

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

A/BMSR/1991/061

OPTIMASI FORMULA TEPUNG CAMPURAN DENGAN BAHAN DASAR UBI KAYU UNTUK MAKANAN JAJANAN ANAK SEKOLAH DASAR

Oleh

SUHARYANI SAMAWATI



**JURUSAN GIZI MASYARAKAT DAN SUMBERDAYA KELUARGA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
1 9 9 1**



@ak cipa milik IPB University

IPB University

RINGKASAN

SUHARYANI SAMAWATI. Optimasi Formula Tepung Campuran dengan Bahan Dasar Ubi Kayu Untuk Makanan Jajanan Anak Sekolah Dasar (Dibawah bimbingan **AMINI NASOETION** dan **SRI ANNA HARLIYATI**).

Penelitian ini bertujuan mendapatkan formula makanan jajanan dengan biaya minimum serta mengandung cukup energi dan protein untuk anak sekolah dasar dengan menggunakan bahan dasar ubi kayu.

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tahap persiapan, tahap pengolahan makanan jajanan dan pengujian daya terima produk, serta tahap analisis. Pada tahap persiapan dilakukan survey pendahuluan mengenai jenis makanan jajanan yang banyak disukai oleh anak-anak sekolah dasar dan berharga murah, penyusunan formula tepung campuran makanan jajanan yang mengandung seperempat rata-rata kecukupan energi dan protein untuk anak sekolah dasar yaitu sebesar 464 Kal dan 10 gram, dan pembuatan tepung. Adapun formula tepung campuran tersebut adalah campuran tepung ubi kayu, tepung kacang hijau, dan tepung teri; campuran tepung ubi kayu dan tepung kacang hijau; campuran tepung ubi kayu dan tepung teri; campuran tepung ubi kayu, tepung kacang hijau, dan tepung rebon; campuran tepung ubi kayu dan tepung rebon.



Hal ini dapat diunduh, jindang, dan digunakan kembali dengan syarat sebagai berikut:
 1. Untuk keperluan pribadi atau seluruhnya, tidak diperbolehkan untuk mencantumkan dan menyebarkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Pada tahap pengolahan dan pengujian dilakukan pembuatan makanan jajanan sesuai dengan formula yang telah disusun. Makanan jajanan yang dipilih adalah cilok dan stik bawang. Pengujian kesukaan dilakukan pada 40 anak sekolah dasar kelas IV di Kodya Bogor. Data hasil uji kesukaan diolah dengan menggunakan Uji Friedman.

Tahap analisis dilakukan analisis zat gizi secara kimia terhadap masing-masing formula tepung campuran dan produk makanan jajanan yang dihasilkan. Analisis kimia ini meliputi kandungan air, abu, protein, lemak, karbohidrat, energi, dan besi, serta daya cerna protein. Data hasil analisis diolah dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan dua kali ulangan.

Penyusunan formula tepung campuran dalam optimasi ini menggunakan "Linear Programming", yang ditujukan untuk meminimumkan biaya, dengan kendala kandungan energi dan protein dengan batasan minimal masing-masing adalah 464 Kal dan 10 gram. Kendala lainnya berupa batasan-batasan minimum dari masing-masing tepung bahan dasar.

Formula yang memepunyai harga terendah adalah formula dari campuran tepung ubi kayu dan tepung kacang hijau, dengan komposisi masing-masing tepung adalah 82 gram tepung ubi kayu dan 35 gram tepung kacang hijau. Sedangkan berdasar daya cerna protein, maka formula campuran

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



tepung ubi kayu dan tepung rebon adalah paling baik dibandingkan dengan formula tepung campuran lainnya.

Kandungan air formula tepung campuran berkisar antara 7.52 sampai 7.83 persen, abu 2.11 sampai 4.60 persen, protein 8.26 sampai 8.70 persen, lemak 1.05 sampai 2.05 persen, karbohidrat 84.95 sampai 88.32 persen, energi 391.85 sampai 396.80 Kalori, dan besi 25.58 mg sampai 35.32 mg.

Jenis makanan jajanan yang paling disukai panelis adalah cilok dan stik bawang. Dari hasil uji organoleptik, maka untuk cilok, yang paling disukai dalam hal aroma dan rasa adalah cilok yang menggunakan campuran tepung ubi kayu dan tepung kacang hijau. Dari segi biaya mempunyai harga per Kalori dan per gram yang lebih murah. Sedangkan untuk warna dan kekenyalan, formula yang menggunakan campuran tepung teri cenderung lebih disukai dari lainnya. Untuk stik bawang, formula yang menggunakan tepung rebon cenderung lebih disukai daripada formula yang menggunakan tepung teri, tetapi mempunyai harga per gram protein lebih mahal.

Harga sebuah cilok yang dibuat dari tepung campuran berkisar antara Rp 27,- sampai Rp 32,-. Harga tersebut lebih mahal daripada harga cilok yang terbuat dari tepung tapioka (Rp 25,-). Harga 25 gram stik bawang yang dibuat dari tepung campuran berkisar antara Rp 44,- sampai



Rp 49,-, sedangkan harga stik bawang yang terbuat dari tepung terigu harganya Rp 50,-.

Kandungan protein cilok berkisar antara 6.15 sampai 6.94 persen, energi 386.82 sampai 393.52 Kalori, dan besi 27.59 sampai 34.25 mg dalam 100 gram cilok. Kandungan protein stik bawang berkisar antara 8.35 sampai 8.93 persen, energi 520.91 sampai 569.92 Kalori, dan besi 28.55 sampai 35.29 mg dalam 100 gram stik bawang.

Sumbangan energi dan protein cilok yang mampu dikonsumsi anak sekolah dasar terhadap rata-rata kecukupan energi dan protein berkisar antara 6.40 sampai 6.54 persen energi dan protein 4.60 sampai 5.20 persen. Sedangkan untuk stik bawang, sumbangan energi berkisar antara 13.61 sampai 14.75 persen dan protein 9.75 sampai 10.47 persen.

Hak cipta milik IPB University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**OPTIMASI FORMULA TEPUNG CAMPURAN
DENGAN BAHAN DASAR UBI KAYU
UNTUK MAKANAN JAJANAN ANAK SEKOLAH DASAR**

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian
Institut Pertanian Bogor**

Oleh

SUHARYANI SAMAWATI

A 23.1702

**JURUSAN GIZI MASYARAKAT DAN SUMBERDAYA KELUARGA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

1981

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Judul : OPTIMASI FORMULA TEPUNG CAMPURAN DENGAN BAHAN DASAR UBI KAYU UNTUK MAKANAN JAJANAN ANAK SEKOLAH DASAR

Nama Mahasiswa : Suharyani Samawati

Nomor Pokok : A 23.1702

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Amini Nasoetion, MS

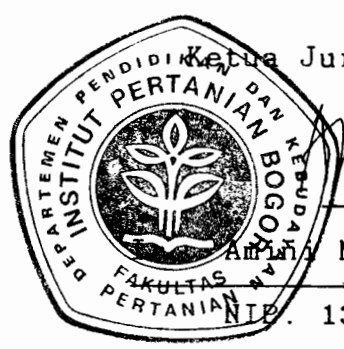
Ir. Sri Anna M.

NIP. 130234811

NIP. 131841753

Mengetahui

Ketua Jurusan GMSK



Amini Nasoetion, MS

NIP. 130234811

Tanggal lulus : 30 Desember 1991

Hak Cipta Dilindungi undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Tangerang, tanggal 24 September 1967. Penulis adalah puteri kedua dari lima bersaudara keluarga Bapak M. B. Soekirman dan Ibu Hafisah.

Penulis memasuki Sekolah Dasar Taman Siswa Jakarta tahun 1974 dan lulus tahun 1980. Pada tahun yang sama memasuki Sekolah Menengah Pertama Islam Al-Azhar Jakarta serta lulus tahun 1983, selanjutnya penulis meneruskan pendidikan pada Sekolah Menengah Atas Islam Al-Azhar Jakarta sampai tahun 1986.

Penulis memasuki Institut Pertanian Bogor tahun 1986 melalui jalur PMDK (Penelusuran Minat dan Kemampuan), selanjutnya pada tahun 1987 memasuki Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	2
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Makanan Jajanan	4
Produksi dan Konsumsi Ubi Kayu	5
Nilai Gizi Ubi Kayu	8
Ikan Teri, Rebon dan Kacang Hijau Sebagai Sumber Protein	10
Daya Cerna Protein	13
BAHAN DAN METODE PENELITIAN	16
Tempat dan Waktu	16
Bahan dan Alat	16
Metode Penelitian	17
HASIL DAN PEMBAHASAN	26
Penyusunan Formula	26
Kandungan Zat Gizi Tepung Campuran Makanan Jajanan	31
Daya Terima Konsumen	41

Hak Cipta ini diurus oleh Universitas Indonesia dan IPB University. Dilarang mengutip, menyalin, atau melakukan tindakan lain yang melanggar hak cipta tanpa izin dari Universitas Indonesia dan IPB University.

1. Dilarang mengutip, menyalin, atau melakukan tindakan lain yang melanggar hak cipta tanpa izin dari Universitas Indonesia dan IPB University.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Kandungan Zat Gizi Cilok dan Stik Bawang ...	55
Sumbangan Energi dan Protein dari Cilok dan Stik Bawang	59
Analisis Biaya	60
KESIMPULAN DAN SARAN	64
Kesimpulan	64
Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	70

Hak cipta dan milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Peningkatan Produksi, Luas Panen dan Hasil per Hektar Tanaman Ubi Kayu Tahun 1982 - 1988	6
2.	Komposisi Zat Gizi Ubi Kayu Dibandingkan Dengan Beras dan Jagung per 100 gram BDD	9
3.	Kandungan Asam Amino Esensial Ubi Kayu per gram Protein	9
4.	Komposisi Zat Gizi Ikan Teri Kering Tawar, Rebon Kering dan Kacang Hijau per 100 gram BDD	13
5.	Kandungan Zat Gizi Tepung Bahan Dasar Penyusun Formula Tepung Campuran Makanan Jajanan per 100 gram Berat Kering	28
6.	Batasan Minimum Masing-masing Tepung Bahan Dasar Penyusun Formula Tepung Campuran Makanan Jajanan	29
7.	Komposisi Optimal Formula Tepung Campuran Makanan Jajanan	29
8.	Harga Minimum Formula Tepung Campuran Makanan Jajanan	30
9.	Kandungan Zat Gizi Masing-masing Formula Tepung Campuran Makanan Jajanan per 100 gram Berat Basah	31
10.	Kandungan Energi Hasil Analisis Kimia dan Hasil Perhitungan dari Masing-masing Formula per 100 gram Berat Kering	33
11.	Kandungan Protein Hasil Analisis Kimia dan Hasil Perhitungan dari Masing-masing Formula per 100 gram Berat Kering	34
12.	Persentase Jumlah Panelis Berdasarkan Pengelompokan Skor Kesukaan Terhadap Uji Kesukaan Cilok	54

Hak cipta dimiliki oleh IPB University
 @Hak cipta dimiliki oleh IPB University

Hak cipta dilindungi Undang-undang

1. Unsur yang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

13.	Persentase Jumlah Panelis Berdasarkan Pengelompokan Skor Kesukaan Terhadap Uji Kesukaan Stik Bawang	55
14.	Kandungan Zat Gizi Cilok per 100 gram Berat Basah	55
15.	Kandungan Zat Gizi Stik Bawang per 100 gram Berat Basah	57
16.	Persentase Sumbangan Energi dan Protein dari Masing-masing Formula Cilok Terhadap Rata-rata Kecukupan Energi dan Protein Anak Sekolah Dasar	59
17.	Persentase Sumbangan Energi dan Protein dari 50 gram Masing-masing Formula Stik Bawang Terhadap Rata-rata Kecukupan Energi dan Protein Anak Sekolah Dasar	60
18.	Biaya Pembuatan, Harga per Kalori dan per gram Protein dari Masing-masing Cilok dalam 100 gram Cilok	61
19.	Biaya Pembuatan, Harga per Kalori dan per gram Protein dari Masing-masing Stik Bawang dalam 100 gram Stik Bawang	62
20.	Harga per buah Cilok (14.7 gram) dan Harga 25 gram Stik Bawang yang Dibuat dari Tepung Campuran Dibandingkan dengan Harga yang Dijual di Pasaran	63

Hak Cipta Dilindungi undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Skema Pembuatan Tepung Ubi Kayu	19
2.	Skema Pembuatan Tepung Teri, Tepung Kacang Hijau dan Tepung Rebon	20
3.	Skema Pembuatan Cilok dan Stik Bawang	78
4.	Grafik Hubungan Antara pH Larutan Formula dengan Waktu	40
5.	Diagram Batang Jumlah Pangkat Terhadap Warna Cilok	43
6.	Diagram Batang Jumlah Pangkat Terhadap Aroma Cilok	44
7.	Diagram Batang Jumlah Pangkat Terhadap Kekenyalan Cilok	45
8.	Diagram Batang Jumlah Pangkat Terhadap Rasa Cilok	47
9.	Diagram Batang Jumlah Pangkat Terhadap Warna Stik Bawang	48
10.	Diagram Batang Jumlah Pangkat Terhadap Aroma Stik Bawang	50
11.	Diagram Batang Jumlah Pangkat Terhadap Kerenyahan Stik Bawang	51
12.	Diagram Batang Jumlah Pangkat Terhadap Rasa Stik Bawang	52

@ Hak Cipta milik IPB University

1. Harjita. 2014. *Undang-undang*.
 2. Harjita. 2014. *Undang-undang*.
 3. Harjita. 2014. *Undang-undang*.
 4. Harjita. 2014. *Undang-undang*.
 5. Harjita. 2014. *Undang-undang*.
 6. Harjita. 2014. *Undang-undang*.
 7. Harjita. 2014. *Undang-undang*.
 8. Harjita. 2014. *Undang-undang*.
 9. Harjita. 2014. *Undang-undang*.
 10. Harjita. 2014. *Undang-undang*.
 11. Harjita. 2014. *Undang-undang*.
 12. Harjita. 2014. *Undang-undang*.



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Prosedur Analisis Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Protein, Kadar Besi, dan Kadar Lemak ..	71
2.	Prosedur Analisis Daya Cerna Protein <i>In Vitro</i> (Kualitatif)	76
3.	Formulir Uji Kesukaan	77
4.	Cara Pembuatan Cilok dan Stik Bawang	78
5.	Kandungan Zat Gizi Masing-masing Formula Tepung Campuran per 100 gram Berat Kering	79
6a.	Kandungan Air Formula Tepung Campuran dalam 100 gram Berat Kering	79
6b.	Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Air Formula Tepung Campuran	79
7a.	Kandungan Energi Formula Tepung Campuran dalam 100 gram Berat Kering	80
7b.	Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Energi Formula Tepung Campuran	80
7c.	Uji Beda Nyata Terkecil Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Energi Formula Tepung Campuran	80
8a.	Kandungan Protein Formula Tepung Campuran dalam 100 gram Berat Kering	81
8b.	Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Protein Formula Tepung Campuran	81
9a.	Kandungan Lemak Formula Tepung Campuran dalam 100 gram Berat Kering	82
9b.	Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Lemak Formula Tepung Campuran	82

@ Hak cipta milik IPB University

IPB University

1. Narang Diindungi Undang-undang
 HaCipta Dilindungi Undang-undang
 1. Narang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



10a.	Kandungan Karbohidrat Formula Tepung Campuran dalam 100 gram Berat Kering	83
10b.	Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Karbohidrat Formula Tepung Campuran	83
10c.	Uji Beda Nyata Terkecil Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Karbohidrat Formula Tepung Campuran	83
11a.	Kandungan Abu Formula Tepung Campuran dalam 100 gram Berat Kering	84
11b.	Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Abu Formula Tepung Campuran ..	84
11c.	Uji Beda Nyata Terkecil Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Abu Formula Tepung Campuran	84
12a.	Kandungan Besi Formula Tepung Campuran dalam 100 gram Berat Kering	85
12b.	Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Besi Formula Tepung Campuran ..	85
12c.	Uji Beda Nyata Terkecil Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Besi Formula Tepung Campuran	85
13.	Kandungan Zat Gizi Cilok per 100 gram Berat Kering	86
14a.	Kandungan Protein Cilok dalam 100 gram Berat Kering	86
14b.	Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Protein Cilok	86
15a.	Kandungan Energi Cilok dalam 100 gram Berat Kering	87
15b.	Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Energi Cilok	87
15c.	Uji Beda Nyata Terkecil Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Energi Cilok	87

Hak cipta dilindungi Undang-undang. 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber. 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Risk cipta milik IPB University

IPB University

16a.	Kandungan Besi Cilok dalam 100 gram Berat Kering	88
16b.	Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Besi Cilok	88
16c.	Uji Beda Nyata Terkecil Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Besi Cilok	88
17.	Kandungan Zat Gizi Stik Bawang per 100 gram Berat Kering	89
18a.	Kandungan Protein Stik Bawang dalam 100 gram Berat Kering	89
18b.	Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Protein Stik Bawang	89
19a.	Kandungan Energi Stik Bawang dalam 100 gram Berat Kering	90
19b.	Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Energi Stik Bawang	90
19c.	Uji Beda Nyata Terkecil Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Energi Stik Bawang	90
20a.	Kandungan Besi Stik Bawang dalam 100 gram Berat Kering	91
20b.	Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Besi Stik Bawang	91
20c.	Uji Beda Nyata Terkecil Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Besi Stik Bawang ...	91
21.	Uji Friedman dari Masing-masing Formula Terhadap Warna Cilok	92
22.	Uji Friedman dari Masing-masing Formula Terhadap Aroma Cilok	94
23.	Uji Friedman dari Masing-masing Formula Terhadap Kekenyalan Cilok	96
24.	Uji Friedman dari Masing-masing Formula Terhadap Rasa Cilok	98

Harap Diingat Undergundung
1. Perang menta sebagai atau selu
a. Pengtihan hanya untuk kepengn pendidikan, peneltian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tnlauan suatu masalah
b. Pengtihan tidak merugikan kepengn yang walar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



© Hak Cipta Ditangguhkan oleh IPB University

25.	Uji Friedman dari Masing-masing Formula Terhadap Warna Stik Bawang	100
26.	Uji Friedman dari Masing-masing Formula Terhadap Aroma Stik Bawang	102
27.	Uji Friedman dari Masing-masing Formula Terhadap Kerenyahan Stik Bawang	104
28.	Uji Friedman dari Masing-masing Formula Terhadap Rasa Stik Bawang	106
29.	Harga Bahan untuk Masing-masing Formula Cilok	108
30.	Harga Bahan untuk Masing-masing Formula Stik Bawang	108

Harap dipatuhi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam usaha perbaikan gizi di Indonesia, tidak dapat diabaikan peranan makanan jajanan, sebagai sumber zat gizi untuk sebagian besar bangsa Indonesia (Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi, 1983). Makanan jajanan sering dikonsumsi oleh anak-anak sebagai makanan selingan diantara waktu makan. Seperti diketahui, terdapat anak-anak yang lebih sering jajan daripada makan hidangan yang disediakan di rumah.

Kebanyakan makanan jajanan yang berharga murah dan disukai oleh anak-anak terbuat dari bahan dasar sereal dan umbi-umbian. Bila ditinjau dari segi gizi, makanan tersebut hanya padat energi dan kurang mengandung protein yang sangat dibutuhkan bagi pertumbuhan anak. Makanan jajanan ini dapat membantu menyediakan zat-zat gizi dalam jumlah yang cukup berarti bagi pertumbuhan anak, apabila dilakukan perbaikan kandungan zat gizi terhadap makanan jajanan tersebut baik secara kualitas maupun kuantitasnya.

Ubi kayu sebagai salah satu alternatif bahan dasar pembuatan makanan jajanan yang cukup disukai oleh anak-anak adalah umbi-umbian yang cukup penting di Indonesia sebagai bahan pangan penghasil energi. Ditinjau dari segi produksinya, ubi kayu menduduki tempat kedua setelah

beras. Produktivitasnya per satuan luas tanam lebih tinggi dibandingkan tanaman penghasil energi lainnya yaitu 0.6 ton per hektar (Biro Pusat Statistik, 1986). Tetapi bila ditinjau dari segi gizi lainnya, kandungan protein yang terdapat dalam ubi kayu rendah yaitu hanya 1.2 gram per 100 gram bahan. Supaya makanan jajanan yang terbuat dari bahan dasar ubi kayu dapat memberikan sumbangan zat gizi dalam rangka usaha perbaikan gizi anak-anak, maka perlu diusahakan peningkatan nilai gizinya, terutama protein dengan cara menambahkan sumber protein hewani seperti ikan teri dan rebon maupun protein nabati seperti kacang hijau. Salah satu cara penambahan yang mungkin dilakukan adalah dalam bentuk tepung agar dapat lebih mudah dibuat homogen.

Berdasarkan hal tersebut di atas, penulis tertarik untuk mencoba mendapatkan formula makanan jajanan yang selain mengandung energi juga mengandung protein yang cukup berarti untuk anak sekolah dasar dari bahan dasar ubi kayu, yang cukup disukai dan harganya relatif murah.

Tujuan Penelitian

Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan mendapatkan formula tepung campuran makanan jajanan dengan biaya minimum serta

mengandung cukup energi dan protein untuk anak sekolah dasar dengan menggunakan bahan dasar ubi kayu.

