB dan TS meningkatkan peratus kandungan lemak produk goreng bersalut. Penggunaannya juga secara tidak langsung memberikan perbezaan yang bererti ($p \leq 0.05$) bagi nilai asid tiobarbiturik (TBA) berbanding TG. Peratus komposisi asid lemak tepu (ALT) dan tak tepu (ALTT) tidak berubah secara bererti sebelum dan selepas penggorengan. Didapati nisbah TS dan TB yang melebihi 50.0% dalam formulasi bahan salut menunjukkan komposisi asid lemak tak tepu (ALTT) yang lebih tinggi bagi kepek ayam bergoreng. Kombinasi TG dan TS dapat mengurangkan jumlah kandungan kolesterol produk bergoreng. Penilaian sensori menggunakan panel terlatih ($n=7$) menunjukkan lima formulasi optimum adalah percampuran tepung gandum, beras dan sagu masing-masing pada nisbah 21.8:26.7:51.5, 8.1:45.5:46.5, 2.0:74.0:24.0, 28.3:15.2:56.6 dan 14.1:35.4:50.5. Seterusnya ujian hedonik ke atas 120 panel pengguna mendapati formulasi dengan nisbah 2:74:24 (TG:TB:TS) memperolehi purata skor yang tertinggi bagi atribut warna, rupa dan penerimaan keseluruhan. Warna salutan yang cerah kekuningan ($L = 51.36$, $b = +23.25$), pengekal kerangupan salutan 15 minit selepas penggorengan (183.69g), 12.4% lekatan bahan salut, 40.6% kandungan lemak jumlah serta kandungan asid lemak tak tepu (ALTT) yang lebih tinggi merupakan ciri-ciri yang menjadi pilihan pengguna dalam menilai produk ayam goreng bersalut.

**PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS, NUTRITION VALUE
AND ACCEPTANCE OF COATED FRIED CHICKEN
USING SAGO AND RICE FLOUR**

ABSTRACT

This study was carried out to evaluate the usage of sago (S) and rice (R) flours in combination with wheat flour (W) in food coating formulation. Ten formulations were obtained based on 10-point augmented simplex-centroid design. Formulation with 100% wheat flour was used as a control sample. Chicken wing was dipped into the batter, which was prepared by mixing dry ingredients with water at 1:1 ratio. Deep fat frying was carried out for 4.5 minutes at 178°C. Physical properties (color, coating crispness, coating pickup, cooked yield and cooking loss), chemical properties (fat content, moisture content, water holding capacity and oxidative value of the final product), nutrition value (cholesterol content and fatty acid composition) and product acceptance of fried chicken wing were evaluated. Results showed that addition of sago flour increased the lightness value and moisture content of the fried chicken wing. Combination of sago and rice flour (over 50%) were able to maintain the crispiness of fried chicken better than the control sample. However, incorporation of higher amount of sago flour (over 50%) contributed to undesirable coating performance resulting in low coating pickup, low cooked yield and higher cooking loss. The presence of rice and sago flours increased the percentage of fat content in the product which also showed significant differences ($p \leq 0.05$) for thiobarbituric acid (TBA) value. The percentages of saturated and unsaturated fatty acid composition in the sample before and after frying were not significantly different ($p > 0.05$). Higher ratio of sago and rice flour (over 50%) in the formulation showed higher composition of unsaturated fatty acid in the fried chicken wing. Combination of wheat and sago flour lowered the cholesterol content of fried product. Sensory evaluation using trained panelist ($n=7$) showed that five optimum formulations were combination of wheat, rice and sago flours at the ratio of 21.8:26.7:51.5, 8.1:45.5:46.5, 2.0:74.0:24.0, 28.3:15.2:56.6 and 14.1:35.4:50.5, respectively. Hedonic test using 120-consumer panelists showed that formulation 2.0:74.0:24.0 (W: R: S) were rated highest for color, appearance and overall acceptance. Bright yellowish color of the coating ($L = 51.30$, $b = +23.53$), ability to retain crispiness within 15 minutes after frying (183.69 g), 12.4% coating pickup, with 40.6% of total fat content and higher unsaturated fatty acid were the properties of the formulations preferred by consumers in the evaluation of coated fried chicken.