Tujuan Khusus

1. Membuat beberapa formula tepung campuran makanan jajanan dengan biaya minimal serta mengandung cukup protein dan energi dengan menggunakan bahan dasar ubi kayu serta campuran tepung protein hewani dan protein nabati.
2. Mengetahui kandungan energi, protein, besi dan daya cerna protein dari formula tepung campuran makanan jajanan yang dihasilkan.
3. Mengetahui daya terima dari masing-masing makanan jajanan yang dihasilkan.
4. Mengetahui kandungan energi, protein, dan besi dari makanan jajanan yang dihasilkan.

Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi pihak-pihak yang memproduksi makanan jajanan sehingga dapat meningkatkan mutu gizi makanan jajanan yang dihasilkannya.



TINJAUAN PUSTAKA

Makanan Jajanan

Meskipun perkembangan jasmani anak sekolah dasar re-
latif lebih lambat dari anak usia bawah lima tahun, akan
tetapi karena aktivitas fisiknya tinggi juga masih dalam
tahap perkembangan jasmani, rohani dan sosial serta peka
terhadap simulasi dari luar, maka dibutuhkan terutama
sumber kalori dan protein yang cukup, baik kuantitas mau-
pun kualitas (Sajogjo, *et al.*, 1983). Kebutuhan energi
seperti halnya zat gizi lain adalah penting pada tahap
perkembangan ini. Jika makanan kekurangan energi, biasa-
nya akan menimbulkan kekurangan protein dan zat gizi la-
innya (Abunain, 1981).

Dalam kenyataan sehari-hari terutama anak-anak, ba-
nyak diantaranya yang lebih sering jajan daripada meng-
konsumsi hidangan yang disediakan di rumah (Kusharto,
Clara M., 1984). Menurut Chapman (1982) anak-anak seko-
lah dasar membelanjakan rata-rata hampir Rp 250 setiap
harinya untuk berbagai makanan jajanan dari penjual di de-
pan sekolah dan merupakan sumber makanan yang mengisi menu
anak-anak selama setengah hari dari jumlah waktu sepan-
jang satu hari.

Menurut Sediaoetama (1987) bila makanan jajanan mem-
punyai nilai gizi yang baik dan memenuhi syarat-syarat

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengacukan sumbernya
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

kesehatan maka kebiasaan jajan tidak perlu dihilangkan selama anak dengan bantuan orangtua dan guru dapat memilih makanan yang bersih. Makanan jajanan dapat menambah pemasukan energi dan zat gizi ke dalam tubuh, disamping makanan utama hidangan di rumah. Demikian pula dikemukakan oleh Martoatmodjo, S., Khumaidi, dan Husaini (1973), bahwa kebiasaan jajan ini mempunyai keuntungan yaitu untuk mengisi kekosongan lambung dan menambah kebutuhan gizi anak, tetapi jika selalu dilakukan akan menyebabkan anak menjadi boros, mengurangi nafsu makan di rumah, dan membahayakan kesehatan jika tidak terjamin kebersihannya.

Winarno (1984) membedakan makanan jajanan menjadi empat kelompok yaitu makanan berat, camilan, makanan semi basah dan minuman. Sedangkan Muljono (1987) dan Widajanti (1989) membagi makanan jajanan menjadi dua kelompok berdasarkan cara pembuatannya yaitu makanan jajanan tradisional seperti pisang goreng, ubi goreng, nasi udak dan sebagainya, dan non tradisional yang merupakan makanan jajanan produksi pabrik.

Produksi dan Konsumsi Ubi Kayu

Produksi ubi kayu di Indonesia menduduki peringkat ketiga setelah Brazil dan Thailand. Tahun 1988, Indonesia memproduksi 15.28 juta ton, sedang Brazil dan Thailand masing-masing memproduksi 30 juta ton dan 19 juta ton (Departemen Perindustrian, 1989). Peningkatan produksi,

luas panen dan hasil per hektar tanaman ubi kayu dari tahun 1982 sampai tahun 1988 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Peningkatan Produksi, Luas Panen dan Hasil per Hektar Tanaman Ubi Kayu Tahun 1982 - 1988

Tahun	Produksi (000 ton)	Luas Panen (000 Ha)	Hasil Per Ha (Kw)
1982**	12 987.9	1 323.7	98.0
1983*	12 103.0	1 221.0	99.0
1984*	14 167.0	1 359.0	105.0
1985*	14 557.0	1 292.0	109.0
1986*	13 312.0	1 710.0	114.0
1987*	14 336.0	1 222.0	117.0
1988*	15 471.0	1 303.0	119.0

Sumber : ** = Biro Pusat Statistik, 1986
* = Pabinru, 1989

Ubi kayu merupakan tanaman umbi-umbian daerah tropik, mudah tumbuh, bisa dipanen setiap waktu antara 6 sampai 24 bulan (atau bahkan lebih lama) sesudah ditanam. Oleh karena itu masa panennya bisa disesuaikan dengan masa kebutuhan. Disamping itu ubi kayu juga merupakan sumber kalori pangan yang paling murah di dunia. Walaupun ubi kayu merupakan jenis pangan yang dinilai lebih rendah daripada beras, konsumsinya tergolong luas, yaitu sebagian besar penduduk di Afrika, Asia maupun Amerika, mengkonsumsi ubi kayu sebagai makanan pokok maupun sampingan (Falcon *et al.*, 1986).

Tabor, et al. (1988) dalam Bulog (1990) mengatakan bahwa pada pertengahan tahun 1980-an, konsumsi ubi kayu di dalam negeri sekitar 75 persen, ekspor 11 persen dan susut sekitar 13 persen. Diantara 75 persen yang dikonsumsi di dalam negeri tersebut, 33 persen dikonsumsi langsung (ubi kayu rebus, ubi kayu goreng dan sebagainya), 40 persen dikonsumsi secara tidak langsung (melalui tepung ubi kayu dan tapioka) dan sisanya untuk industri pakan dan industri lain.

Berbeda dengan makanan pokok lainnya, ubi kayu sangat mudah menjadi busuk dan harus dikonsumsi secara cepat atau diubah menjadi produk yang bisa disimpan. Salah satu produknya selain tepung tapioka (aci) adalah tepung gaplek. Gaplek merupakan potongan-potongan ubi kayu yang telah dikupas dan dikeringkan. Umumnya dimakan sebagai produk olahan kue-kue (Falcon et al., 1986). Ubi kayu dikonsumsi dalam berbagai cara pengolahan yang mencerminkan tingkat pengolahan yang diperlukan untuk mencegah kebusukan dan menghilangkan kadar racun asam hidrocianidanya (HCN). Kadar HCN pada ubi kayu berbeda-beda menurut lokasi, varietas, dan kondisi pertumbuhan, berkisar antara kurang dari 50 sampai lebih dari 100 mg/kg. Varietas-varietas yang beracun disebut juga ubi kayu pahit, harus dibebaskan dari racun dengan cara merendam, memanggang atau mengeringkan (Dixon, 1986 dalam Falcon et al., 1986).



Di Jawa varietas-varietas pahit sering dibuat gaplek dengan menjemur ubi kayu yang sudah dikupas dan dibelah-belah. Jika penjemuran dilakukan dengan baik, maka gaplek hanya mengandung 14 sampai 18 persen kadar air dan dapat disimpan beberapa bulan. Tepung gaplek dibuat dengan menumbuk kepingan-kepingan kering, digunakan sebagai pengganti tepung terigu atau aci dalam pembuatan kue-kue (Falcon *et al.*, 1986).

Nilai Gizi Ubi Kayu

Walaupun selama ini makanan pokok rakyat Indonesia masih bertumpu pada beras, tetapi ubi kayu ternyata cukup besar peranannya dalam penyediaan karbohidrat per kalori pada pangan yang dikonsumsi. Tabor, *et al.* (1988) dalam Bulog (1990) menyebutkan bahwa ubi kayu merupakan sumber kalori terbesar kedua setelah beras. Konsumsi karbohidrat dari ubi kayu selama kurun waktu 1980 - 1985 mencapai 150 - 190 kilo kalori per hari, sedangkan jagung hanya berkisar 110 - 170 kilo kalori per hari.

Kandungan energi ubi kayu sebesar 146 Kalori, sedangkan protein sebesar 1.2 gram per 100 gram bahan dengan protein score 22 (Sigit, Ine I., 1987). Bila dibandingkan dengan beras yang mempunyai kandungan energi sebesar 360 Kalori dan protein 6.8 gram, dan jagung yang mempunyai kandungan energi sebesar 140 Kalori dan protein 4.7 gram, tampak nilai kalori maupun protein ubi kayu

sangat miskin bila dikonsumsi sebagai makanan pokok. Komposisi zat gizi ubi kayu dibandingkan dengan beras dan jagung dapat dilihat pada Tabel 2. Sedangkan kandungan asam amino esensial ubi kayu dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Komposisi Zat Gizi Ubi Kayu Dibandingkan dengan Beras dan Jagung per 100 gram BDD

Zat Gizi	Ubi Kayu	Beras	Jagung
Energi (Kal)	146	360	140
Protein (g)	1.2	6.8	4.7
Lemak (g)	0.3	0.7	1.3
Karbohidrat (g)	34.7	78.9	33.1
Kalsium (mg)	33.0	6.0	6.0
Fosfor (mg)	40.0	140.0	118.0
Besi (mg)	0.7	0.8	0.7
Vitamin A (SI)	0	0	0
Vitamin C (mg)	30.0	0	8.0
Vitamin B1 (mg)	0.06	0.12	0.24
Air (g)	62.5	13.0	60.0

Sumber : Direktorat Gizi, 1981

Tabel 3. Kandungan Asam Amino Esensial Ubi Kayu per gram Protein

Asam Amino Esensial	Kandungan (mg)
Isoleusin	28.2
Leusin	40.9
Lisin	40.9
Metionin	6.4
Sistin	10.9
Total AAS	17.3
Fenilalanin	28.2
Tirosin	-
Total AAA	-
Treonin	27.3
Triptofan	12.7
Valin	30.1

Sumber : Slamet, D.S. dan Suryana Purawisastra, 1979

Hak Cipta dilindungi Undang-undang. Hal-hal yang dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya sebagai bahan ajar atau referensi dalam penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

Oleh karena itu, dalam penggunaan ubi kayu sebagai bahan makanan perlu diupayakan untuk meningkatkan nilai gizinya terutama protein. Sumber protein yang umum dan murah serta banyak dikonsumsi adalah ikan teri, rebon (sumber protein hewani) dan kacang-kacangan (sumber protein nabati). Ketiga jenis pangan tersebut juga mempunyai kandungan zat besi (Fe) yang cukup berarti.

Ikan Teri, Rebun dan Kacang Hijau Sebagai Sumber Protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein adalah sumber asam-asam amino yang mengandung unsur-unsur C, H, O, dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat (Winarno, 1988).

Berdasarkan sumbernya, protein diklasifikasikan menjadi protein hewani dan protein nabati. Protein dalam makanan nabati terlindung oleh dinding sel yang terdiri atas selulosa, yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan, sehingga daya cerna sumber protein nabati pada umumnya lebih rendah dibandingkan dengan sumber protein hewani. Sedangkan protein hewani pada umumnya mempunyai kualitas (nilai gizi) lebih tinggi dibandingkan dengan protein nabati. Namun demikian campuran beberapa bahan makanan sumber protein nabati dapat menghasilkan komposisi asam amino yang secara keseluruhannya mempunyai kualitas

cukup tinggi (Sediaoetama, 1987). Dilihat dari segi gizi maka ikan teri, rebon dan kacang hijau, masing-masing adalah sebagai bahan makanan sumber protein hewani dan sumber protein nabati.

Meskipun secara teoritis dapat disusun hidangan dari bahan nabati saja untuk memenuhi kecukupan protein, tetapi peningkatan konsumsi protein hewani akan sangat bermanfaat untuk : memudahkan penyusunan komposisi hidangan dengan mutu protein yang tinggi, terutama untuk balita dan usia sekolah dimana pertumbuhan cukup cepat; menolong absorpsi zat gizi lain misalnya zat besi sehingga dapat mengurangi masalah anemia gizi; mencukupi kebutuhan vitamin dan mineral, karena protein hewani merupakan sumber vitamin dan mineral yang mudah diserap (Karyadi dan Muhilal, 1985).

Ikan disamping sebagai sumber protein hewani yang baik dengan mengandung asam amino esensial yang lengkap juga merupakan sumber kalsium, fosfor dan yodium (Karyadi dan Muhilal, 1987). Ikan teri telah dikenal oleh masyarakat, mudah didapat dan harganya relatif murah (Astuty, 1982). Teri umumnya tidak berwarna atau agak kemerah-merahan. Sepanjang tubuhnya terdapat garis putih keperak-perakan memanjang dari kepala hingga ke ekor. Hidupnya terutama di daerah pantai atau muara (Nontji, 1987). Kandungan protein ikan teri kering yaitu sebesar 68.7 gram per 100 gram



bahan, sedangkan protein tepung teri kering tawar sebesar 57.4 gram per 100 gram bahan (Maryana, 1990).

Rebon juga mudah didapat dan harganya murah (Nugroho, 1990)

Rebon adalah sejenis udang-udang kecil (yang memang tidak dapat menjadi besar) yang biasa ditangkap oleh nelayan-nelayan tradisional di perairan pesisir (Nugroho, 1990)

Menurut Mudjiman (1985) tepung rebon mempunyai kandungan protein sebesar 59.4 gram dan kadar air 21.6 persen, sedangkan kandungan protein rebon kering sebesar 29.4 gram per 100 gram bahan (Hardinsyah dan Dodik, 1990).

Sumber protein nabati yang cukup murah dan biasa dikonsumsi oleh masyarakat adalah kacang hijau. Kacang hijau sebagai sumber protein nabati dapat digunakan sebagai bahan pencampur untuk meningkatkan protein yang cukup baik dan murah. Kacang hijau mengandung 20 sampai 25 persen protein, hampir tiga kali lipat kadar protein golongan sereal dan pada satuan berat yang sama menyumbangkan energi yang sama beratnya dengan golongan sereal. Seperti halnya kacang-kacangan yang lain, kacang hijau berkadar lisin cukup tinggi tetapi kekurangan asam amino bersulfur, metionin dan sistin (Payumo, 1977 dalam Sigit, Ine I., 1987). Walaupun demikian, kacang hijau banyak mengandung thiamin dan karoten (Sediaoetama, 1987).

Jika digunakan untuk makanan, kacang hijau mudah dicerna dan memiliki rasa yang disukai. Bahkan memiliki

kecenderungan yang rendah untuk menghasilkan gas dalam perut (flatulensi) (Aykroyd dan Doughty, 1982). Banyaknya berbagai jenis makanan jajanan yang terbuat dari kacang hijau menunjukkan bahwa kacang hijau adalah bahan makanan yang sudah sangat umum (Sudarmo dan Sediaoetama, 1977). Ikan teri, rebon dan kacang hijau selain mengandung protein tinggi juga mengandung zat-zat gizi mineral yang baik, diantaranya zat besi (Fe). Komposisi zat gizi ikan teri kering tawar, rebon kering dan kacang hijau disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Komposisi Zat Gizi Ikan Teri Kering Tawar, Rebon Kering dan Kacang Hijau per 100 gram BDD

Zat Gizi	Teri Kering Tawar	Rebon Kering	Kacang Hijau
Energi (Kal)	331	299	345
Protein (g)	68.7	29.4	22.2
Lemak (g)	4.2	3.6	1.2
Karbohidrat (g)	0	3.2	62.9
Kalsium (mg)	2 381.0	2 306.0	125.0
Fosfor (mg)	1 500.0	265.0	320.0
Besi (mg)	23.4	21.4	6.7
Vitamin A (RE)	62	0	20
Vitamin B1 (mg)	0.10	0.06	0.64
Vitamin C (mg)	0	0	6.0

Sumber : Hardinsyah dan Dodik Briawan, 1990

Daya Cerna Protein

Protein yang terkandung dalam bahan pangan (makanan) setelah dikonsumsi akan mengalami pencernaan (pemecahan oleh enzim-enzim protease) menjadi unit-unit penyusunnya

yaitu asam-asam amino. Asam-asam amino tersebut digolongkan sebagai asam-asam amino esensial, sedangkan yang lainnya digolongkan sebagai non esensial karena dapat disintesa oleh tubuh.

Berdasarkan kandungan asam-asam amino esensialnya maka bahan pangan dapat dinilai apakah bernilai gizi tinggi atau tidak, yaitu bahan yang mengandung asam amino esensial yang lengkap serta susunannya sesuai dengan kebutuhan tubuh berarti mempunyai nilai gizi yang tinggi.

Dengan demikian nilai gizi suatu protein juga ditentukan oleh daya cernanya yang menentukan ketersediaan asam amino secara biologis (Muchtadi, 1989).

Daya cerna adalah kemampuan suatu protein untuk dihidrolisis menjadi asam-asam amino oleh enzim-enzim pencernaan (protease) (Muchtadi, 1989). Penentuan daya cerna protein dapat dilakukan dengan menggunakan hewan percobaan maupun secara *in vitro* dengan menggunakan enzim-enzim pencernaan. Beberapa macam enzim protease yang telah digunakan antara lain : pepsin, pankreatin, tripsin, kimo-tripsin, peptidase, atau campuran dari beberapa macam enzim tersebut (multi-enzim).

Suatu metode yang dikenal dengan sebutan "pepsin digest residue index" (PDR), menggunakan enzim pepsin sebagai penghidrolisis sampel protein. Sedangkan pada metode "pepsin pancreatin digest index", digunakan dua macam

enzim yaitu pepsin dan pankreatin. Dalam kedua metode tersebut dibandingkan jumlah (kadar) asam amino pada sampel dan yang terdapat pada residu sampel setelah dilakukan hidrolisis oleh enzim. Pengukuran asam-asam amino dilakukan dengan menggunakan "amino acid analyzer" (Muchtadi, 1989)

Metode-metode lain berprinsip pada kenyataan bahwa bila suatu protein dihidrolisis oleh enzim protease, maka akan dilepaskan sejumlah ion-ion hidrogen. Oleh karena itu, penentuan daya cerna protein *in vitro* dapat dilakukan dengan bantuan alat pH meter. Secara sederhana dapat dibuat suatu hubungan antara pH larutan (sampel dan enzim) dan waktu (Muchtadi, 1989).



BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Percobaan Makanan dan Analisis Zat Gizi Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, serta di beberapa tempat pembuatan makanan jajanan yang berada di Kotamadya Bogor. Waktu penelitian ini dilakukan selama kurang lebih tiga bulan, mulai pertengahan Mei 1991 sampai pertengahan Agustus 1991.

Bahan dan Alat

Bahan baku utama yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah ubi kayu varietas Adira I (manis) yang diperoleh dari Kebun Percobaan IPB di daerah Cikarawang, Bogor. Ikan teri kering tawar, rebon kering, dan kacang hijau serta bahan tambahan pembuat makanan jajanan yang akan diujikan pada panelis dibeli di Pasar Kebon Kembang Bogor. Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis zat gizi diperoleh dari Laboratorium Analisis Zat Gizi Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari peralatan untuk membuat tepung, dan alat-alat laboratorium untuk analisis zat gizi yang biasa digunakan di Laboratorium Percobaan Makanan dan Analisis Zat Gizi,

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga Fakultas
Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Metode Penelitian

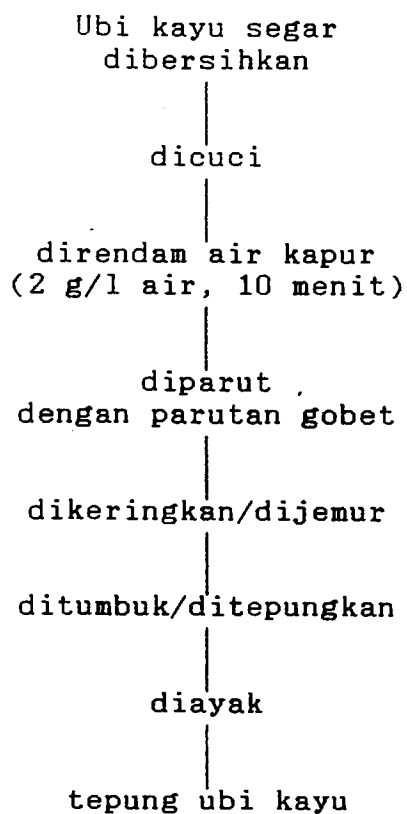
Tahap Persiapan

Untuk mengetahui jenis makanan jajanan yang disukai oleh anak sekolah dasar di Kotamadya Bogor, dilakukan survey pendahuluan mengenai jenis makanan jajanan yang banyak disukai oleh anak-anak sekolah dasar.

Selain itu dilakukan pula penyusunan formula tepung campuran makanan jajanan. Formula yang disusun mengandung seperempat dari kecukupan energi dan protein rata-rata per hari untuk anak sekolah dasar (7 - 12 tahun) yaitu sebesar 464 Kalori dan 10 gram protein. Rancangan kandungan zat gizi ini dihitung dengan memperkirakan kebiasaan jajan anak sekolah dasar di sekolah dan kemampuan mengkonsumsi makanan jajanan yang ada di sekolah. Dalam perhitungan ini digunakan "Linear Programming" (Siswanto, 1990). Adapun formula yang dikembangkan adalah : campuran tepung ubi kayu, tepung kacang hijau dan tepung teri (formula A); campuran tepung ubi kayu dan tepung kacang hijau (formula B); campuran tepung ubi kayu dan tepung teri (formula C); campuran tepung ubi kayu, tepung kacang hijau, dan tepung rebon (formula D); campuran tepung ubi kayu dan tepung rebon (formula E).

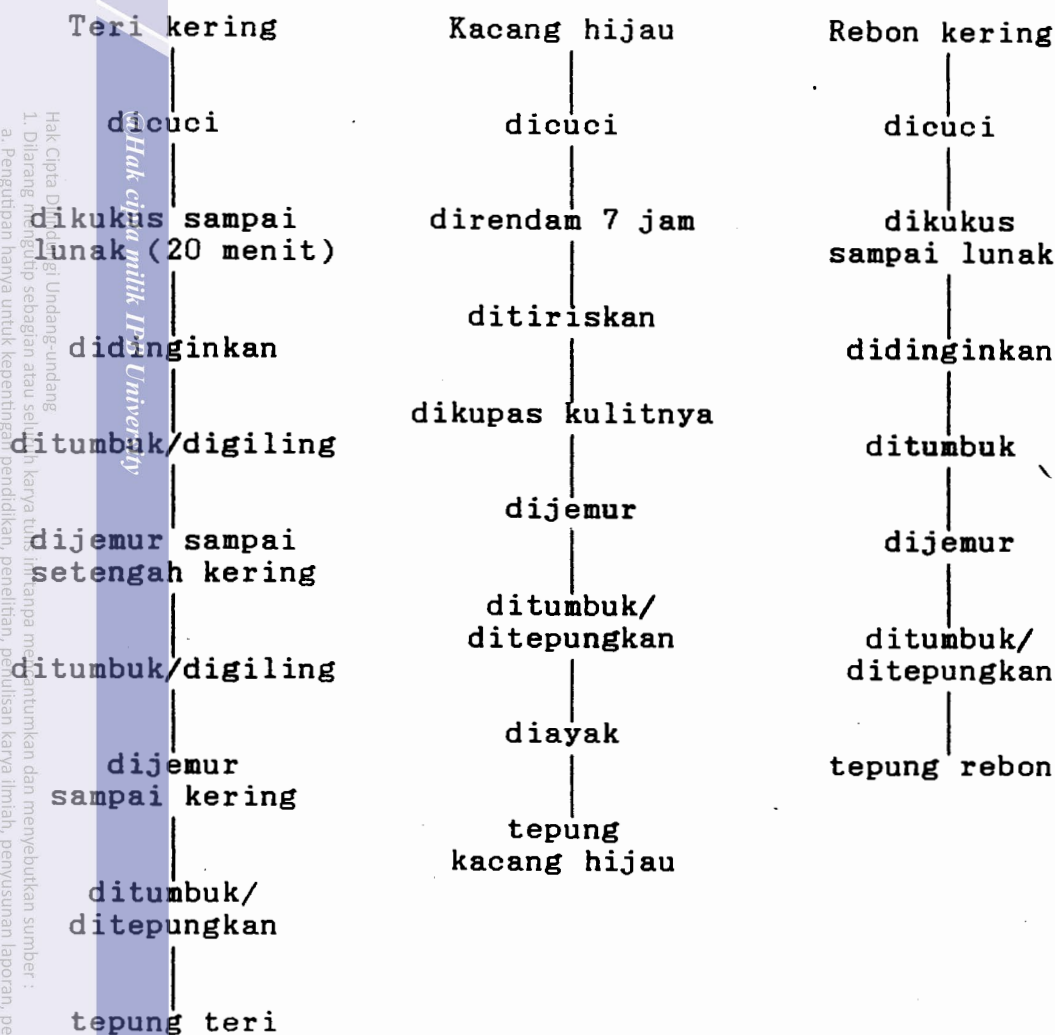
Selanjutnya dilakukan pula pembuatan tepung bahan dasar pembuat formula tepung campuran untuk makanan jajanan yaitu tepung ubi kayu, tepung ikan teri kering tawar, tepung kacang hijau dan tepung rebon. Tepung ubi kayu dibuat berdasarkan cara Widodo (1988), dan tepung kacang hijau mengikuti cara Bahar (1984). Tepung ikan teri kering tawar dibuat berdasarkan cara Balai Penelitian Gizi (1971) dalam Maryana (1990), sedangkan tepung rebon dibuat berdasarkan modifikasi cara pembuatan tepung ikan teri kering tawar. Skema pembuatan tepung ubi kayu disajikan pada Gambar 1, sedangkan skema pembuatan tepung ikan teri kering tawar, tepung kacang hijau dan tepung rebon disajikan pada Gambar 2.





Gambar 1. Skema Pembuatan Tepung Ubi Kayu (Widodo, 1988)





Gambar 2. Skema Pembuatan Tepung Teri (Balai Penelitian Gizi, 1971), Tepung Kacang Hijau (Bahar, 1984), dan Tepung Rebon

Tahap Pengolahan dan Pengujian

Pada tahap ini dilanjutkan pembuatan makanan jajanan sesuai dengan formula yang telah disusun. Pembuatan (pengolahan) makanan jajanan yang dilakukan adalah pembuatan dalam bentuk kering dan basah. Dari bentuk makanan jajanan yang telah ada yang banyak dijual di beberapa

sekolah-sekolah dasar, maka pada penelitian ini dipilih bentuk pengolahan cilok sebagai bentuk makanan basah. Cilok dipilih karena mudah dibuat, disukai oleh anak-anak sekolah dasar, harganya murah, dan merupakan makanan tradisional sehingga dapat dikembangkan dalam menunjang pengankaragaman pangan. Sedangkan bentuk kering dipilih stik bawang, selain mudah dibuat dan harganya murah juga disesuaikan dengan bahan dasar pembuat makanan jajanan yang selain terdiri dari tepung ubi kayu dan tepung kacang hijau, juga terdiri dari tepung teri dan tepung rebon, sehingga kalau dibuat menjadi makanan yang rasanya manis, kemungkinan makanan tersebut tidak disukai. Padahal diharapkan makanan yang akan dihasilkan cukup disukai oleh anak-anak sekolah dasar. Pembuatan makanan jajanan dilakukan oleh penjual makanan. Skema pembuatan cilok dan stik bawang dapat dilihat pada Lampiran 4.

Pengujian daya terima dari produk yang dihasilkan dilakukan pada 40 orang anak sekolah dasar kelas IV yang berusia antara 10 sampai 11 tahun di Kotamadya Bogor. Metode yang digunakan adalah uji skala kesukaan (hedonic scale test) dengan menggunakan skala gambar (facial hedonic test) seperti disajikan pada Lampiran 3. Cara ini menggunakan gambar ekspresi wajah manusia untuk menyatakan secara grafik tingkat kesukaan terhadap contoh makanan yang dinilai. Setiap gambar diberi angka skor dari 1-5

untuk membantu dalam pengolahan data. Perincian angka skor adalah sebagai berikut :

- 1 = sangat tidak suka
- 2 = tidak suka
- 3 = antara suka dan tidak suka
- 4 = suka
- 5 = sangat suka

Uji skala kesukaan ini dilakukan pada warna, aroma, rasa, kerenyahan dan kekenyalan dari produk makanan jajanan yang dihasilkan. Uji skala kesukaan dengan menggunakan skala gambar digunakan untuk mengetahui daya terima konsumen yang penilainya tidak menggunakan orang-orang terlatih (seperti anak-anak).

Tahap Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis zat gizi secara kimia terhadap masing-masing formula tepung campuran makanan jajanan dan produk makanan jajanan dengan formula tepung campuran yang disukai panelis. Analisis zat gizi meliputi penetapan kadar air dan kadar abu dengan menggunakan metode Direct Heating, penetapan kadar protein menggunakan metode Titrimetri (Nitrogen Mikro Kjeldahl), penetapan kadar besi menggunakan metode Spektrofotometri, serta penetapan kadar lemak menggunakan metode ekstraksi kering (Drying Extraction) (Lampiran 1) seperti dijelaskan oleh Sibarani *et al.* (1986). Kadar karbohidrat

dihitung dengan metode By Difference (% Karbohidrat = 100 % - % protein - % lemak - % air - % abu). Sedangkan perhitungan kandungan energi dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

Kandungan energi = [4(kandungan karbohidrat + kandungan protein) + 9(kandungan lemak)] Kalori

Analisis daya cerna protein secara *in vitro* (kualitatif) ditetapkan dengan menggunakan enzim tripsin (Muchtadi, 1989) (Lampiran 2).

Kandungan zat gizi dianalisis dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan dua ulangan (Steel dan Torrie, 1984). Rumus yang digunakan adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \epsilon_{ij}$$

Y_{ij} = respon pengamatan perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = rata-rata umum

σ_i = respon akibat perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = sisaan perlakuan ke-i ulangan ke-j

i = 1, 2, 3, 4, 5

j = 1, 2

Hipotesis $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Kriteria uji : bila F hitung $>$ F tabel, maka H_0 ditolak dengan taraf nyata α persen

atau bila nilai $p < \alpha$ persen, maka H_0 ditolak.

Bila hasil uji berbeda nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT).

Ditakutakan oleh IPB University

hipotesis yang akan diuji $H_0 : \mu_i = \mu_j$
 $H_1 : \mu_i \neq \mu_j$

dengan rumus sebagai berikut

$$d_{ij} = \mu_i - \mu_j$$

Nilai BNT untuk taraf nyata $\alpha\% = t_{\alpha/2, db} \sqrt{\frac{2s^2}{r}}$

dimana $t_{\alpha/2, db}$ didapat dari tabel t

s^2 = kuadrat tengah sisa

r = ulangan

Kriteria uji bila nilai $d_{ij} > \text{BNT hitung}$, maka H_0 ditolak.

Sedangkan data hasil uji kesukaan dianalisis dengan menggunakan tabulasi frekuensi (nilai modus) untuk mengetahui kesukaan panelis dan untuk mengetahui pengaruh masing-masing formula terhadap daya terima konsumen digunakan Uji Friedman (Gibbons, 1976), dengan rumus :

$$Q_{hit} = \frac{12 \sum_{j=1}^n R_j^2 - 3 k^2 n (n + 1)^2}{kn (n + 1)}$$

= jumlah pangkat (ranking) dari perlakuan ke-j pada seluruh perlakuan

Hak Cipta dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

k = jumlah panelis ($k = 1, 2, 3, \dots, 40$)

n = jumlah perlakuan ($n = 1, 2, 3, 4, 5$)

Bila dari uji ini diperoleh hasil yang berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Multiple Comparison Test (uji perbandingan berganda) untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda digunakan rumus :

$$|R_i - R_j| \leq z_{(\alpha, p)} \sqrt{\frac{kn(n+1)}{6}}$$

$|R_i - R_j|$ = selisih dua perlakuan

α = taraf uji 5 persen

$p = n(n-1)/2$

k = jumlah panelis

n = jumlah perlakuan



HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyusunan Formula

Pemilihan jenis tepung dalam penyusunan formula tepung campuran makanan jajanan memperhatikan keragaman pangan, harga pangan, dan ketersediaan disamping nilai gizinya. Selain itu juga mempertimbangkan kecukupan zat gizi bagi anak usia sekolah dasar (7 - 12 tahun) seperti yang dikemukakan pada Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi tahun 1988, yaitu meliputi kecukupan energi dan protein. Dengan memperkirakan kebiasaan jajan anak sekolah dasar di sekolah dan kemampuan mengkonsumsi makanan jajanan yang ada di sekolah, maka dalam rancangan kandungan gizi digunakan seperempat dari kecukupan rata-rata anak usia sekolah dasar (7 - 12 tahun), sehingga didapat seperempat kecukupan energi rata-rata anak usia sekolah adalah sebesar 464 Kalori, dan seperempat kecukupan protein rata-rata adalah 10 gram.

Penyusunan formula dalam optimasi ini menggunakan metode "Linear Programming". Pada cara ini terlebih dahulu disusun fungsi tujuan dan fungsi kendala yang memenuhi untuk masing-masing campuran tepung bahan dasar. Campuran tepung tersebut adalah campuran tepung ubi kayu, tepung kacang hijau dan tepung teri (formula A); campuran tepung ubi kayu dan tepung kacang hijau (formula B);

campuran tepung ubi kayu dan tepung teri (formula C); campuran tepung ubi kayu, tepung kacang hijau dan tepung rebon (formula D); serta campuran tepung ubi kayu dan tepung rebon (formula E).

Fungsi tujuan menyangkut harga tepung per gram berat bahan, yang ditunjukkan pada koefisien masing-masing variabel pada fungsi-fungsi berikut ini :

Fungsi tujuan formula A, formula B dan formula C

$$0.556 U + 1.583 H + 5.333 T$$

Fungsi tujuan formula D dan formula E

$$0.556 U + 1.583 H + 4.367 R$$

Keterangan : U = tepung ubi kayu

H = tepung kacang hijau

T = tepung teri

R = tepung rebon

Fungsi kendala berisi batasan-batasan yang harus di muat pada program, dimana batasan tersebut dibuat disesuaikan dengan kandungan gizi masing-masing tepung bahan dasar (Tabel 5) dan memenuhi syarat seperempat kecukupan rata-rata zat gizi untuk anak usia sekolah dasar, dalam hal ini hanya energi dan protein. Fungsi ini diberi batasan minimum, dengan harapan batasan untuk masing-masing tepung bahan dasar dapat lebih mudah dipenuhi program. Koefisien pada masing-masing variabel adalah nilai zat gizi per gram berat bahan.

Tabel 5. Kandungan Zat Gizi Tepung Bahan Dasar Penyusun Formula Tepung Campuran Makanan Jajanan per 100 gram Berat Kering

	Tepung			
	Ubi Kayu ¹⁾	Kac. Hijau ²⁾	Teri ¹⁾	Rebon ³⁾
Kadar air (g)	8.24	8.62	7.94	9.65
Kadar abu (g)	1.73	3.17	9.86	15.33
Protein (g)	1.24	25.80	62.30	37.26
lemak (g)	0.82	1.64	5.55	3.31
Karbohidrat (g)	95.98	69.35	22.29	44.11
Energi (Kal)	396.24	395.00	388.30	355.23

Sumber : 1) Maryana, 1990
2) Sutjiati, E, 1990
3) Hasil analisis

Fungsi kendala kandungan energi dan protein untuk masing-masing formula adalah sebagai berikut :

Fungsi kendala energi untuk masing-masing formula :

$$3.96 U + 3.95 H + 3.88 T \geq 464$$

Fungsi kendala protein untuk masing-masing formula :

$$0.012 U + 0.258 H + 0.623 T \geq 10$$

Supaya diperoleh hasil yang tetap optimal dengan harga yang minimal, maka batasan-batasan yang perlu diberikan untuk masing-masing formula disajikan pada Tabel 6.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip atau menyalin dalam bentuk apa pun tanpa izin dari Institut Pertanian Bogor
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel 6. Batasan Minimum Masing-masing Tepung Bahan Dasar Penyusun Formula Tepung Campuran Makanan Jajanan

Bahan Dasar Penyusun Makanan Jajanan	Formula				
	A	B	C	D	E
 (gram)				
Tepung ubi kayu	93	82	103	86	95
Tepung kacang hijau	16	35	-	23	-
Tepung teri	8	-	14	-	-
Tepung rebon	-	-	-	8	23

Berdasarkan hasil analisis dengan program Lindo diperoleh lima formula tepung BMC makanan jajanan yang disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Komposisi Optimal Formula Tepung Campuran Makanan Jajanan

Bahan Dasar Penyusun Makanan Jajanan	Formula				
	A	B	C	D	E
 (gram)				
Tepung ubi kayu	93	82	103	87	96
Tepung kacang hijau	16	35	-	23	-
Tepung teri	8	-	14	-	-
Tepung rebon	-	-	-	8	24
Jumlah	117	117	117	118	120

Bila dilihat dari segi biaya, maka kelima formula tersebut telah memenuhi biaya minimum dan memenuhi syarat seperempat kecukupan energi dan protein rata-rata untuk anak usia sekolah dasar. Harga minimum untuk masing-masing formula disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Harga Minimum Formula Tepung Campuran Makanan Jajanan

Formula	Harga Minimum (Rp/berat formula)	Harga Minimum (Rp/100 g)
A	120	102.56
B	101	86.32
C	132	112.82
D	120	101.69
E	157	130.83

Dari tabel 8 terlihat bahwa formula E merupakan formula dengan harga yang tertinggi, sedangkan formula B adalah harga yang terendah. Formula E memiliki harga tertinggi karena menggunakan tepung rebon yang walaupun mempunyai harga per kilogram lebih rendah daripada tepung teri, tetapi tepung rebon yang digunakan cukup banyak yaitu sebesar 24 gram.

Seperti telah dijelaskan, apabila ditinjau dari segi persyaratan gizi, secara perhitungan Linear Programming kelima formula tersebut telah memenuhi seperempat

kecukupan zat gizi yang diperlukan untuk anak-anak usia sekolah dasar.

Kelima formula tepung campuran makanan jajanan tersebut dapat digunakan untuk membuat makanan jajanan yang disukai oleh anak-anak.

Kandungan Zat Gizi Tepung Campuran Makanan Jajanan

Hasil analisis mengenai kandungan zat gizi masing-masing formula tepung campuran makanan jajanan yang dilakukan di laboratorium disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Kandungan Zat Gizi Masing-masing Formula Tepung Campuran per 100 gram Berat Basah

	Formula				
	A	B	C	D	E
Kadar air (g)	7.58	7.67	7.52	7.72	7.83
Kadar abu (g)	2.28	1.95	2.49	2.73	4.24
Protein (g)	8.04	7.86	7.81	7.61	7.71
Lemak (g)	1.05	0.97	1.29	1.08	1.89
Karbohidrat (g)	81.05	81.55	80.89	80.85	78.33
Energi (Kal)	365.81	366.37	366.41	363.60	361.17
Besi (mg)	26.55	26.39	32.66	26.59	27.84

Kadar Air

Kadar air dari masing-masing formula tepung berkisar antara 7.52 sampai 7.83 persen. Kadar air terendah (7.52 persen) pada formula campuran tepung ubi kayu dengan tepung teri (formula C) dan tertinggi (7.83 persen) pada formula campuran tepung ubi kayu dengan tepung rebon

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya tanpa izin tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumbernya.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin IPB University.

(formula E). Dari Tabel 9 terlihat bahwa formula dengan penambahan tepung rebon mempunyai kadar air yang lebih tinggi daripada yang menggunakan campuran tepung teri. Tetapi berdasarkan hasil uji sidik ragam pada taraf uji 5 persen maupun 1 persen ternyata kadar air masing-masing formula tepung campuran makanan jajanan tidak berbeda nyata (Lampiran 6b). Ini disebabkan karena ukuran partikel tepung yang hampir sama, dan menurut Jamazaki (1978) dalam Sutjiati (1990) semakin besar ukuran partikel tepung semakin besar penyerapan airnya, sehingga ukuran partikel tepung yang hampir sama akan mempunyai kadar air juga hampir sama.

Pada kadar air yang berbeda tidak dapat dilakukan perbandingan antar formula. Oleh karena itu dilakukan perbandingan berdasarkan berat kering seperti yang disajikan pada Lampiran 5.

Energi

Kandungan energi masing-masing formula tepung berkisar antara 391.85 sampai 396.80 Kalori dalam 100 gram bahan. Kandungan energi terendah (391.85 Kalori) pada formula E dan tertinggi (396.80 Kalori) pada formula B. Perbedaan kandungan energi dari masing-masing formula tepung disebabkan karena perbedaan kandungan energi dan komposisi dari masing-masing tepung bahan dasar yang digunakan.

Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 7b), jenis tepung campuran yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan energinya. Uji lanjut BNT (Lampiran 7c) memperlihatkan bahwa perbedaan kandungan energi terdapat pada formula A dengan E, formula B dengan E, dan formula C dengan E pada taraf uji 1 persen, dan formula B dengan D pada taraf uji 5 persen.

Perbedaan kandungan energi dipengaruhi oleh kandungan zat gizi penghasil energi yaitu protein, lemak, dan karbohidrat. Dari hasil analisis, faktor yang paling berpengaruh adalah perbedaan kandungan karbohidrat.

Bila dibandingkan dengan hasil perhitungan (Tabel 10), maka terdapat perbedaan kandungan energi antara hasil analisis kimia dengan hasil perhitungan. Hal ini disebabkan karena terdapat perbedaan botani dan jenis bahan yang digunakan.

Tabel 10. Kandungan Energi Hasil Analisis Kimia dan Hasil Perhitungan dari Masing-masing Formula per 100 gram Berat Kering

	Formula				
	A	B	C	D	E
 (Kalori)				
Energi hasil analisis kimia	395.81	396.80	396.20	394.02	391.85
Energi hasil perhitungan	395.32	395.70	395.04	393.03	387.80

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

Dengan kandungan energi yang berkisar antara 361.17 sampai 366.41 Kalori dalam 100 gram bahan, jika tepung tersebut diharapkan dapat menyumbang 464 Kalori, maka seorang anak sekolah dasar diharapkan dapat mengkonsumsi 126.6 sampai 128.5 gram tepung campuran makanan jajanan.

Kadar Protein

Kadar protein masing-masing formula tepung berkisar antara 8.26 sampai 8.70 persen. Dari hasil sidik ragam pada Lampiran 8b diketahui bahwa perlakuan yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan protein tepung campuran makanan jajanan.

Bila dibandingkan dengan hasil perhitungan (Tabel 11), ternyata ada perbedaan kadar protein antara hasil analisis secara kimia dengan hasil perhitungan. Hal ini disebabkan karena perbedaan botani dan jenis bahan yang digunakan.

Tabel 11. Kandungan Protein Hasil Analisis Kimia dan Hasil Perhitungan dari Masing-masing Formula per 100 gram Berat Kering

	Formula				
	A	B	C	D	E
 (gram)				
Protein hasil analisis kimia (g)	8.70	8.51	8.45	8.26	8.36
Protein hasil perhitungan (g)	8.74	8.56	8.51	8.44	8.42

Dengan kandungan protein antara 7.61 sampai 8.04 persen, jika diharapkan tepung tersebut dapat menyumbang 10 gram protein, maka seorang anak sekolah dasar diharapkan dapat mengkonsumsi 124.4 sampai 131.4 gram tepung campuran makanan jajanan.

Kadar Lemak

Kadar lemak masing-masing formula tepung berkisar antara 1.05 sampai 2.05 persen. Dari hasil uji sidik ragam (Lampiran 9b) diketahui bahwa perlakuan yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan lemak tepung campuran makanan jajanan.

Karbohidrat

Analisis karbohidrat dilakukan dengan menggunakan metode *by difference*, sehingga kandungan karbohidrat dipengaruhi oleh zat-zat gizi lain seperti kadar air, abu, lemak, dan protein.

Kandungan karbohidrat pada masing-masing formula tepung berkisar antara 84.95 sampai 88.32 persen. Kandungan karbohidrat terendah (84.95 persen) pada formula E (campuran tepung ubi kayu dengan tepung rebon) dan tertinggi (88.32 persen) pada formula B (campuran tepung ubi kayu dengan tepung kacang hijau). Ini disebabkan karena perbedaan komposisi dan kandungan karbohidrat dari masing-masing tepung bahan dasar yang digunakan.

Hasil sidik ragam (Lampiran 10b) menunjukkan bahwa perbedaan jenis tepung campuran memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan karbohidrat pada taraf uji 5 persen. Berdasarkan uji lanjut BNT (Lampiran 10c) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara formula B dengan E.

Kadar Abu

Dalam menentukan kadar abu dengan metode pemanasan langsung, yang disebut kadar abu adalah kadar mineral total bahan. Jadi kadar abu tidak menggambarkan mineral-mineral apa saja yang ada dalam bahan pangan (Anwar, 1987).

Kadar abu masing-masing formula tepung berkisar antara 2.11 sampai 4.60 persen. Kadar abu terendah (2.11 persen) pada formula campuran tepung ubi kayu dengan tepung kacang hijau (formula B) dan tertinggi (4.60 persen) pada formula campuran tepung ubi kayu dengan tepung rebon (formula E). Dari Lampiran 5 terlihat bahwa formula yang terdiri dari tiga campuran mempunyai kadar abu yang lebih rendah bila dibandingkan dengan formula yang terdiri dari dua campuran, seperti formula A kadar abunya lebih rendah dari formula C, dan kadar abu formula D lebih rendah dari formula E. Hal ini dapat dilihat dari Tabel 5 bahwa kadar abu dari tepung rebon maupun teri lebih tinggi dari tepung kacang hijau, sehingga walaupun formula tersebut terdiri

dari tiga campuran tetapi karena komposisi tepung rebon ataupun tepung teri yang digunakan jumlahnya lebih sedikit daripada formula yang terdiri dari dua campuran maka hasilnya akan lebih rendah.

Hasil sidik ragam (Lampiran 11b) menunjukkan bahwa perbedaan jenis formula tepung campuran makanan jajanan mempunyai pengaruh yang nyata terhadap kadar abu tepung campuran pada taraf uji 1 persen. Berdasarkan hasil pengujian lanjutan dengan uji BNT (Lampiran 11c) diperoleh bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara formula A dengan E, formula B dengan E, formula C dengan E, dan formula D dengan E. Hal ini disebabkan karena formula E menggunakan tepung rebon yang mempunyai kadar abu lebih tinggi daripada tepung-tepung lainnya.

Kadar Besi

Beberapa mineral seperti besi, seng, tembaga, mangan, fluor, iod, dan kobalt, terdapat dalam jumlah kecil sekali (trace elements), dan meskipun sedikit tetapi harus dipenuhi dari makanan untuk menjamin fungsi organisme yang normal.

Kadar besi masing-masing formula tepung berkisar antara 28.58 sampai 35.32 mg dalam 100 gram bahan. Kadar besi terendah (28.58 mg) pada formula campuran tepung ubi kayu dengan tepung kacang hijau (formula B) dan tertinggi

(35.32 mg) pada formula campuran tepung ubi kayu dengan tepung teri (formula C).

Hasil sidik ragam (Lampiran 12b) menunjukkan bahwa perbedaan bahan dasar tepung campuran makanan jajanan berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan besi pada taraf uji 1 persen. Berdasarkan uji lanjut BNT (Lampiran 12c) didapatkan perbedaan yang nyata pada formula A dengan C, formula B dengan C, formula C dengan D, dan formula C dengan E. Hal ini kemungkinan disebabkan karena formula C menggunakan tepung teri yang mempunyai kandungan besi lebih besar dari tepung lainnya.

Dengan kadar besi yang berkisar antara 28.58 sampai 35.32 mg dalam 100 gram tepung, maka jika anak sekolah dasar mengkonsumsi 50 gram tepung campuran makanan jajanan per orang per hari, maka tepung campuran tersebut dapat menyumbang 13.20 sampai 16.33 mg atau 110.83 sampai 137.11 persen.

Daya Cerna Protein

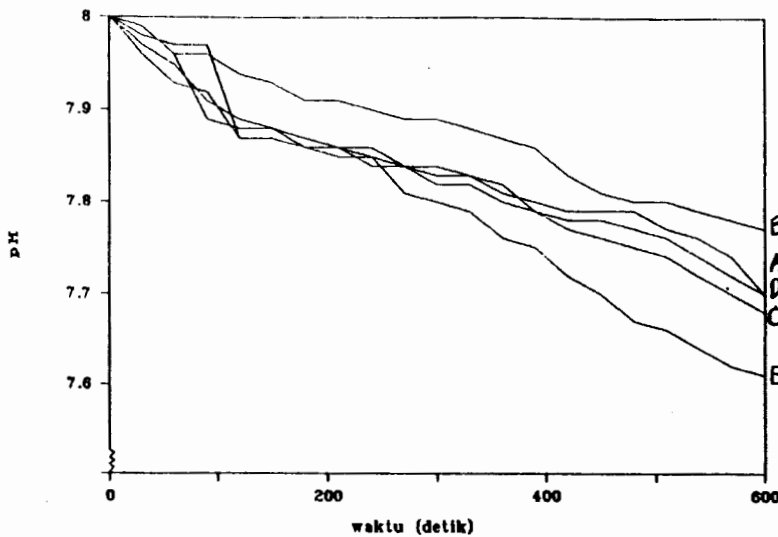
Kemampuan suatu protein untuk dihidrolisis menjadi asam-asam amino oleh enzim-enzim pencernaan (protease) dikenal dengan istilah daya cerna. Suatu protein yang mudah dicerna menunjukkan bahwa jumlah asam-asam amino yang dapat diserap dan digunakan oleh tubuh tinggi. Sebaliknya, suatu protein yang sukar dicerna berarti jumlah asam-asam amino yang dapat diserap dan digunakan oleh

tubuh rendah, karena sebagian besar akan dibuang oleh tubuh bersama faeses (Muchtadi, 1989).

Oleh karena penentuan daya cerna protein dengan menggunakan hewan percobaan dianggap terlalu lama dan membutuhkan biaya yang cukup tinggi, maka orang berusaha mencari metode yang lebih praktis, yaitu dengan menggunakan enzim-enzim pencernaan secara *in vitro*.

Metode ini berprinsip bahwa bila suatu protein dihidrolisis oleh enzim protease (tripsin), maka akan dilepaskan sejumlah ion-ion hidrogen. Oleh karena itu, penentuan daya cerna protein *in vitro* dapat dilakukan dengan bantuan alat pH meter. Secara sederhana dapat dibuat suatu hubungan antara pH larutan (sampel dan enzim) dengan waktu.

Secara kualitatif protein yang dapat melepaskan ion-ion hidrogen lebih cepat dan ditunjukkan dengan penurunan pH yang lebih cepat selama waktu hidrolisis (umumnya dibatasi sampai 10 menit) merupakan protein dengan daya cerna terbaik.



Gambar 4. Grafik Hubungan Antara pH Larutan Formula dengan Waktu

Dari Gambar 4 terlihat bahwa formula E (campuran tepung ubi kayu dengan tepung rebon) mempunyai daya cerna lebih baik dibandingkan dengan formula-formula lainnya. Formula yang terdiri dari bahan penyusun berupa bahan pangan sumber protein hewani seperti tepung teri dan tepung rebon, mempunyai daya cerna lebih baik dibandingkan dengan bahan pangan sumber protein nabati (dalam hal ini tepung kacang hijau). Ini dapat dilihat dari Gambar 4, bahwa formula E dan formula C mempunyai daya cerna lebih baik dari formula B dan juga formula A dan formula D mempunyai daya cerna lebih baik dari formula B. Daya cerna daging, ikan, dan susu pada umumnya lebih besar dari 90 persen, sedangkan daya cerna bahan makanan yang berasal dari

nabati, seperti sayur-sayuran, umumnya antara 60 persen hingga 90 persen. Perbedaan ini tidak disebabkan oleh komposisi asam amino esensial ataupun kandungan protein dalam bahan makanan, tetapi disebabkan oleh perbedaan kandungan selulosa dan bahan lain yang melindungi protein (Tarwotjo, 1966 dan WHO, 1969). Dengan menambahkan bahan pangan sumber protein hewani pada campuran tepung ubi kayu dan tepung kacang hijau akan didapatkan daya cerna protein yang lebih baik. Menurut Tarwotjo (1966) dan WHO (1969), makanan yang dibuat dari campuran bahan makanan mempunyai daya cerna jauh lebih besar jika dibandingkan dengan komponen-komponen campuran yang dikonsumsi dalam keadaan terpisah.

Daya Terima Konsumen

Daya penerimaan terhadap suatu makanan, ditentukan oleh rangsangan yang dihasilkan oleh makanan melalui indera pelihat, pencium serta perasa atau pencecap, bahkan mungkin pendengar. Walaupun demikian, faktor utama yang akhirnya mempengaruhi daya penerimaan terhadap makanan adalah rangsangan cita rasa yang ditimbulkan oleh makanan itu (Nasoetion, Amini, 1980).

Dalam penelitian ini makanan jajanan yang dipilih adalah cilok dan stik bawang. Cilok yang selama ini terbuat dari tepung tapioka, bila dilihat dari segi gizi, hanya dapat menyumbang energi. Bila dalam pembuatannya

tepung tapioka diganti dengan tepung campuran makanan ja-
 janan, diharapkan selain dapat menyumbang energi juga da-
 pat menyumbang protein yang cukup bagi anak sekolah dasar
 yang sering mengkonsumsinya sebagai makanan jajanan. De-
 mikian pula halnya dengan stik bawang yang biasanya ter-
 buat dari tepung terigu, bila diganti dengan tepung cam-
 puran makanan jajanan, berarti membantu menganekaragaman
 pangan sehingga tidak tergantung pada tepung terigu.

Mutu organoleptik cilok yang diamati meliputi kesu-
 kaan terhadap warna, aroma, rasa, dan kekenyalan. Se-
 dangkan untuk stik bawang yang diamati adalah kesukaan
 terhadap warna, aroma, rasa, dan kerenyahan.

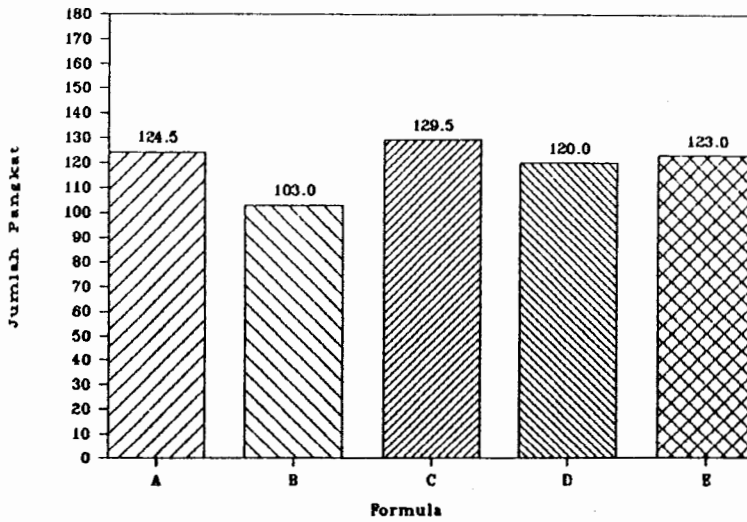
Daya Terima Terhadap Cilok

Warna

Warna pada makanan merupakan faktor yang penting,
 karena pada umumnya konsumen akan tertarik untuk pertama
 kalinya pada suatu makanan bila melihat warnanya yang da-
 pat merangsang selera dari kejauhan sebelum dapat men-
 cicipi rasanya.

Warna cilok yang dihasilkan berwarna kuning kecok-
 latan sampai keabuan. Nilai modus kesukaan panelis ter-
 hadap warna dari kelima formula cilok adalah 3. Skor
 tersebut menunjukkan daya terima yang berada pada tingkat
 biasa.





Gambar 5. Diagram Batang Jumlah Pangkat Terhadap Warna Cilok

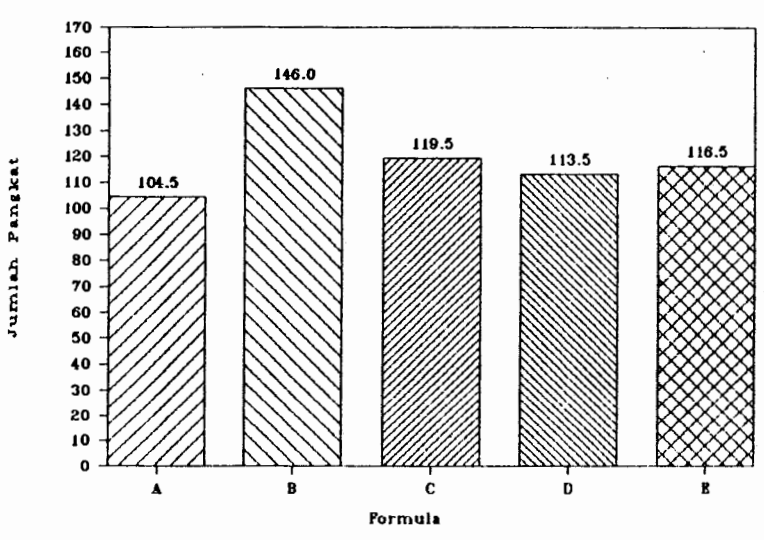
Dari Gambar 5 terlihat bahwa bila diurutkan dari hasil jumlah pangkat terendah hingga tertinggi yang berarti tingkat kesukaan terhadap warna dari yang cenderung kurang disukai sampai disukai, diperoleh hasil sebagai berikut : formula B, formula D, formula E, formula A, dan formula C. Formula B (campuran tepung ubi kayu dengan tepung kacang hijau) mempunyai hasil jumlah pangkat terendah karena formula tersebut menghasilkan cilok yang berwarna kuning kecoklatan yang kurang disukai panelis. Sedangkan warna cilok dengan formula C (campuran tepung ubi kayu dan tepung teri) mempunyai hasil jumlah pangkat tertinggi karena dari formula tersebut menghasilkan cilok yang berwarna keabuan seperti warna bakso. Walaupun demikian, ternyata berdasarkan hasil Uji Friedman pada taraf uji 5 persen,



tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap warna cilok (Lampiran 21) sehingga dapat dikatakan warna kelima cilok tersebut berada pada selang kesukaan yang sama.

Aroma

Nilai modus kesukaan panelis terhadap aroma dari kelima formula cilok adalah 3. Skor tersebut menunjukkan daya terima yang berada pada tingkat biasa.



Gambar 6. Diagram Batang Jumlah Pangkat Terhadap Aroma Cilok

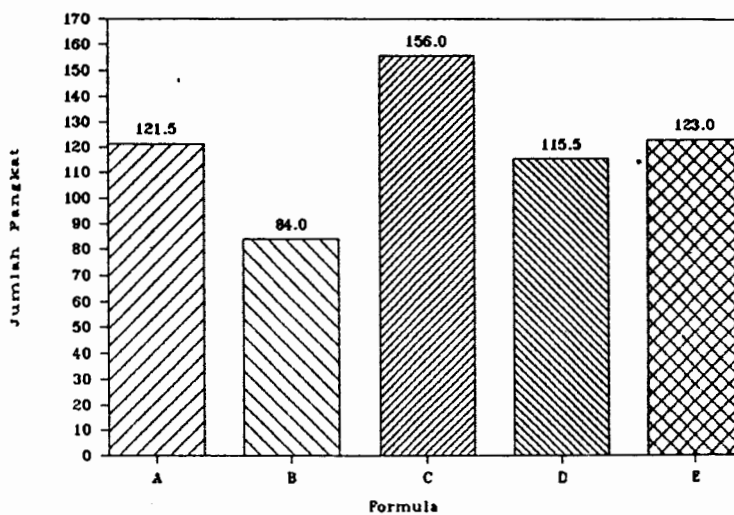
Dari Gambar 6 terlihat bahwa hasil nilai jumlah pangkat untuk kelima aroma cilok dari tingkat kesukaan terhadap aroma yang cenderung kurang disukai sampai disukai berturut-turut adalah formula A, formula D, formula E, formula C, dan formula B, dan berdasarkan Uji Friedman (Lampiran 22) pada taraf uji 5 persen terlihat bahwa formula A berbeda nyata dengan formula B, sedangkan formula

Hal-cipta Dilingkungi Undang-undang
1. Dilarang menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan atau masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

lain tidak berbeda nyata. Disini terlihat bahwa campuran dengan penambahan tepung teri ataupun tepung rebon (formula A, formula C, formula D, dan formula E) menyebabkan aroma cilok yang dihasilkan menjadi kurang disukai, kecuali campuran hanya dengan tepung kacang hijau (formula B).

Kekenyalan

Nilai modus kesukaan panelis terhadap kekenyalan dari kelima formula cilok adalah 2. Skor tersebut menunjukkan daya terima yang berada pada tingkat tidak suka.



Gambar 7. Diagram Batang Jumlah Pangkat Terhadap Kekenyalan Cilok

Kesukaan panelis terhadap kekenyalan cilok meningkat dengan semakin bertambahnya tepung ubi kayu yang digunakan. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan nilai jumlah pangkat Uji Friedman (Gambar 7), dimana jumlah pangkat

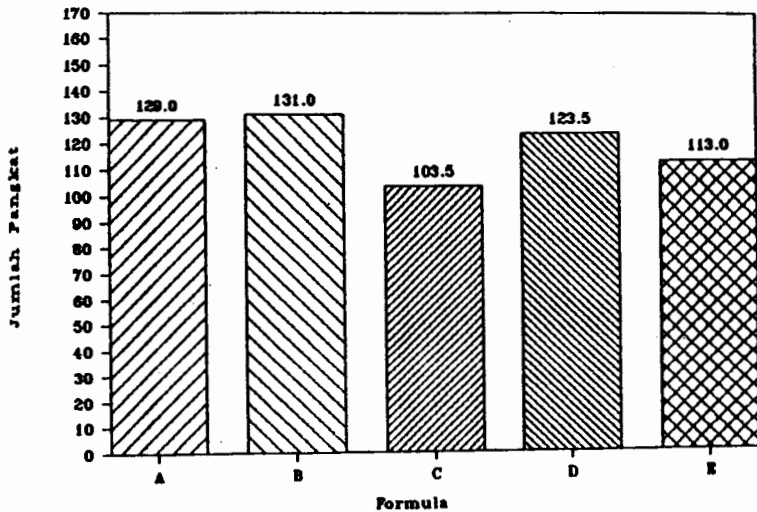
terendah menunjukkan kecenderungan yang kurang disukai panelis. Berdasarkan hasil Uji Friedman (Lampiran 23) pada taraf uji 5 persen terdapat perbedaan nyata antara kekenyalan cilok formula B dengan formula C dan antara kekenyalan formula C dengan formula D. Formula B menggunakan tepung ubi kayu lebih sedikit (82 gram) dibandingkan formula lainnya, sehingga akan mempengaruhi kekenyalannya (kurang kenyal). Formula C menggunakan tepung ubi kayu lebih banyak sehingga cilok yang dihasilkan lebih kenyal dan cenderung lebih disukai daripada cilok lainnya. Sedangkan untuk formula lainnya tidak terdapat perbedaan yang nyata, berarti kekenyalannya berada pada tingkat kesukaan yang sama.

Bila dilihat dari kandungan amilosa dan amilopektin, tepung ubi kayu mengandung pati yang cukup tinggi (83.8 persen) dan sebagian besar terdiri dari amilopektin. Pati dengan kadar amilopektin tinggi dan amilosa rendah akan menghasilkan gel yang kurang kaku daripada gel yang dihasilkan oleh pati dengan kadar amilosa tinggi dan amilopektin rendah (Collison, 1968). Dengan makin banyaknya tepung ubi kayu yang digunakan, berarti kandungan amilopektin semakin banyak, sehingga cilok yang dihasilkan akan menjadi lebih kenyal.



Rasa

Nilai modus kesukaan panelis terhadap rasa dari kelima formula cilok adalah 4. Skor tersebut menunjukkan daya terima yang berada pada tingkat suka.



Gambar 8. Diagram Batang Jumlah Pangkat Terhadap Rasa Cilok

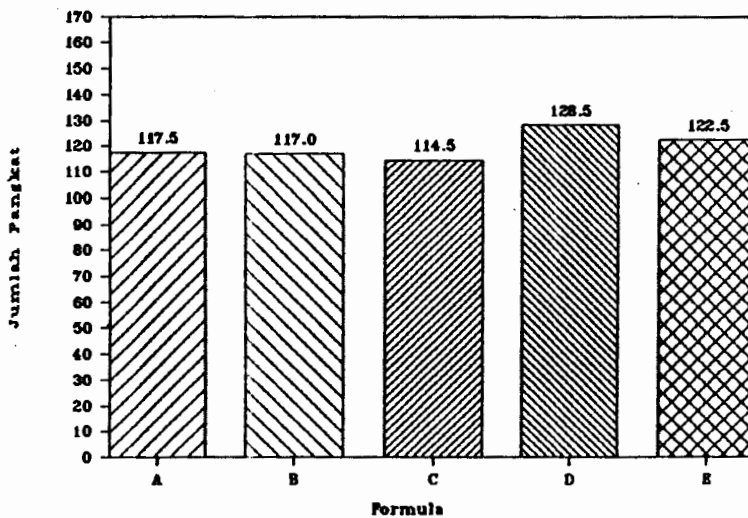
Dari Gambar 8 terlihat bahwa bila diurutkan hasil jumlah pangkat terendah hingga tertinggi, maka kesukaan panelis meningkat dari cilok dengan formula C, formula E, formula D, formula A, dan formula B. Formula C mempunyai hasil jumlah pangkat terendah dan ternyata formula tersebut menggunakan tepung teri. Sedangkan formula B mempunyai hasil jumlah pangkat tertinggi yaitu formula yang menggunakan tepung kacang hijau. Hasil perhitungan nilai pangkat Uji Friedman pada taraf uji 5 persen (Lampiran 24), tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap rasa

cilok, sehingga dapat dikatakan kelima cilok berada pada selang kesukaan yang sama.

Daya Terima Terhadap Stik Bawang

Warna

Nilai modus kesukaan panelis terhadap warna dari kelima formula stik bawang adalah 4. Skor tersebut menunjukkan daya terima yang berada pada tingkat suka.



Gambar 9. Diagram Batang Jumlah Pangkat Terhadap Warna Stik Bawang

Berdasarkan hasil jumlah pangkat (Gambar 9) terlihat bahwa urutan terendah tingkat kesukaan terhadap warna stik hingga tertinggi berturut-turut adalah : formula C, formula B, formula A, formula E, dan formula D. Stik pada formula C (campuran tepung ubi kayu dengan tepung teri) mempunyai jumlah pangkat terendah yaitu formula dengan

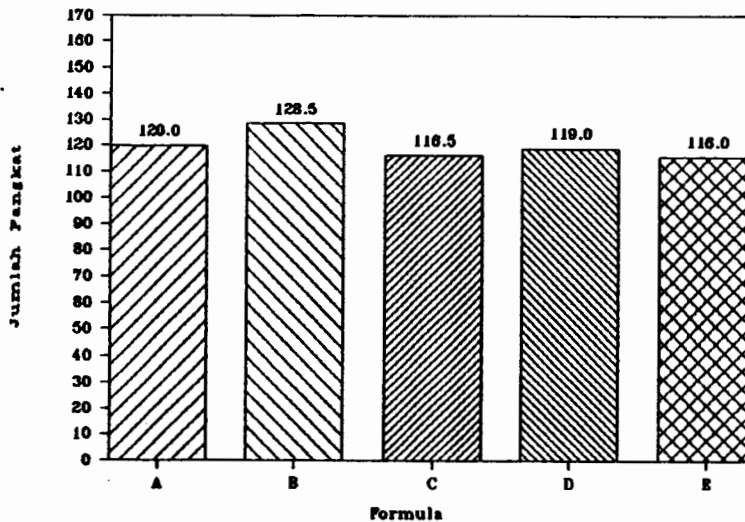
penambahan tepung teri yang memberikan warna keabuan. Selain itu bila dilihat dari kandungan protein masing-masing stik, warna stik semakin coklat tua dengan semakin tingginya kandungan protein yang disebabkan oleh reaksi Maillard yaitu interaksi gula pereduksi dengan asam amino (Winarno, 1988). Walaupun demikian, berdasarkan hasil Uji Friedman pada taraf uji 5 persen tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, sehingga dapat dikatakan warna stik bawang dari kelima formula tersebut berada pada selang kesukaan yang sama (Lampiran 25).

Aroma

Nilai modus untuk kesukaan panelis terhadap aroma dari kelima formula stik adalah 4. Skor tersebut menunjukkan daya terima yang berada pada tingkat suka.

Berdasarkan hasil jumlah pangkat (Gambar 10), urutan terendah dari tingkat kesukaan terhadap aroma stik hingga tertinggi berturut-turut adalah formula E, formula C, formula D, formula A, dan formula B. Aroma stik pada formula yang terdiri dari campuran kacang hijau (formula A, formula D, dan formula B) mempunyai kecenderungan lebih disukai bila dibandingkan dengan formula tanpa campuran kacang hijau (formula C dan formula E). Dari hasil perhitungan pangkat Uji Friedman, tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji 5 persen terhadap aroma stik bawang,

artinya kelima aroma stik bawang tersebut berada pada se-
lang kesukaan yang sama (Lampiran 26).



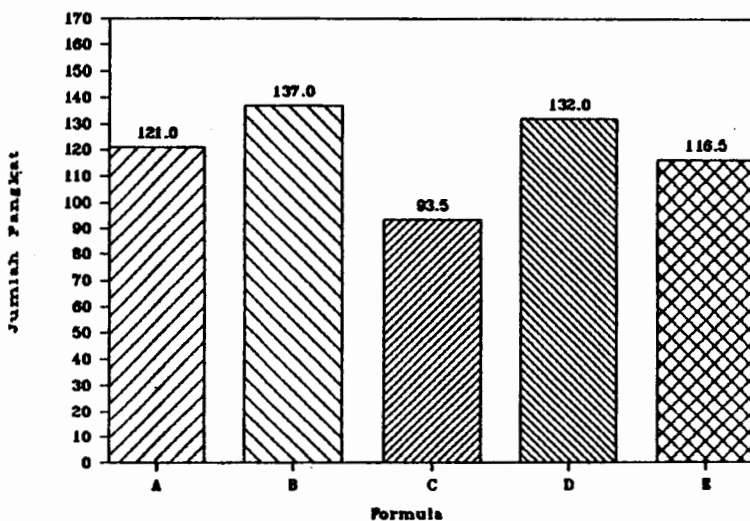
Gambar 10. Diagram Batang Jumlah Pangkat Terhadap Aroma Stik Bawang

Kerenyahan

Nilai modus kesukaan panelis terhadap kerenyahan ke-
lima formula stik adalah 4. Skor tersebut menunjukkan
daya terima yang berada pada tingkat suka.

Kesukaan panelis terhadap kerenyahan stik menurun
dengan semakin bertambahnya tepung ubi kayu yang diguna-
kan. Hal ini dapat dilihat dari penurunan nilai jumlah
pangkat Uji Friedman (Gambar 11), dimana jumlah pangkat
tertinggi menunjukkan kecenderungan disukai. Adapun
urutan nilai jumlah pangkat terendah hingga tertinggi
berturut-turut adalah formula C, formula E, formula A,
formula D, dan formula B. Berdasarkan hasil Uji Friedman

pada taraf uji 5 persen (Lampiran 27) terdapat perbedaan nyata antara kerenyahan formula C dengan formula B. Hal ini bisa dilihat dari komposisi formula C dan formula B, dimana tepung ubi kayu yang digunakan pada formula C lebih banyak daripada formula B.



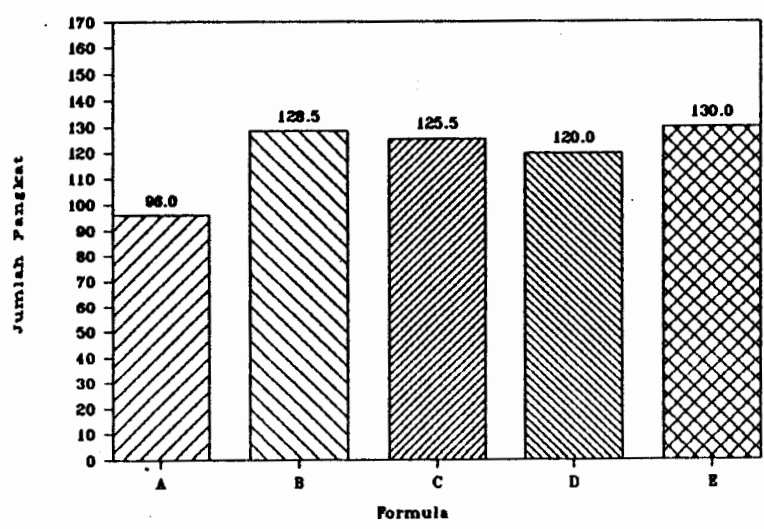
Gambar 11. Diagram Batang Jumlah Pangkat Terhadap Kerenyahan Stik Bawang

Perbedaan kandungan amilosa dan amilopektin dalam tepung akan mempengaruhi kerenyahan. Tepung ubi kayu memiliki kandungan amilosa yang rendah dan amilopektin yang tinggi, sehingga stik yang dihasilkan menjadi kurang renyah. Menurut Winarno (1980) penggunaan tepung ubi kayu pada pembuatan kue-kue kering akan menyebabkan volume pengembangan kue menurun, hal ini disebabkan karena tidak terdapatnya protein gluten (glutenin dan gliadin) pada tepung ubi kayu yang merupakan faktor yang berpengaruh

terhadap pengembangan dan kerenyahan "cookies". Selain itu kandungan amilopektin yang tinggi pada tepung ubi kayu yang menyebabkan kerenyahan "cookies" berkurang (berkorelasi negatif dengan kerenyahan).

Rasa

Nilai modus kesukaan panelis terhadap rasa dari kelima formula stik bawang adalah 4. Skor tersebut menunjukkan daya terima yang berada pada tingkat suka.



Gambar 12. Diagram Batang Jumlah Pangkat Terhadap Rasa Stik Bawang

Berdasarkan nilai jumlah pangkat Uji Friedman (Gambar 12) yang menunjukkan kecenderungan terhadap tingkat kesukaan, maka urutan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dari yang kurang disukai sampai disukai atau dari nilai terendah hingga tertinggi berturut-turut adalah stik bawang dengan formula A, formula D, formula C, formula B,

Hak cipta dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

dan formula E. Bila dibandingkan dengan cilok, maka nilai terendah stik bawang merupakan kebalikannya, dimana formula A pada cilok justru mempunyai nilai tertinggi. Dari hasil perhitungan pangkat Uji Friedman, tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji 5 persen terhadap rasa stik bawang, artinya kelima rasa stik bawang tersebut berada pada selang kesukaan yang sama (Lampiran 28).

Hasil Uji Kesukaan Secara Umum

Apabila dilakukan pengelompokan skor kesukaan (Tabel 12) dan ditinjau dari jenis dan komposisi bahan dasar yang digunakan, ternyata untuk makanan basah dalam hal ini adalah cilok, formula yang hanya menggunakan campuran tepung ubi kayu dan tepung teri (formula C) kurang disukai panelis dalam hal warna dan rasa, bila dibandingkan dengan formula yang selain menggunakan tepung teri juga ditambah dengan tepung kacang hijau (formula A). Demikian pula halnya dengan formula yang hanya menggunakan campuran tepung ubi kayu dan tepung rebon (formula E) kurang disukai panelis dalam hal rasa bila dibandingkan dengan formula yang selain menggunakan tepung rebon juga ditambah dengan tepung kacang hijau (formula D). Penggunaan tepung kacang hijau mempunyai kecenderungan meningkatkan kesukaan panelis terhadap rasa cilok. Cilok dengan formula E mempunyai kecenderungan lebih disukai dalam hal warna, aroma, dan

rasa daripada formula C, karena formula E menggunakan campuran tepung rebon.

Tabel 12. Persentase Jumlah Panelis Berdasarkan Pengelompokan Skor Kesukaan Terhadap Uji Kesukaan Cilok

Uji Kesukaan	Pengelompokan Skor Kesukaan Panelis		Persentase Jumlah Panelis				
			A	B	C	D	E
Warna	1+2 (tidak suka)		20.0	32.5	22.5	20.0	12.5
	3+4+5 (suka)		80.0	67.5	77.5	80.0	87.5
Aroma	1+2 (tidak suka)		40.0	22.5	40.0	37.5	35.0
	3+4+5 (suka)		60.0	77.5	60.0	62.5	65.0
Keke-nyalan	1+2 (tidak suka)		42.5	72.5	27.5	52.5	40.0
	3+4+5 (suka)		57.5	27.5	72.5	47.5	60.0
Rasa	1+2 (tidak suka)		2.5	2.5	22.5	7.5	12.5
	3+4+5 (suka)		97.5	97.5	77.5	92.5	87.5

Sedangkan dalam bentuk makanan kering seperti stik bawang, ternyata semua formula disukai panelis dalam hal warna, aroma, kerenyahan, dan rasa, kecuali formula A rasa kurang disukai (Tabel 13). Formula yang menggunakan tepung rebon, baik formula yang terdiri dari dua campuran (formula E) ataupun tiga campuran (formula D), ternyata lebih disukai daripada formula yang menggunakan tepung teri (formula A dan formula C). Hal ini dapat dilihat pada Tabel 14 yang menyajikan persentase jumlah panelis berdasarkan pengelompokan skor kesukaan terhadap uji kesukaan stik bawang.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya atau hasil penelitian dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel 13. Persentase Jumlah Panelis Berdasarkan Pengelompokan Skor Kesukaan Terhadap Uji Kesukaan Stik Bawang

Uji Kesukaan	Pengelompokan Skor Kesukaan Panelis	Persentase Jumlah Panelis				
		A	B	C	D	E
Warna	1+2 (tidak suka)	5.0	5.0	2.5	5.0	5.0
	3+4+5 (suka)	95.0	95.0	97.5	95.0	95.0
Aroma	1+2 (tidak suka)	25.0	20.0	25.0	25.0	22.5
	3+4+5 (suka)	75.0	80.0	75.0	75.0	77.5
Kere-nyahan	1+2 (tidak suka)	10.0	12.5	19.5	7.5	15.0
	3+4+5 (suka)	90.0	87.5	80.5	92.5	85.0
Rasa	1+2 (tidak suka)	57.5	25.0	30.0	27.5	20.0
	3+4+5 (suka)	42.5	75.0	70.0	72.5	80.0

Kandungan Zat Gizi Cilok dan Stik Bawang

Tepung campuran makanan jajanan diolah menjadi bentuk cilok dan stik bawang. Kandungan zat gizi cilok dalam berat basah disajikan pada Tabel 14, sedangkan Lampiran 13 menyajikan kandungan zat gizi cilok dalam berat kering.

Tabel 14. Kandungan Zat Gizi Cilok per 100 gram Berat Basah

	Cilok				
	A	B	C	D	E
Kadar air (g)	47.54	47.63	47.48	47.68	47.79
Kadar abu (g)	1.30	1.10	1.40	1.54	2.17
Protein (g)	3.64	3.46	3.41	3.22	3.31
Lemak (g)	0.21	0.18	0.34	0.24	0.36
Karbohidrat (g)	47.31	47.63	47.37	47.32	46.37
Energi (Kal)	205.69	205.98	206.18	204.32	201.96
Besi (mg)	14.62	14.45	17.99	14.55	15.63

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa mencantumkan dan merujuk ke sumbernya.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumpankan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Pada Lampiran 13 terlihat bahwa dari formula yang berbeda menghasilkan cilok dengan kandungan zat gizi yang berbeda pula. Kandungan protein dari masing-masing cilok berkisar antara 6.15 sampai 6.94 persen. Hasil sidik ragam pada Lampiran 14b diketahui bahwa perlakuan yang berbeda tidak memberi pengaruh yang nyata terhadap kandungan protein cilok.

Nilai rata-rata kandungan energi masing-masing cilok berkisar antara 386.82 sampai 393.32 Kalori dalam 100 gram cilok. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada formula B (393.32 Kalori) dan terendah pada formula E (386.82 Kalori). Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 15b) jenis cilok yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kandungan energinya. Uji lanjut BNT (Lampiran 15c) memperlihatkan perbedaan kandungan energi pada taraf uji 1 persen terdapat pada formula A dengan E, formula B dengan D, formula B dengan E, formula C dengan D, formula C dengan E, dan formula D dengan E. Perbedaan ini dipengaruhi oleh kandungan zat gizi penghasil energi yaitu protein, lemak, dan karbohidrat.

Kadar besi dari masing-masing cilok berkisar antara 27.59 sampai 34.25 mg dalam 100 gram cilok. Nilai tertinggi terdapat pada formula C (34.25 mg) dan terendah pada formula B (27.59 mg). Dari hasil sidik ragam (Lampiran 16b) menunjukkan bahwa perbedaan jenis cilok memberi

pengaruh yang nyata terhadap kandungan besi pada taraf uji 1 persen. Berdasar uji lanjut BNT (Lampiran 16c) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara formula A dengan C, formula B dengan C, formula C dengan D, dan formula C dengan E.

Kandungan gizi stik bawang dalam berat basah disajikan pada Tabel 15, sedangkan dalam berat kering dapat dilihat pada Lampiran 17.

Tabel 15. Kandungan Zat Gizi Stik Bawang per 100 gram Berat Basah

	Stik Bawang				
	A	B	C	D	E
Kadar air (g)	3.38	2.94	2.90	3.58	5.24
Kadar abu (g)	2.41	2.06	2.62	2.89	4.37
Protein (g)	8.63	8.35	8.29	8.05	8.03
Lemak (g)	28.23	25.12	31.39	34.75	35.70
Karbohidrat (g)	57.35	61.53	54.80	50.73	46.66
Energi (Kal)	517.99	505.60	534.87	547.87	540.06
Besi (mg)	28.71	28.55	35.29	28.78	30.18

Dari Lampiran 17 terlihat kandungan protein stik bawang berkisar antara 8.35 sampai 8.93 persen. Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 18b) ditunjukkan bahwa perbedaan jenis stik bawang tidak berpengaruh terhadap kandungan protein stik bawang.

Kandungan energi stik bawang berkisar antara 520.91 sampai 569.92 Kalori dalam 100 gram stik bawang. Kandungan energi terendah (520.91 Kalori) terdapat pada stik

bawang dengan formula B, sedangkan tertinggi (569.92 Kalori) terdapat pada stik bawang dengan formula E.

Hasil sidik ragam (Lampiran 19b) menunjukkan bahwa perbedaan bahan dasar stik berpengaruh terhadap kandungan energi pada taraf 1 persen. Berdasarkan uji lanjut BNT (Lampiran 19c) didapatkan perbedaan yang nyata antar masing-masing formula stik, kecuali formula D dengan E. Perbedaan kandungan energi dari setiap jenis stik bawang disebabkan oleh komposisi dari tiap jenis formula tepung yang akan berpengaruh terhadap penyerapan minyak, seperti yang dikemukakan oleh Lowe (1955), Sweetman dan Mac Kellar (1963) bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penyerapan minyak meliputi lama penggorengan, luas total permukaan, dan komposisi bahan makanan yang digoreng.

Untuk besi, kandungan besi stik bawang berkisar antara 28.55 sampai 35.29 mg dalam 100 gram stik bawang. Kandungan terendah (28.55 mg) terdapat pada stik bawang dengan formula B (campuran tepung ubi kayu dengan tepung kacang hijau) dan tertinggi (35.29 mg) terdapat pada stik bawang dengan formula C (campuran tepung ubi kayu dengan tepung teri).

Hasil sidik ragam (Lampiran 20b) menunjukkan bahwa perbedaan jenis stik mempunyai pengaruh nyata terhadap kandungan besi stik bawang pada taraf uji 1 persen. Dan berdasarkan uji lanjut BNT (Lampiran 20c) diperoleh bahwa

terdapat perbedaan yang nyata antara formula A dengan C, formula B dengan C, formula C dengan D, dan formula C dengan E pada taraf uji 1 persen.

Sumbangan Energi dan Protein dari Cilok dan Stik Bawang

Dari masing-masing formula cilok, dapat dibuat 12 buah cilok. Berdasarkan hasil pengamatan, seorang anak sekolah dasar mampu mengkonsumsi empat buah cilok (58.89 gram) sebagai makanan jajan selama ia berada di sekolah. Persentase sumbangan energi dan protein dari masing-masing formula cilok yang mampu dikonsumsi anak sekolah terhadap rata-rata kecukupan energi dan protein anak sekolah dasar disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16. Persentase Sumbangan Energi dan Protein dari Masing-masing Formula Cilok Terhadap Rata-rata Kecukupan Energi dan Protein Anak Sekolah Dasar *)

	Sumbangan Cilok				
	A	B	C	D	E
 (%)				
Energi	6.52	6.53	6.54	6.48	6.40
Protein	5.20	4.95	4.87	4.60	4.73

*) menurut kemampuan mengkonsumsi sewaktu berada di sekolah

Sedangkan untuk stik bawang, seorang anak sekolah dasar mampu mengkonsumsi 50 gram stik bawang sebagai

makanan jajan selama ia berada di sekolah. Dari 50 gram stik bawang yang dikonsumsi, persentase sumbangan energi dan protein terhadap rata-rata kecukupan energi dan protein anak sekolah dasar disajikan pada Tabel 17.

Tabel 17. Persentase Sumbangan Energi dan Protein dari 50 gram Masing-masing Formula Stik Bawang Terhadap Rata-rata Kecukupan Energi dan Protein Anak Sekolah Dasar

	Sumbangan Stik Bawang				
	A	B	C	D	E
 (%)				
Energi	13.95	13.61	14.40	14.75	14.54
Protein	10.47	10.13	10.06	9.77	9.75

Sumbangan energi dan protein cilok yang mampu dikonsumsi anak sekolah dasar terhadap rata-rata kecukupan energi dan protein anak sekolah dasar berkisar antara 6.40 sampai 6.54 persen energi dan protein 4.60 sampai 5.20 persen. Sedangkan untuk stik bawang, sumbangan energi berkisar antara 13.61 sampai 14.75 persen dan protein 9.75 sampai 10.47 persen.

Analisis Biaya

Analisis biaya produksi cilok dan stik bawang dilakukan berdasarkan perhitungan biaya bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan cilok dan stik bawang untuk

berbagai formula dapat dilihat pada Lampiran 29 dan Lampiran 30.

Tabel 18 dan Tabel 19 berikut menyajikan tentang biaya bahan, harga per Kalori dan per gram protein dari masing-masing cilok dan stik bawang.

Tabel 18. Biaya Bahan, Harga per Kalori dan per gram Protein dari Masing-Masing Cilok dalam 100 gram Cilok

Jenis Cilok Menurut Formula	Biaya Bahan per Formula	Harga	
		per Kalori Energi	per gram protein
	 (Rp)	
A	196	0.95	53.85
B	185	0.90	53.47
C	202	0.98	59.24
D	194	0.95	60.25
E	211	1.04	63.75

Dari Tabel 18 terlihat, penggunaan tepung kacang hijau pada pembuatan cilok selain meningkatkan daya terima konsumen terhadap rasa, juga mempunyai harga per Kalori dan per gram protein lebih murah.

Cilok dengan campuran tepung ubi kayu dan tepung rebon merupakan cilok dengan harga per Kalori dan per gram protein yang dikandung termahal, mempunyai warna, aroma, dan rasa yang lebih disukai panelis daripada cilok dengan campuran tepung ubi kayu dan tepung teri.



Demikian pula halnya dengan stik bawang (Tabel 19). Umumnya semua formula stik bawang disukai panelis dalam hal warna, aroma, kerenyahan, dan rasa. Stik bawang dengan campuran tepung ubi kayu dan tepung kacang hijau merupakan stik bawang dengan harga per gram protein termurah. Untuk harga per Kalori termurah terdapat pada stik bawang dengan campuran tepung ubi kayu, tepung kacang hijau, dan tepung rebon. Sedangkan stik bawang dengan campuran tepung ubi kayu dan tepung rebon memiliki harga per gram protein termahal.

Tabel 19. Biaya Bahan, Harga per Kalori dan per gram Protein dari Masing-Masing Stik Bawang dalam 100 gram Stik Bawang

Jenis Stik Bawang Menurut formula	Biaya Bahan per Formula	Harga	
		per Kalori Energi	per gram protein
	 (Rp)	
A	186	0.36	21.55
B	176	0.35	21.08
C	192	0.36	23.16
D	183	0.33	22.73
E	197	0.36	24.53

Bila dibandingkan dengan harga cilok dan stik bawang yang banyak dijual di pasaran (Tabel 20), ternyata untuk harga satu buah cilok yang terbuat dari tepung campuran lebih mahal daripada cilok yang dijual di pasaran. Perbedaan harga tersebut disebabkan karena harga tepung

Hak Cipta dilindungi Undang-undang
 Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengutamakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
 Perpustakaan IPB University

campuran yang lebih mahal daripada harga tepung tapioka yang digunakan dalam pembuatan cilok. Sedangkan untuk stik bawang yang terbuat dari tepung campuran mempunyai harga yang lebih murah dibandingkan dengan harga stik bawang yang dijual di pasaran yang terbuat dari tepung terigu dalam 25 gram produk. Dalam hal ini harga tepung campuran lebih murah daripada harga tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan stik bawang.

Tabel 20. Harga per buah Cilok (14.7 gram) dan Harga 25 gram Stik Bawang yang Terbuat dari Tepung Campuran Dibandingkan dengan Harga yang Dijual di Pasaran

	Formula					Yang dijual di pasaran
	A	B	C	D	E	
 (Rp)					
Cilok	29	27	30	29	32	25
Stik Bawang	46	44	48	46	49	50



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Terdapat lima formula tepung campuran yang telah dihasilkan yang memenuhi ketentuan-ketentuan harga minimum dan secara perhitungan telah memenuhi seperempat kecukupan energi dan protein untuk anak sekolah dasar yaitu 464 Kalori energi dan 10 gram protein serta bisa diolah menjadi makanan jajanan.

Umumnya kandungan energi dan protein dari tepung campuran telah memenuhi persyaratan yang telah ditentukan. Sedangkan untuk kandungan besi, bahkan dapat memenuhi kecukupan besi sehari untuk anak sekolah dasar. Tepung campuran yang menggunakan protein hewani mempunyai daya cerna yang lebih baik.

Kelima formula yang dibuat menjadi cilok (olahan basah) menunjukkan bahwa untuk aroma dan rasa formula yang menggunakan campuran tepung kacang hijau cenderung lebih disukai. Sedangkan untuk stik bawang (olahan kering), formula yang hanya menggunakan campuran tepung kacang hijau dan formula campuran tepung kacang hijau dengan tepung rebon cenderung lebih disukai dalam hal aroma dan rasa.

Ditinjau dari segi harga, cilok yang dihasilkan mempunyai harga per buah lebih mahal daripada cilok yang dijual di pasaran. Sedangkan stik bawang, harganya lebih murah daripada yang dijual di pasaran.



Berdasarkan daya cerna protein dan daya terima konsumen, maka formula tepung yang menggunakan campuran tepung bi kayu dan tepung rebon lebih baik dibandingkan lainnya.

Cilok yang hanya menggunakan tepung kacang hijau mengandung energi lebih tinggi. Sedangkan energi tertinggi untuk stik bawang terdapat pada formula yang menggunakan tepung rebon. Cilok dan stik bawang yang menggunakan campuran tepung kacang hijau dan tepung teri mengandung protein lebih tinggi. Cilok dan stik bawang yang hanya menggunakan tepung teri mengandung besi lebih tinggi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, dari formula tepung campuran yang dihasilkan, perlu dikembangkan jenis makanan jajanan lainnya yang lebih dapat diterima konsumen dengan biaya yang minimal. Selanjutnya dari satu jenis tepung campuran tersebut dibuat makanan jajanan yang tidak hanya semacam tetapi beragam, sehingga seorang anak sekolah dasar tidak merasa bosan dalam mengkonsumsinya, selain itu juga dapat menyumbang energi dan protein yang dapat memenuhi seperempat rata-rata kecukupan energi dan protein anak sekolah dasar.

Untuk selanjutnya, dalam penyusunan formula perlu ditambahkan batasan kendala berupa kemampuan seorang anak sekolah dasar mengkonsumsi makanan jajanan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumbernya.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR PUSTAKA

Abunair, D. 1981. Kebutuhan Gizi dan Hubungannya Dengan Pertumbuhan dan Perkembangan. Departemen Kesehatan RI Bogor.

Akroyd, W. R. dan J. Doughty. 1982. Legumes in Human Nutrition. FAO. Rome.

Anwar, F. 1987. Analisis Zat Gizi. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Faperta, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Asutiy, M. 1982. Usaha Peningkatan Nilai Gizi Tepung Gaplek. Kumpulan Makalah Seminar Hasil Penelitian Perguruan Tinggi bagi Para Peneliti Muda. Departemen P dan K. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Jakarta.

Badan Urusan Logistik. 1990. Tepung Singkong Bahan Pangan Masa Depan. Buletin Pangan vol. I (4). Badan Urusan Logistik. Jakarta.

Bahar, A. 1984. Pembuatan Makanan Tambahan Untuk Bayi dari Tepung Kedele, Tepung Kacang Hijau. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Biro Pusat Statistik. 1986. Statistik Indonesia 1985. Biro Pusat Statistik. Jakarta.

Chapman, B. 1982. Makanan Jadi Indonesia : Peranan Pedagang Kecil dalam Suplai Makanan Masyarakat Kota (Terjemahan). Equity Policy center. Bogor.

Collison. 1968. Swelling and Gelating of Starch. In J. A. Radley, ed. Starch and Derivater. Chapman and Hill, Ltd. London.

Departemen Perindustrian. 1989. Singkong. Jurnal Industri no. 1. Departemen Perindustrian. Jakarta.

Direktorat Gizi. 1981. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bharata Karya Aksara. Jakarta.

Falcon, W. P., W. O. Jones, S. R. Pearson. 1986. Ekonomi Ubi Kayu di Jawa. Penerbit Sinar Harapan. Jakarta.



Gibbons, J. D. 1976. *Nonparametric Methods for Quantitative Analysis*. Holt, Rinehart and Winston. New York.

Hardinsyah dan D. Briawan. 1990. *Penilaian dan Perencanaan Konsumsi Pangan*. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Karyadi, D. dan Muhilal. 1985. *Kecukupan Gizi yang Diperlukan*. Gramedia. Jakarta.

_____. 1987. *Nilai Tambah Ikan Bagi Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Dalam Seminar Manfaat Ikan Bagi Pembangunan Sumberdaya Manusia. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.

Kusharto, C. M. 1984. *Pembuatan Krupuk 20 Persen Tepung Kedelai*. Equity Policy Center. Bogor.

Lowe, B. 1955. *Experimental Cookery from The Chemical and Physical Standpoint*. John Wiley and Sons, Inc. New York.

Martoatmodjo, S., Khumaidi dan Husaini. 1973. *Pengetahuan Gizi Untuk Membina Keluarga Sehat*. Persatuan Ahli Gizi (Persagi). Bogor.

Maryana. 1990. *Penambahan Tepung Ikan Teri (*Stelophorus heterolobus*) Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* (L) Walp) dan Campuran Keduanya Pada Pengolahan Tepung Ubi Kayu (*Manihot utilisima* Pohl)*. Skripsi Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Muchtadi, D. 1989. *Evaluasi Nilai Gizi Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Mudjiman, A. 1985. *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Muljono. 1987. *Pengaruh Konsumsi Makanan Jajanan Terhadap Tingkat Kecukupan Energi, Protein, Vitamin A dan Fe Serta Status Gizi Anak Umur 3 - 5 Tahun*. Skripsi Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Nasoetion, A. 1980. *Metode Penilaian Citarasa*. Departemen IKK, Faperta, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

HarCipta Dilindungi Undang-undang
1. Larang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IPB University

Nontji, A. 1987. Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta.

Nugroho, N. T. 1990. Pengaruh Penggantian Tepung Rebon Oleh Tepung Kepala Udang Dalam Makanan Udang "TIR FEED" Terhadap Pertumbuhan Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabricius). Skripsi Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Pabinru, M. 1989. Upaya Perbaikan Konsumsi Pangan dan Gizi Melalui Produksi Pangan Nabati. Makalah Seminar PAU Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Sajogjo, Gunardi, S. Roesli, S. S. Haryadi dan M. Khumaidi. 1983. Menuju Gizi Baik Yang Merata Di Pedesaan dan Kota. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Sediaoetama, A. D. 1987. Ilmu Gizi dan Ilmu Diet di Daerah Tropik. Balai Pustaka. Jakarta.

_____. 1987. Ilmu Gizi I. Dian Rakyat. Jakarta.

_____. 1987. Ilmu Gizi II. Dian Rakyat. Jakarta.

Sibarani, S., F. Anwar, Rimbawan dan B. Setioso. 1986. Penuntun Praktikum Analisa Zat Gizi. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Sigit, I. I. 1987. Pembuatan dan Pengujian Bahan Makanan Campuran Sebagai Makanan Tambahan Bagi Ibu Hamil. Skripsi Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Siswanto. 1990. Lindo. Gramedia. Jakarta.

Slamet, D. S. dan S. Purawisastra. 1979. Komposisi Asam Amino dari Berbagai Makanan Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi. Departemen Kesehatan RI. Bogor.

Steel, R.G.D. dan James H. Torrie. 1984. Principle and Procedures of Statistic. A Biometrical Approach Mc Graw Hill Company. New York.

Sudarmo, P. dan A. D. Sediaoetama. 1977. Ilmu Gizi I. Dian Rakyat. Jakarta.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Sutjiati, E. 1990. Mempelajari Penggunaan Tepung Ubi Kayu (*Manihot utilisima* Pohl) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Bahan Makanan Campuran (BMC). Skripsi Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Sweetman, M. D. and Ingeborg Mac Kellar. 1963. Food Selection and Preparation. John Wiley and Sons, Inc. New York.

Tarwotjo, I. 1966. Kebutuhan Protein. Gizi Indonesia 1(2) : 47 - 50.

Widajanti, L. 1989. Alokasi Uang Saku Untuk Konsumsi Makanan Jajanan dan Sumbangannya Terhadap Konsumsi Zat Gizi Anak SMA. Skripsi Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi. 1983. Makanan Jajanan. Kertas Kerja Utama. LIPI. Jakarta.

Winarno, F. G., Djumaidas Abunain dan Soekirman. 1980. Teknologi Sederhana Pengolahan Singkong. Buletin FTDC, IPB. Bogor.

Winarno, F. G. 1984. Street Foods Study in Bogor Area. FAO of UNU and FTDC, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

_____. 1988. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta.

World Health Organization. 1969. The Health Aspects of Food and Nutrition. A Manual for Developing Countries in The Western Pacific Region of The WHO. Western Regional Office. Manila.





L A M P I R A N

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Lampiran 1. Prosedur Analisis Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Protein, Kadar Besi, dan Kadar Lemak

Penetapan Kadar Air (Sibarani et al., 1986)

Metode yang digunakan adalah pemanasan langsung (Direct Heating) yaitu cawan porselen atau alumunium dikeringkan dalam oven pada suhu 100 - 105 °C selama kurang lebih 15 menit, diletakkan dalam eksikator sampai dingin kemudian ditimbang sampai bobot tetap. Bahan makanan yang akan ditetapkan kadar airnya ditimbang bersama cawan tersebut, berat bahan 1 - 2 gram. Kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu 100 - 105 °C selama kurang lebih 3 jam, diletakkan dalam eksikator dan dibiarkan dingin lalu ditimbang. Tahap pengeringan diulangi sampai didapatkan berat tetap.

Perhitungan :

$$\text{Persen kadar air} = \frac{B - C}{B - A} \times 100 \%$$

- A = berat tetap cawan (gram)
- B = berat cawan + bahan mula-mula (gram)
- C = berat tetap cawan + bahan (gram)

Penetapan Kadar Abu (Sibarani et al., 1986)

Metode yang digunakan adalah pemanasan langsung yaitu bahan ditimbang kurang lebih 3 gram, dimasukkan dalam cawan porselen yang telah diketahui berat tetapnya. Kemudian dipanaskan (diarangkan) dengan api bunsen sampai tidak berasap lalu dimasukkan dalam tanur pada suhu

Perpustakaan IPB University

500 - 600 °C sampai menjadi abu berwarna putih, didinginkan dalam eksikator kurang lebih 30 menit baru ditimbang. Proses tersebut diulangi sampai didapat berat tetapnya.

Perhitungan :

$$\text{Persen kadar abu} = \frac{\text{Bobot abu}}{\text{Bobot contoh}} \times 100 \%$$

Penetapan Kadar Protein (Sibarani et al., 1986)

Metode yang digunakan adalah metode Nitrogen Mikro Kjeldahl, yaitu bahan ditimbang kira-kira 0.5 - 1.0 gram menurut besarnya kandungan protein. Dimasukkan dalam labu Kjeldahl dan ditambahkan 2.5 - 5.0 gram atau 0.5 - 1.0 sendok selen dan 25 ml H₂SO₄ pekat serta batu didih. Dipanaskan di atas api kecil, kemudian dibesarkan sampai terjadi larutan yang berwarna jernih kehijauan dan uap SO₂ hilang. Dipindahkan ke dalam labu ukur 100 ml dan diencerkan sampai tanda tera, dipipet 10 ml dan dimasukkan ke dalam labu destilasi dan ditambahkan 10 ml NaOH 10% atau lebih lalu disuling. Destilat ditampung dalam 20 ml larutan H₃BO₃ 3% dan dilakukan destilasi sampai uap destilasi tidak bereaksi basa lagi (diuji dengan kertas pH). Setelah selesai destilasi, ujung kondensor dibilas dengan air suling. Larutan asam borat dititrasi dengan HCl standar dengan metil merah sebagai indikator.

1. Cipta, hindur, undang-undang
2. Di larang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
3. Pengutipan tidak mengikatkan tanggung jawab atas kesalahan atau kekeliruan yang timbul dari penggunaan informasi yang disajikan dalam karya tulis ini.
4. Karya tulis ini dapat digunakan untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

Perhitungan :

$$\text{Persen total nitrogen} = \frac{(\text{ml contoh}) \times N \text{ HCl} \times \text{fp} \times 14}{\text{mg bobot contoh}} \times 100 \%$$

Persen protein = % total N x faktor konversi

fp = faktor pengenceran

N = normalitas

Penetapan Kadar Besi (Sibarani et al., 1986)

Metode yang digunakan adalah spektrofotometri. Bahan yang sudah dihaluskan, ditimbang sebanyak 5 gram dalam cawan porselen yang telah diketahui bobot tetapnya. Kemudian dibakar di atas api bunsen sampai tidak berasap, lalu dimasukkan ke dalam tanur sampai menjadi abu berwarna putih. Abu yang sudah berwarna putih diberi HCl pekat sebanyak 5 ml dan diuapkan sampai kering, setelah itu ditambahkan 2 ml HCl pekat dan dipanaskan selama 5 menit (ditutup). Larutan tersebut disaring ke dalam labu ukur 100 ml dan ditepatkan sampai tanda tera dengan menggunakan aquades, kemudian dipipet sebanyak 25 ml dan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml lalu diencerkan lagi sampai tanda tera. Larutan standar dibuat dengan mengencerkan 0.3512 gram garam Mohr dengan air suling sampai tepat 50 ml, kemudian dipipet 1 ml lalu diencerkan menjadi 100 ml dalam labu ukur, sehingga dalam 1 ml mengandung 10 μ . Larutan blanko dibuat dengan mengencerkan 2 ml HCl pekat dalam 5 ml aquades. Setelah itu disiapkan 3 buah kuvet.

Kemudian ke dalam masing-masing kuvet dipipet :

- kuvet I : 10 ml blanko
- kuvet II : 2 ml larutan standar (20 τ)
- kuvet III : 10 larutan sampel

Kedalam masing-masing kuvet ditambahkan berturut-turut 2 ml larutan alpha biperidil, 5 ml larutan buffer asetat dan 1 ml NH₃OH.HCl 10%, untuk kuvet II dijadikan 10 ml dengan menambahkan 8 ml larutan blanko. Intensitas warna masing-masing larutan dibaca pada absorbancy dari spektrofotometer pada panjang gelombang 515 nm.

Perhitungan :

$$\text{Kadar ferrum dalam 100 gram bahan} = \frac{100}{B} \times fp \times \frac{X}{Y} \times 20\tau$$

B = berat contoh bahan (gram)
fp = faktor pengenceran

$$\frac{\text{Volume larutan contoh bahan (ml)}}{\text{Volume larutan yang diperiksa 1 ml}}$$

X = angka pembacaan skala larutan contoh bahan
Y = angka pembacaan skala larutan standar 20

Penetapan Kadar Lemak (Sibarani et al., 1986)

Metode yang digunakan adalah ekstraksi kering (Drying Extraction), yaitu bahan ditimbang 1 - 2 gram sesuai besarnya kandungan lemak dan dimasukkan ke dalam gelas piala, ditambahkan 50 ml larutan HCl (1:4). Dipanaskan sampai mendidih selama 15 menit dan ditutup dengan gelas arloji. Disaring dengan kertas saring kuantitatif. Gelas

Hak cipta undang-undang dan/atau hak paten atas buku ini adalah milik IPB University. Dilarang mengutip, menyalin, atau memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin IPB University.

@ Hak cipta milik IPB University



piala dan endapan dalam kertas saring dicuci dengan air hangat sampai bebas asam (diuji dengan kertas pH). Kertas saring dan endapannya dikeringkan ke dalam oven pada suhu 105 °C. Kertas saring dan bahan tersebut dibungkus dengan kertas saring (hulls) dan dimasukkan ke dalam tabung ekstraksi (Soxhlet). Labu lemak yang sebelumnya sudah diketahui bobot tetapnya disambungkan pada tabung soxhlet, kemudian dipasang pada alat destilasi dengan pelarut heksana atau pelarut benzena selama 3 - 4 jam. Setelah ekstraksi selesai pelarutnya disulingkan kembali dan labu lemak diangkat lalu dikeringkan di oven pada suhu 105 °C. Labu lemak ditimbang sampai berat tetap setelah terlebih dahulu didinginkan dalam eksikator.

Perhitungan :

$$\text{Kadar lemak} = \frac{\text{Bobot lemak}}{\text{Bobot contoh}} \times 100 \%$$

$$\text{Bobot lemak} = (\text{berat lemak} + \text{labu lemak}) - (\text{berat labu lemak}) \text{ gram}$$

Lampiran 2. Prosedur Analisis Daya Cerna Protein *In Vitro* (Kualitatif)

Metode ini berprinsip pada kenyataan bahwa bila suatu protein dihidrolisis oleh enzim protease, maka akan dilepaskan sejumlah ion-ion hidrogen. Oleh karena itu, penentuan daya cerna protein *in vitro* dapat dilakukan dengan bantuan alat pH meter. Secara sederhana dapat dibuat suatu hubungan antara pH larutan (sampel dan enzim) dan waktu.

Pada metode ini mula-mula sampel (bentuk tepung kering) disuspensikan dalam air destilata bebas ion sehingga mengandung 1 mg N/ml, lalu pH-nya diatur menjadi 8.00 dengan menambahkan larutan NaOH encer. Kemudian diambil 10 ml suspensi sampel dalam gelas piala kecil, ditaruh dalam penangas air 37 °C selama 5 menit sambil diaduk, diukur pH sampel dan ditepatkan lagi menjadi 8.00. Pada menit ke nol ditambahkan 1 ml larutan enzim tripsin (20 mg/ml) yang telah mempunyai pH 8.00 sambil terus diaduk. Perubahan pH sampel tiap-tiap 30 detik dicatat selama 10 menit. Kemudian dibuat kurva hubungan antara pH dan waktu untuk masing-masing sampel.








Lampiran 3. Formulir Uji Kesukaan

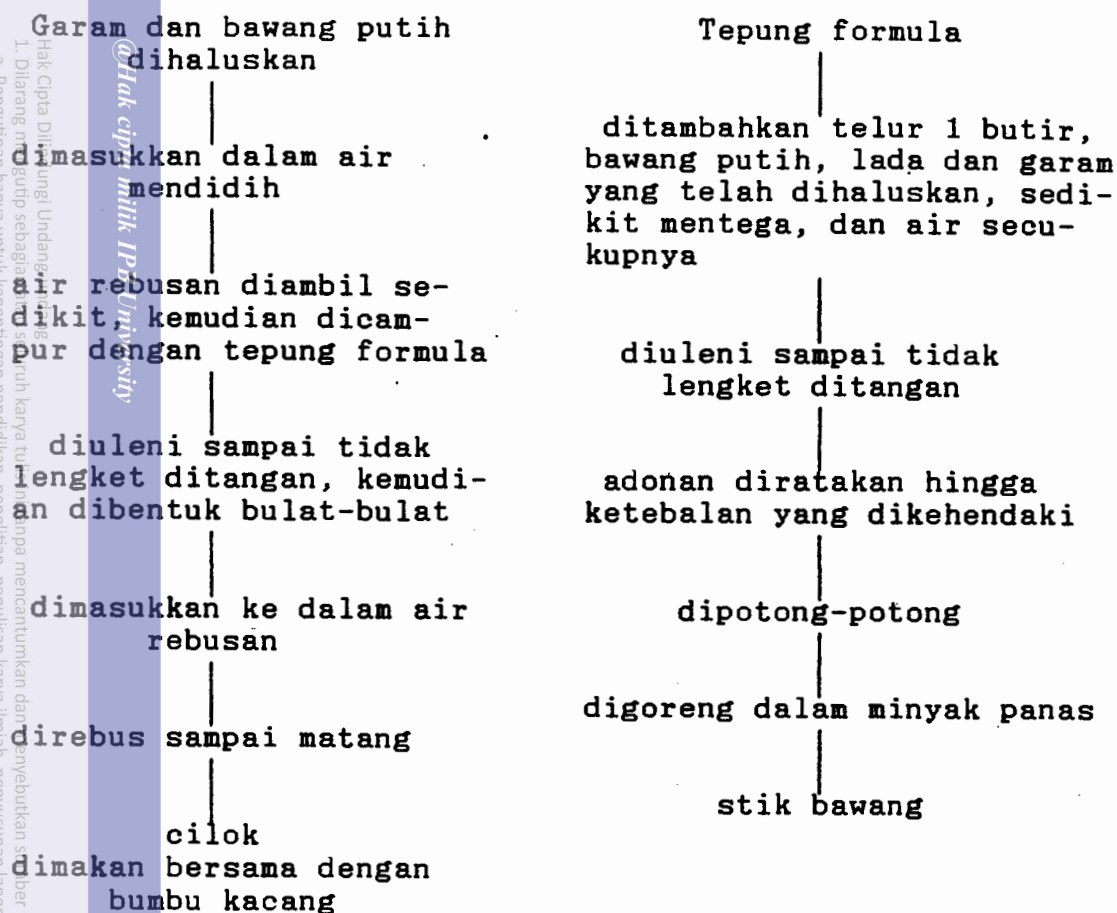
Nama penilai :

Tanggal penilaian :

Berikanlah penilaian terhadap contoh-contoh makanan yang disajikan. Nyatakanlah selera saudara terhadap masing-masing contoh, dengan memberi tanda silang pada kolom di bawah gambar yang sesuai.

Kode Contoh Makanan	 sangat tidak suka	 tidak suka	 biasa	 suka	 sangat suka
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

Lampiran 4. Cara Pembuatan Cilok dan Stik Bawang



Gambar 3. Skema Pembuatan Cilok dan Stik Bawang

Lampiran 5. Kandungan Zat Gizi Masing-masing Formula Tepung Campuran per 100 gram Berat Kering

	Formula				
	A	B	C	D	E
Kadar air (g)	7.58	7.67	7.52	7.72	7.83
Kadar abu (g)	2.47	2.11	2.69	2.96	4.60
Protein (g)	8.70	8.51	8.45	8.26	8.36
lemak (g)	1.14	1.05	1.39	1.17	2.05
Karbonhidrat (g)	87.70	88.32	87.47	87.61	84.95
Energi (Kal)	395.81	396.80	396.20	394.02	391.85
Besi (ng)	28.73	28.58	35.32	28.81	30.21

Lampiran 6a. Kandungan Air Formula Tepung Campuran dalam 100 gram

Formula Tepung Campuran	Ulangan		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
A	7.76	7.40	15.16	7.58
B	7.54	7.79	15.33	7.67
C	7.50	7.54	15.04	7.52
D	7.68	7.76	15.44	7.72
E	7.80	7.85	15.65	7.83

Lampiran 6b. Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Air Formula Tepung Campuran

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	0.114	0.028	1.403	5.19	11.39
Galat	5	0.101	0.020			
Total	9	0.215				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 7a. Kandungan Energi Formula Tepung Campuran dalam 100 gram

Formula Tepung Campuran	Ulangan		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
	394.87	396.75	791.62	395.81
	396.85	396.75	793.60	396.80
	396.17	396.23	792.40	396.20
	393.96	394.07	788.03	394.02
	390.65	393.05	783.70	391.85

Lampiran 7b. Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Energi Formula Tepung Campuran

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	32.415	8.104	8.695*)	5.19	11.39
Galat	5	4.660	0.932			
Total	9	37.075				

* Berpengaruh nyata pada taraf uji 5 persen

Lampiran 7c. Uji Beda Nyata Terkecil Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Energi Formula Tepung Campuran

391.85	394.02	395.81	396.20	396.80
E	D	A	C	B

Keterangan : perlakuan yang terletak pada garis yang sama, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf uji 5 dan 1 persen

Hak Cipta dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumbernya.
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan, atau untuk keperluan lain.
3. Pengutipan tidak mengizinkan kepentingan yang melanggar peraturan yang berlaku.
4. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 8a. Kandungan Protein Formula Tepung Campuran dalam 100 gram

Formula Tepung Campuran	Ulangan		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
A	8.78	8.62	17.40	8.70
B	9.05	7.96	17.01	8.51
C	8.56	8.33	16.89	8.45
D	7.74	8.38	16.12	8.06
E	7.82	8.90	16.72	8.36

Lampiran 8b. Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Protein Formula Tepung Campuran

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	0.439	0.110	0.386	5.19	11.39
Galat	5	1.421	0.284			
Total	9	1.860				

Lampiran 9a. Kandungan Lemak Formula Tepung Campuran dalam 100 gram

Formula Tepung Campuran	Ulangan		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
A	1.37	0.90	2.27	1.14
B	0.94	1.15	2.09	1.05
C	1.68	1.10	2.78	1.39
D	1.51	0.83	2.34	1.17
E	2.23	1.86	4.09	2.05

Lampiran 9b. Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Lemak Formula Tepung Campuran

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	1.312	0.328	2.732	5.19	11.39
Galat	5	0.600	0.120			
Total	9	1.912				



HaCina Dilindungi Undang-undang
 1. Orang yang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 10a. Kandungan Karbohidrat Formula Tepung Campuran dalam 100 gram

Formula Tepung Campuran	Ulangan		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
A	87.23	88.16	175.39	87.70
B	88.56	88.08	176.64	88.32
C	87.32	87.60	174.94	87.47
D	86.61	88.60	175.21	87.61
E	84.69	85.20	169.89	84.95

Lampiran 10b. Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Karbohidrat Formula Tepung Campuran

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	13.642	3.411	6.336*)	5.19	11.39
Galat	5	2.692	0.538			
Total	9	16.334				

*) Berpengaruh nyata pada taraf uji 5 persen

Lampiran 10c. Uji Beda Nyata Terkecil Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Karbohidrat Formula Tepung Campuran

84.95	87.47	87.61	87.70	88.32
E	C	D	A	B

Keterangan : perlakuan yang terletak pada garis yang sama, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf uji 1 persen

1. Hal ini dilindungi Undang-undang. He...
 2. Dilarang mengumumk... dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 11a. Kandungan Abu Formula Tepung Campuran dalam 100 gram

Formula Tepung Campuran	Ulangan		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
A	1.98	2.95	4.93	2.47
B	2.15	2.06	4.21	2.11
C	2.54	2.84	5.38	2.69
D	2.79	3.13	5.92	2.96
E	4.87	4.32	9.19	4.60

Lampiran 11b. Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Abu Formula Tepung Campuran

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	7.444	1.861	12.772*)	5.19	11.39
Galat	5	0.729	0.146			
Total	9	8.173				

*) Berpengaruh sangat nyata pada taraf uji 1 persen

Lampiran 11c. Uji Beda Nyata Terkecil Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Abu Formula Tepung Campuran

2.11	2.47	2.69	2.96	4.60
B	A	C	D	E

Keterangan : perlakuan yang terletak pada garis yang sama, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf uji 1 persen

1. Hak cipta dilindungi Undang-undang
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin IPB University.

Lampiran 12a. Kandungan Besi Formula Tepung Campuran dalam 100 gram

Formula Tepung Campuran	Ulangan		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
A	27.79	29.66	57.45	28.73
B	28.54	28.62	57.16	28.58
C	34.37	36.26	70.63	35.32
D	28.91	28.70	57.61	28.81
E	29.15	31.27	60.42	30.21

Lampiran 12b. Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Besi Formula Tepung Campuran

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	65.658	16.414	14.133*)	5.19	11.39
Galat	5	5.807	1.161			
Total	9	71.465				

*) Berpengaruh sangat nyata pada taraf uji 1 persen

Lampiran 12c. Uji Beda Nyata Terkecil Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Besi Formula Tepung Campuran

28.58	28.73	28.81	30.21	35.32
B	A	D	E	C

Keterangan : perlakuan yang terletak pada garis yang sama, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf uji 1 persen

1. Diarahkan dan diawasi oleh dosen pembimbing. 2. Diarahkan dan diawasi oleh dosen pembimbing. 3. Diarahkan dan diawasi oleh dosen pembimbing. 4. Diarahkan dan diawasi oleh dosen pembimbing. 5. Diarahkan dan diawasi oleh dosen pembimbing. 6. Diarahkan dan diawasi oleh dosen pembimbing. 7. Diarahkan dan diawasi oleh dosen pembimbing. 8. Diarahkan dan diawasi oleh dosen pembimbing. 9. Diarahkan dan diawasi oleh dosen pembimbing. 10. Diarahkan dan diawasi oleh dosen pembimbing.

Lampiran 13. Kandungan Zat Gizi Cilok per 100 gram Berat Kering

	Formula				
	A	B	C	D	E
Kadar air (g)	47.54	47.63	47.48	47.68	47.79
Kadar abu (g)	2.48	2.10	2.67	2.94	4.15
Protein (g)	6.94	6.61	6.49	6.15	6.34
Lemak (g)	0.40	0.34	0.65	0.46	0.69
Karbohidrat (g)	90.18	90.95	90.19	90.44	88.81
Energi (Kal)	392.09	393.32	392.57	390.52	386.82
Besi (mg)	27.87	27.59	34.25	27.81	29.94

Lampiran 14a. Kandungan Protein Cilok dalam 100 gram

Jenis Cilok	Ulangan		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
A	7.01	6.87	13.88	6.94
B	6.88	6.34	13.22	6.61
C	6.41	6.57	12.98	6.49
D	6.40	5.89	12.29	6.15
E	6.65	6.02	12.67	6.34

Lampiran 14b. Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Protein Cilok

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	0.718	0.180	1.806	5.19	11.39
Galat	5	0.497	0.099			
Total	9	1.215				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip, menyalin, atau menjiplak karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 15a. Kandungan Energi Cilok dalam 100 gram

Jenis Cilok	Ulangan		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
	392.00	392.18	784.18	392.09
	393.39	393.25	786.64	393.32
	392.82	392.31	785.13	392.57
	390.46	390.58	781.04	390.52
	386.20	387.43	773.63	386.82

Lampiran 15b. Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Energi Cilok

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	53.490	13.373	72.701*)	5.19	11.39
Galat	5	0.920	0.184			
Total	9	54.410				

*) Berpengaruh sangat nyata pada taraf uji 1 persen

Lampiran 15c. Uji Beda Nyata Terkecil Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Energi Cilok

386.82	390.52	392.09	392.57	393.32
E	D	A	C	B

Keterangan : perlakuan yang terletak pada garis yang sama, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf uji 1 persen

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 16a. Kandungan Besi Cilok dalam 100 gram

Jenis Cilok	Ulangan		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
A	27.93	27.80	55.73	27.87
B	27.46	27.71	55.17	27.59
C	34.13	34.36	68.49	34.25
D	27.67	27.95	55.62	27.81
E	29.85	30.03	59.88	29.94

Lampiran 16b. Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Besi Cilok

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	63.809	15.952	656.203*)	5.19	11.39
Galat	5	0.122	0.024			
Total	9	63.931				

*) Berpengaruh sangat nyata pada taraf uji 1 persen

Lampiran 16c. Uji Beda Nyata Terkecil Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Besi Cilok

27.59	27.81	27.87	29.94	34.25
B	D	A	E	C

Keterangan : perlakuan yang terletak pada garis yang sama, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf uji 1 persen

Hak cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 17. Kandungan Zat Gizi Stik Bawang per 100 gram Berat Kering

	Formula				
	A	B	C	D	E
Kadar air (g)	3.38	2.94	2.90	3.58	5.24
Kadar abu (g)	2.49	2.12	2.70	3.00	4.61
Protein (g)	8.93	8.60	8.54	8.35	8.47
Lemak (g)	29.22	25.88	32.33	36.04	37.67
Karbohidrat (g)	59.36	63.39	56.44	52.61	49.24
Energi (Kal)	536.11	520.91	550.84	568.21	569.92
Besi (mg)	28.71	28.55	35.29	28.78	30.18

Lampiran 18a. Kandungan Protein Stik Bawang dalam 100 gram

Jenis Stik	Ulangan		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
A	9.02	8.84	17.86	8.93
B	8.72	8.48	17.20	8.60
C	8.64	8.44	17.08	8.54
D	7.86	8.84	16.70	8.35
E	8.61	8.33	16.94	8.47

Lampiran 18b. Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Protein Stik Bawang

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	0.379	0.095	0.808	5.19	11.39
Galat	5	0.584	0.117			
Total	9	0.963				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip, memperbanyak, atau menyalin karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
a. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
b. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 19a. Kandungan Energi Stik Bawang dalam 100 gram

Jenis Stik	Ulangan		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
	536.18	536.04	1072.22	536.11
	520.63	521.19	1041.87	520.91
	551.09	550.58	1101.67	550.84
	568.32	568.10	1136.42	568.21
	570.16	569.22	1139.38	569.69

Lampiran 19b. Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Energi Stik Bawang

Hak cipta dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan kata pengantar dan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	3511.107	877.777	5754.781*)	5.19	11.39
Galat	5	0.763	0.153			
Total	9	3511.870				

*) Berpengaruh sangat nyata pada taraf uji 1 persen

Lampiran 19c. Uji Beda Nyata Terkecil Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Energi Stik Bawang

520.91	536.11	550.84	568.21	569.69
B	A	C	D	E

Keterangan : perlakuan yang terletak pada garis yang sama, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf uji 1 persen

Lampiran 20a. Kandungan Besi Stik Bawang dalam 100 gram

Jenis Stik	Ulangan		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
A	29.07	28.35	57.42	28.71
B	28.69	28.40	57.09	28.55
C	36.13	34.45	70.58	35.29
D	28.81	28.75	57.56	28.78
E	29.97	31.39	61.36	30.68

Lampiran 20b. Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Besi Stik Bawang

SK	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	65.824	16.456	30.223*)	5.19	11.39
Galat	5	2.722	0.545			
Total	9	68.546				

*) Berpengaruh sangat nyata pada taraf uji 1 persen

Lampiran 20c. Uji Beda Nyata Terkecil Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Besi Stik Bawang

28.55	28.71	28.78	30.68	35.29
B	A	D	E	C

Keterangan : perlakuan yang terletak pada garis yang sama, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf uji 1 persen

Hak cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 21. Uji Friedman dari Masing-masing Formula Terhadap Warna Cilok

Panel/Is	Formula									
	A		B		C		D		E	
	HP	P	HP	P	HP	P	HP	P	HP	P
01	4	4,5	2	1,0	4	4,5	3	2,5	3	2,5
02	4	3,0	2	1,0	5	5,0	4	3,0	4	3,0
03	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
04	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
05	2	1,5	3	4,0	2	1,5	3	4,0	3	4,0
06	3	3,5	2	1,0	3	3,5	3	3,5	3	3,5
07	4	4,0	2	1,0	5	5,0	3	2,5	3	2,5
08	3	3,0	4	5,0	2	1,0	3	3,0	3	3,0
09	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
10	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
11	5	4,5	3	1,0	5	4,5	4	2,5	4	2,5
12	4	4,0	1	1,0	5	5,0	2	2,0	3	3,0
13	2	2,0	5	5,0	1	1,0	4	4,0	3	3,0
14	5	4,5	4	2,0	5	4,5	4	2,0	4	2,0
15	3	1,5	4	4,0	3	1,5	4	4,0	4	4,0
16	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
17	3	4,5	1	1,0	3	4,5	2	2,5	2	2,5
18	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
19	2	1,5	3	4,0	2	1,5	3	4,0	3	4,0
20	1	1,5	3	4,0	1	1,5	3	4,0	3	4,0
21	4	4,5	2	2,0	4	4,5	2	2,0	2	2,0
22	4	4,5	3	2,5	4	4,5	3	2,5	2	1,0
23	4	1,5	5	4,0	4	1,5	5	4,0	5	4,0
24	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
25	2	2,0	5	5,0	1	1,0	4	4,0	3	3,0
26	4	4,0	1	1,0	5	5,0	2	2,0	3	3,0
27	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
28	2	2,0	5	5,0	1	1,0	3	3,0	4	4,0
29	3	2,0	3	2,0	4	4,5	3	2,0	4	4,5
30	1	1,0	4	4,0	2	2,0	5	5,0	3	3,0
31	3	2,5	2	1,0	4	4,5	3	2,5	4	4,5
32	4	4,5	3	2,0	3	2,0	4	4,5	3	2,0
33	3	4,5	1	1,0	3	4,5	2	2,5	2	2,5
34	4	4,5	3	2,0	3	2,0	4	4,5	3	2,0
35	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
36	3	2,0	3	2,0	4	4,5	3	2,0	4	4,5
37	3	4,5	1	1,0	3	4,5	2	2,5	2	2,5
38	2	2,0	3	4,5	2	2,0	2	2,0	3	4,5
39	4	4,0	1	1,0	5	5,0	2	2,0	3	3,0
40	4	4,0	2	1,0	5	5,0	3	2,5	3	2,5
Σ P	124,5		103,0		129,5		120,0		123,0	

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 21. (Lanjutan)

= Hasil Penelitian

= Pangkat

= 4.09

= 9.49

< t_{table} , tidak berbeda nyata pada taraf uji 5 %

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





Lampiran 22. Uji Friedman dari Masing-masing Formula Terhadap Aroma Cilok

Panelis	Formula									
	A		B		C		D		E	
	HP	P	HP	P	HP	P	HP	P	HP	P
01	1	1,5	3	5,0	1	1,5	2	3,5	2	3,5
02	1	3,0	1	3,0	1	3,0	1	3,0	1	3,0
03	1	1,5	4	5,0	1	1,5	3	3,5	3	3,5
04	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
05	2	2,0	4	5,0	1	1,0	3	3,5	3	3,5
06	2	2,5	4	5,0	1	1,0	3	4,0	2	2,5
07	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0
08	2	2,0	5	5,0	1	1,0	4	4,0	3	3,0
09	2	1,5	3	4,0	3	4,0	2	1,5	3	4,0
10	1	1,5	3	4,5	2	3,0	1	1,5	3	4,5
11	4	3,5	5	5,0	3	1,5	4	3,5	3	1,5
12	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
13	3	1,5	4	3,0	5	4,5	3	1,5	5	4,5
14	3	1,5	3	1,5	5	5,0	4	3,5	4	3,5
15	3	2,5	2	1,0	5	5,0	3	2,5	4	4,0
16	3	3,0	5	5,0	4	4,0	2	2,0	1	1,0
17	3	3,5	4	5,0	1	1,5	3	3,5	1	1,5
18	3	3,5	4	5,0	3	3,5	2	1,5	2	1,5
19	3	3,0	2	1,0	4	5,0	3	3,0	3	3,0
20	4	4,0	5	5,0	3	3,0	2	2,0	1	1,0
21	4	3,5	5	5,0	3	1,5	4	3,5	3	1,5
22	1	3,0	1	3,0	1	3,0	1	3,0	1	3,0
23	2	2,0	4	5,0	1	1,0	3	3,5	3	3,5
24	2	1,5	3	4,0	3	4,0	2	1,5	3	4,0
25	3	3,5	4	5,0	1	1,5	3	3,5	1	1,5
26	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
27	3	1,5	3	1,5	5	5,0	4	3,5	4	3,5
28	2	2,0	5	5,0	1	1,0	4	4,0	3	3,0
29	3	3,5	4	5,0	3	3,5	2	1,5	2	1,5
30	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0
31	3	2,5	2	1,0	5	5,0	3	2,5	4	4,0
32	2	2,5	4	5,0	1	1,0	3	4,0	2	2,5
33	1	1,5	3	4,5	2	3,0	1	1,5	3	4,5
34	3	3,0	2	1,0	4	5,0	3	3,0	3	3,0
35	3	3,0	1	1,0	5	5,0	2	2,0	4	4,0
36	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
37	3	3,0	5	5,0	4	4,0	2	2,0	1	1,0
38	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
39	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
40	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
Σ P	104,5		146,0		119,5		113,5		116,5	

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip, mengarang kembali, atau menyalin sebagian atau seluruhnya tanpa izin tanpa menyetujui atau menyetujui hak cipta.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin IPB University.

Lampiran 22. (Lanjutan)

HP = Hasil Penelitian

P = Pangkat

Q_{hit} = 9.71

Q_t (0.05) = 9.49

Q_{hit} < Q_t, berbeda nyata pada taraf 5 %

| R_i - R_j | ≤ 39.70

Skor :	104.5	113.5	116.5	119.5	146.0
--------	-------	-------	-------	-------	-------

Kode : A D E C B

Keterangan : perlakuan yang terletak pada garis yang sama, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf uji 5%

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Mengutip untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Dilarang mengutip dan menerbitkan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 23. Uji Friedman dari Masing-masing Formula Terhadap Kekenyalan Cilok

Panelis	Formula									
	A		B		C		D		E	
	HP	P	HP	P	HP	P	HP	P	HP	P
01	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0
02	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0
03	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0
04	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0
05	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0
06	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0
07	2	2,5	2	2,5	4	5,0	2	2,5	2	2,5
08	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
09	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
10	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
11	3	3,5	2	1,5	4	5,0	2	1,5	3	3,5
12	1	3,0	1	3,0	1	3,0	1	3,0	1	3,0
13	4	3,5	2	1,0	5	5,0	4	3,5	3	2,0
14	3	3,5	1	1,0	4	5,0	3	3,5	2	2,0
15	2	2,5	1	1,0	4	5,0	2	2,5	3	4,0
16	4	3,5	2	1,0	5	5,0	4	3,5	3	2,0
17	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
18	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
19	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
20	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
21	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
22	2	3,5	1	1,0	2	3,5	2	3,5	2	3,5
23	1	2,5	1	2,5	4	5,0	1	2,5	1	2,5
24	2	2,5	1	1,0	4	5,0	2	2,5	3	4,0
25	4	3,5	2	1,0	5	5,0	4	3,5	3	2,0
26	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0
27	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0
28	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0
29	3	3,5	1	1,0	3	3,5	3	3,5	3	3,5
30	3	3,0	1	1,0	5	5,0	4	4,0	2	2,0
31	5	3,5	4	1,0	5	3,5	5	3,5	5	3,5
32	3	1,0	4	3,5	4	3,5	4	3,5	4	3,5
33	3	2,5	3	2,5	5	5,0	3	2,5	3	2,5
34	3	3,5	2	1,5	4	5,0	2	1,5	3	3,5
35	3	3,5	1	1,0	4	5,0	2	2,0	3	3,5
36	4	3,5	2	1,0	5	5,0	3	2,0	4	3,5
37	4	5,0	1	1,0	3	4,0	2	2,5	2	2,5
38	2	2,5	1	1,0	4	5,0	2	2,5	3	4,0
39	2	2,0	1	1,0	4	4,5	3	3,0	4	4,5
40	3	3,0	1	1,0	4	4,5	2	2,0	4	4,5
Σ P	121,5		84,0		156,0		115,5		123,0	

Hak Cipta Ditindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 23. (Lanjutan)

HP = Hasil Penelitian

= Pangkat

= 26.24

= 9.49

$Q_{hit} < Q_t$, berbeda nyata pada taraf 5 %

$| R_i - R_j | \leq 39.70$

Skor	:	84.0	115.5	121.5	123.0	156.0
------	---	------	-------	-------	-------	-------

Kode	:	B	D	A	E	C
------	---	---	---	---	---	---

Keterangan : perlakuan yang terletak pada garis yang sama, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf uji 5%



Lampiran 24. Uji Friedman dari Masing-masing Formula Terhadap Rasa Cilok

Patis	Formula									
	A		B		C		D		E	
	HP	P	HP	P	HP	P	HP	P	HP	P
01	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
02	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
03	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
04	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
05	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
06	4	3,5	4	3,5	4	3,5	4	3,5	2	1,0
07	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
08	4	3,5	4	3,5	2	1,0	4	3,5	4	3,5
09	4	3,5	4	3,5	2	1,0	4	3,5	4	3,5
10	4	4,0	4	4,0	2	1,5	4	4,0	2	1,5
11	4	4,5	2	1,5	2	1,5	4	4,5	3	3,0
12	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
13	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
14	4	2,0	5	4,5	4	2,0	5	4,5	4	2,0
15	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
16	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
17	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
18	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
19	1	1,0	5	5,0	2	2,0	4	4,0	3	3,0
20	4	4,0	5	5,0	3	3,0	1	1,5	1	1,5
21	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
22	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
23	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
24	5	4,5	5	4,5	4	2,5	4	2,5	1	1,0
25	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
26	4	3,5	4	3,5	2	1,0	4	3,5	4	3,5
27	4	3,5	4	3,5	2	1,0	4	3,5	4	3,5
28	4	3,5	4	3,5	2	1,0	4	3,5	4	3,5
29	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
30	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
31	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
32	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
33	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
34	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
35	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
36	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
37	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
38	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
39	5	5,0	4	4,0	3	3,0	2	2,0	1	1,0
40	5	5,0	4	3,5	2	1,5	2	1,5	4	3,5
Σ P	129,0		131,0		103,5		123,5		113,0	

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 24. (Lanjutan)

HP = Hasil Penelitian

Pangkat = Pangkat

$t_{hitung} = 5.36$

$t_{tabel} = 9.49$

$t_{hitung} < t_{tabel}$, tidak berbeda nyata pada taraf uji 5 %

@Hak cipta milik IBB University

IPB University

HP

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang memperjualbelikan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





Lampiran 25. Uji Friedman dari Masing-masing Formula Terhadap Warna Stik Bawang

Panelis	Formula									
	A		B		C		D		E	
	HP	P	HP	P	HP	P	HP	P	HP	P
01	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
02	4	4,5	3	2,0	4	4,5	3	2,0	3	2,0
03	3	1,5	5	5,0	3	1,5	4	3,5	4	3,5
04	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
05	4	4,5	3	2,0	4	4,5	3	2,0	3	2,0
06	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
07	3	1,5	4	4,0	3	1,5	4	4,0	4	4,0
08	5	3,0	5	3,0	5	3,0	5	3,0	5	3,0
09	4	4,5	3	2,0	3	2,0	4	4,5	3	2,0
10	4	2,5	4	2,5	4	2,5	5	5,0	4	2,5
11	3	2,0	3	2,0	4	4,5	3	2,0	4	4,5
12	1	1,0	2	2,0	3	3,0	5	5,0	4	4,0
13	3	2,5	3	2,5	3	2,5	4	5,0	3	2,5
14	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
15	3	2,0	3	2,0	3	2,0	4	4,5	4	4,5
16	4	2,0	4	2,0	4	2,0	5	4,5	5	4,5
17	4	4,5	4	4,5	3	2,0	3	2,0	3	2,0
18	5	4,0	5	4,0	5	4,0	3	1,5	3	1,5
19	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
20	2	2,0	2	2,0	2	2,0	4	4,5	4	4,5
21	3	2,0	3	2,0	3	2,0	5	4,5	5	4,5
22	5	4,5	5	4,5	4	2,0	4	2,0	4	2,0
23	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
24	4	4,0	4	4,0	4	4,0	2	1,5	2	1,5
25	5	3,5	5	3,5	5	3,5	4	1,0	5	3,5
26	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
27	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
28	3	2,5	3	2,5	3	2,5	5	5,0	3	2,5
29	4	4,0	4	4,0	4	4,0	3	1,5	3	1,5
30	4	2,0	4	2,0	4	2,0	5	4,5	5	4,5
31	3	2,0	3	2,0	3	2,0	4	4,5	4	4,5
32	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
33	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
34	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
35	4	4,0	4	4,0	4	4,0	2	1,5	2	1,5
36	5	3,0	5	3,0	5	3,0	5	3,0	5	3,0
37	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
38	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
39	3	2,0	3	2,0	3	2,0	5	4,5	5	4,5
40	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
Σ P	117,5		117,0		114,5		128,5		122,5	

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 25. (Lanjutan)

HP = Hasil Penelitian

P = Pangkat

Q_{hit} = 1.24

$Q_t(0.05) = 9.49$

$Q_{hit} < Q_t$, tidak berbeda nyata pada taraf uji 5 %

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Lampiran 26. Uji Friedman dari Masing-masing Formula Terhadap Aroma Stik Bawang

Panelis	Formula									
	A		B		C		D		E	
	HP	P	HP	P	HP	P	HP	P	HP	P
01	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
02	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
03	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
04	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
05	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
06	3	2,0	3	2,0	4	4,5	3	2,0	4	4,5
07	4	4,5	3	2,0	3	2,0	4	4,5	3	2,0
08	5	3,0	5	3,0	5	3,0	5	3,0	5	3,0
09	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0
10	4	3,5	5	5,0	2	1,5	4	3,5	2	1,5
11	4	2,5	5	4,5	3	1,0	4	2,5	5	4,5
12	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
13	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
14	1	1,0	3	3,0	5	4,5	2	2,0	5	4,5
15	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
16	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
17	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
18	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
19	1	1,0	5	5,0	3	3,0	2	2,0	4	4,0
20	4	4,0	5	5,0	2	2,0	3	3,0	1	1,0
21	3	3,5	4	5,0	3	3,5	2	1,5	2	1,5
22	5	3,0	5	3,0	5	3,0	5	3,0	5	3,0
23	4	4,5	1	1,0	3	2,5	4	4,5	3	2,5
24	4	3,5	3	1,0	4	3,5	4	3,5	4	3,5
25	4	3,5	4	3,5	4	3,5	4	3,5	2	1,0
26	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
27	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0
28	3	4,0	3	4,0	2	1,5	3	4,0	2	1,5
29	4	4,5	3	2,0	3	2,0	4	4,5	3	2,0
30	4	4,0	5	5,0	2	2,0	3	3,0	1	1,0
31	1	1,5	4	5,0	3	3,5	1	1,5	3	3,5
32	1	3,0	1	3,0	1	3,0	1	3,0	1	3,0
33	1	3,0	1	3,0	1	3,0	1	3,0	1	3,0
34	2	2,0	2	2,0	4	4,5	2	2,0	4	4,5
35	3	3,5	4	5,0	1	1,5	3	3,5	1	1,5
36	5	3,0	5	3,0	5	3,0	5	3,0	5	3,0
37	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
38	2	2,5	2	2,5	2	2,5	2	2,5	4	5,0
39	3	2,5	4	5,0	3	2,5	3	2,5	3	2,5
40	2	2,0	1	1,0	5	5,0	3	3,0	4	4,0
Σ P	120,0		128,5		116,5		119,0		116,0	

Hak Cipta dimiliki oleh IPB University
 @Hak Cipta dimiliki oleh IPB University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengubahan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 26. (Lanjutan)

HP = Hasil Penelitian

P = Pangkat

Q_{hit} = 1.02

$Q_{t(0.05)}$ = 9.49

$Q_{hit} < Q_{t}$, tidak berbeda nyata pada taraf uji 5 %

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Lampiran 27. Uji Friedman dari Masing-masing Formula Terhadap Kerenyahan Stik Bawang

Panelis	Formula									
	A		B		C		D		E	
	HP	P	HP	P	HP	P	HP	P	HP	P
01	2	2,5	3	4,5	1	1,0	3	4,5	2	2,5
02	3	2,5	4	4,5	2	1,0	4	4,5	3	2,5
03	3	3,5	3	3,5	2	1,0	3	3,5	3	3,5
04	3	3,0	5	5,0	1	1,0	4	4,0	2	2,0
05	3	3,5	3	3,5	1	1,0	3	3,5	3	3,5
06	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
07	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
08	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
09	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
10	4	3,5	4	3,5	3	1,0	4	3,5	4	3,5
11	3	2,5	5	5,0	3	2,5	3	2,5	3	2,5
12	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
13	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
14	3	2,5	4	4,5	1	1,0	4	4,5	3	2,5
15	3	2,5	5	4,5	2	1,0	5	4,5	3	2,5
16	3	2,5	3	2,5	4	5,0	3	2,5	3	2,5
17	4	3,5	2	1,0	4	3,5	4	3,5	4	3,5
18	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
19	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
20	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0	3	3,0
21	3	2,5	4	4,5	2	1,0	4	4,5	3	2,5
22	2	2,5	3	4,5	1	1,0	3	4,5	2	2,5
23	3	3,0	1	1,0	2	2,0	4	4,0	5	5,0
24	3	2,0	4	4,0	3	2,0	5	5,0	3	2,0
25	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0
26	5	5,0	4	4,0	3	2,0	3	2,0	3	2,0
27	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
28	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
29	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
30	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
31	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
32	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
33	3	3,5	5	5,0	1	1,0	3	3,5	2	2,0
34	4	3,0	5	5,0	2	1,0	4	3,0	4	3,0
35	4	3,5	5	5,0	3	1,5	3	1,5	4	3,5
36	3	3,0	1	1,0	5	5,0	2	2,0	4	4,0
37	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0	2	3,0
38	5	3,0	5	3,0	5	3,0	5	3,0	5	3,0
39	5	3,0	5	3,0	5	3,0	5	3,0	5	3,0
40	4	4,0	4	4,0	1	1,0	4	4,0	3	2,0
Σ P	121,0		137,0		93,5		132,0		116,5	

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 27.. (Lanjutan)

HP = Hasil Penelitian

= Pangkat

= 11.49

$Q_{hit} (0.05) = 9.49$

$Q_{hit} < Q_t$, berbeda nyata pada taraf 5 %

$|R_i - R_j| \leq 39.70$

Skor :	93.5	116.5	121.0	132.0	137.0
--------	------	-------	-------	-------	-------

Kode :	C	E	A	D	B
--------	---	---	---	---	---

Keterangan : perlakuan yang terletak pada garis yang sama, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf uji 5%

HP

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Lampiran 28. Uji Friedman dari Masing-masing Formula Terhadap Rasa Stik Bawang

Panelis	Formula									
	A		B		C		D		E	
	HP	P	HP	P	HP	P	HP	P	HP	P
01	1	2,0	1	2,0	2	4,0	4	5,0	1	2,0
02	4	2,5	4	2,5	5	5,0	4	2,5	4	2,5
03	4	4,0	4	4,0	2	1,5	2	1,5	4	4,0
04	1	1,5	5	4,0	5	4,0	1	1,5	5	4,0
05	2	2,5	5	5,0	1	1,0	4	4,0	2	2,5
06	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
07	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
08	4	4,0	4	4,0	4	4,0	3	1,5	3	1,5
09	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
10	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
11	4	4,0	4	4,0	4	4,0	2	1,0	3	2,0
12	4	4,0	4	4,0	4	4,0	3	1,5	3	1,5
13	4	3,5	2	1,0	4	3,5	4	3,5	4	3,5
14	2	1,0	4	3,5	4	3,5	4	3,5	4	3,5
15	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
16	3	3,0	2	2,0	4	4,0	1	1,0	5	5,0
17	2	1,5	4	3,5	2	1,5	4	3,5	5	5,0
18	2	2,0	4	3,0	1	1,0	5	4,5	5	4,5
19	2	1,5	4	3,5	2	1,5	4	3,5	5	5,0
20	2	1,0	4	2,5	5	4,5	4	2,5	5	4,5
21	4	4,0	4	4,0	4	4,0	2	1,5	2	1,5
22	4	4,0	4	4,0	2	1,5	4	4,0	2	1,5
23	1	1,0	4	3,5	2	2,0	4	3,5	5	5,0
24	2	2,0	1	1,0	4	3,5	5	5,0	4	3,5
25	2	2,0	4	3,5	5	5,0	1	1,0	4	3,5
26	2	1,5	4	3,0	2	1,5	5	4,5	5	4,5
27	2	1,0	4	3,0	5	5,0	4	3,0	4	3,0
28	2	1,0	5	5,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
29	4	4,0	2	1,5	4	4,0	2	1,5	4	4,0
30	2	1,5	4	4,0	4	4,0	2	1,5	4	4,0
31	2	1,0	4	3,5	4	3,5	4	3,5	4	3,5
32	2	1,5	4	4,0	4	4,0	2	1,5	4	4,0
33	1	1,5	2	3,0	1	1,5	3	4,0	4	5,0
34	4	3,5	4	3,5	3	1,0	4	3,5	4	3,5
35	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0	4	3,0
36	2	2,0	4	4,5	3	3,0	4	4,5	1	1,0
37	1	1,5	2	3,0	3	4,0	4	5,0	1	1,5
38	1	3,0	1	3,0	1	3,0	1	3,0	1	3,0
39	1	3,0	1	3,0	1	3,0	1	3,0	1	3,0
40	1	1,0	2	2,0	4	4,0	5	5,0	3	3,0
Σ P		96,0		128,5		125,5		120,0		130,0

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

IPB University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 28. (Lanjutan)

HP = Hasil Penelitian

= Pangkat

= 7.79

$Q_t(0.05) = 9.49$

$Q_{hit} < Q_t$, tidak berbeda nyata pada taraf uji 5 %

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

HP

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 29. Harga Bahan Untuk Masing-masing Formula Cilok

Bahan	Cilok				
	A	B	C	D	E
 (Rp)				
Tepung campuran	120	101	132	120	157
Bawang putih	20	20	20	20	20
Garam	5	5	5	5	5
Kecang tanah	50	50	50	50	50
Cula merah	8	8	8	8	8
Terigu	15	15	15	15	15
Geos	40	40	40	40	40
Minyak kelapa	25	25	25	25	25
Bumbu-bumbu lainnya	35	35	35	35	35
Minyak tanah	25	25	25	25	25
Total	343	324	355	343	380

Lampiran 30. Harga Bahan Untuk Masing-masing Formula Stik Bawang

Bahan	Stik Bawang				
	A	B	C	D	E
 (Rp)				
Tepung campuran	120	101	132	120	157
Telur ayam	150	150	150	150	151
Bawang putih	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
Lada	10	10	10	10	10
Garam	2	2	2	2	2
Hentega	18	18	18	18	18
Minyak kelapa	30	30	30	30	30
Minyak tanah	25	25	25	25	25
Total	367.5	348.5	379.5	367.5	404.5

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
 1. Dilarang mengutip, memperbanyak, atau menyebarkan materi ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB University.
 a. Pengutipan harus mencantumkan sumber.
 b. Pengutipan tidak mengizinkan kepenggunaan yang melanggar peraturan yang berlaku.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin IPB University.