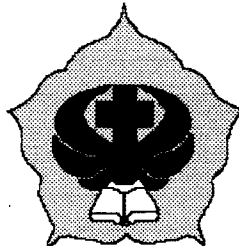


**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG BAYAM PADA TEPUNG  
SINGKONG TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK  
PEMBUATAN KUE KERING**



**KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan  
Mata Kuliah Karya Tulis Ilmiah Dan Pendidikan Akhir Jurusan Gizi

**SJAINUDDIN**  
N I M : 198 200 489

**DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA  
JURUSAN GIZI**

**2001**

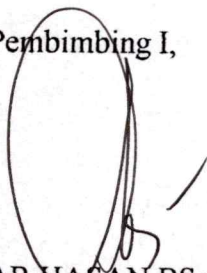
## **LEMBAR PERSETUJUAN**

**KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL :**

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG BAYAM PADA TEPUNG  
SINGKONG TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK  
PEMBUATAN KUE KERING**

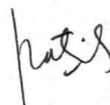
Telah Disetujui Pada Tanggal, Oktober 2001

Pembimbing I,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large loop and a trailing stroke.

AMAR HASAN, BSc  
NIP. 140 181 543

Pembimbing II

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ratih' followed by a stylized surname.

RATIH NURANI SUMARDI, AMG  
NIP. 140 354 894

## PENGESAHAN UJIAN KTI

Karya Tulis Ilmiah diterima oleh Panitia Ujian Akhir pada Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Jayapura dengan Nomor DL.02.02.6.G.454 Tanggal 7 Juli 2001 untuk penyelesaian mata kuliah KTI I, II dan ujian akhir dalam rangka memperoleh predikat Ahli Madya Gizi (AMG) pada hari kamis Tanggal 1 Nopember 2001.

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan,



I Rai Ngardita, SKM  
NIP 140 238 660

Panitia Ujian :

- |                  |                              |                                                                                           |
|------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ketua         | : Chrismen Silitonga, SKM    | ( )                                                                                       |
| 2. Sekretaris    | : Dorci Nuburi, AMG          | ( )                                                                                       |
| 3. Pembimbing I  | : Amar Hasan, BSc            | (  ) |
| 4. Pembimbing II | : Ratih Nurani Sumardi, AMG  | (  ) |
| 5. Tim Penguji   | :                            |                                                                                           |
|                  | 1. Drs. Hilarian Ari W., Apt | ( )                                                                                       |
|                  | 2. I Rai Ngardita, SKM       | (  ) |
|                  | 3. Amar Hasan, BSc           | (  ) |

## **RIWAYAT HIDUP**

Nama : **SJAINUDDIN**  
Tempat Tanggal Lahir : **Ujung Pandang, 16 Mei 1969**  
Agama : **Islam**  
Peminatan : **Klinik**  
Alamat : **Kompleks RSUD Kampung Baru, Sorong**

## **PENDIDIKAN**

1. SD NEGERI 1 di Ujung Pandang, 1983
2. SLTP NEGERI 732 di Ujung Pandang, 1986
3. SLTA NEGERI 2 di Ujung Pandang, 1989
- 4..SPAG di Jayapura, Tahun 1991
5. AKZI, Politeknik Kesehatan Jayapura, tahun 1998 – Sekarang

## **PENGALAMAN KERJA**

1. Staf Puskesmas Kabupaten Sorong, Tahun 1992 - 1998

## DAFTAR ISI

|                                    | <b>Halaman</b> |
|------------------------------------|----------------|
| HALAMAN JUDUL .....                | i              |
| HALAMAN PERSETUJUAN .....          | ii             |
| HALAMAN PENGESAHAN UJIAN KTI ..... | iii            |
| RIWAYAT HIDUP .....                | iv             |
| DAFTAR ISI .....                   | v              |
| KATA PENGANTAR .....               | vii            |
| DAFTAR TABEL .....                 | ix             |
| DAFTAR LAMPIRAN .....              | x              |
| ABSTRAK .....                      | xi             |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN</b>          |                |
| A. Latar Belakang .....            | 1              |
| B. Rumusan Masalah .....           | 2              |
| C. Tujuan Penelitian .....         | 2              |
| D. Manfaat Penelitian .....        | 3              |
| <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>    |                |
| A. Bayam .....                     | 4              |
| B. Singkong .....                  | 10             |
| C. Proses Pengeringan .....        | 13             |
| D. Mutu Organoleptik .....         | 17             |
| E. Uji Organoleptik .....          | 19             |
| F. Uji Penerimaan .....            | 19             |

### BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| A. Jenis Penelitian .....                | 20 |
| B. Tempat dan Waktu .....                | 20 |
| C. Populasi dan Sampel .....             | 20 |
| D. Bahan dan Alat .....                  | 22 |
| E. Prosedur Penelitian .....             | 23 |
| F. Prosedur Pengujian Organoleptik ..... | 29 |
| G. Definisi Operasional .....            | 30 |

### BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

|                     |    |
|---------------------|----|
| A. Hasil .....      | 32 |
| B. Pembahasan ..... | 35 |

### BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

|                     |    |
|---------------------|----|
| A. Kesimpulan ..... | 40 |
| B. Saran .....      | 40 |

DAFTAR BACAAN  
LAMPIRAN

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan ridho-Nya penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan.

Karya Tulis Ilmiah yang berjudul : “Pengaruh Penambahan Tepung Bayam pada Tepung Singkong terhadap Mutu Organoleptik Pembuatan Kue kering”. Dalam penelitian ini mengangkat permasalahan, bagaimanakah pengaruh penambahan tepung bayam pada tepung singkong terhadap mutu organoleptik pembuatan kue kering.

Pada kesempatan ini Penulis sampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak Dr. Rizalwan Ridwan selaku Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Sorong, yang telah memberikan ijin belajar kepada Penulis untuk mengikuti pendidikan pada Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura.
2. Bapak Jan Piet Rumakew, SKM., selaku Direktur Politeknik Kesehatan Jayapura, yang telah memberikan kesempatan kepada Penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura.
3. Bapak I Rai Ngardita, SKM, selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura, yang telah membantu Penulis menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Gizi Politeknik kesehatan Jayapura.

4. Bapak Amar Hasan, BSc., selaku Pembimbing yang dengan penuh kecermatan berkenan membimbing Penulis sampai dengan selesainya penulisan karya tulis ilmiah ini.
5. Bapak dan Ibu selaku Tim Penguji, yang telah membantu Penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
6. Ibu Rosmaida Sirait, AMG, dan Ratih Nurani Sumardi, AMG yang banyak memberi masukan dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.
7. Semua dosen yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan khususnya ilmu gizi kepada Penulis, serta segenap staf administrasi Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura yang telah membantu Penulis dalam menyelesaikan pendidikan pada Politeknik Kesehatan Jayapura.
8. Rekan-rekan sejawat Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura dan segenap pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan namanya satu persatu, yang kesemuanya telah memberikan bantuan kepada Penulis dalam menyelesaikan pendidikan.
9. Sahabatku Ita', Handa, Andri, yang selalu menemani selama diskusi.
10. Terakhir yang tak kalah penting, kepada Ayahanda, Ibunda, Kakak, dan Adik-adikku, serta Istri dan Anakku tercinta, yang telah memberikan do'a, dorongan semangat hingga dapat menyelesaikan penulisan ini tepat pada waktunya.

Jayapura,      Oktober 2001

Penulis

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                                               | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. KOMPOSISI ZAT GIZI YANG TERDAPAT DALAM TIAP 100 GR BAYAM .....                                                                                             | 5       |
| 2. SUSUNAN ZAT MAKANAN DALAM 100 GR SINGKONG DAN TEPUNG TAPIOKA .....                                                                                         | 12      |
| 3. KOMPOSISI KIMIA TEPUNG SINGKONG .....                                                                                                                      | 13      |
| 4. PERBANDINGAN KOMPOSISI TEPUNG BAYAM PADA TEPUNG SINGKONG DALAM PEMBUATAN KUE KERING .....                                                                  | 26      |
| 5. KADAR ZAT GIZI DARI PERLAKUAN I-IV PADA BAHAN KERING (SECARA PERHITUNGAN).....                                                                             | 32      |
| 6. HASIL PEMBUATAN KUE KERING DARI PENAMBAHAN TEPUNG BAYAM PADA TEPUNG SINGKONG .....                                                                         | 33      |
| 7. NILAI RATA-RATA KESUKAAN PANELIS TERHADAP AROMA, WARNA, RASA DAN TEKSTUR KEEMPAT JENIS KUE KERING DARI PENAMBAHAN TEPUNG VBAYAM PADA TEPUNG SINGKONG ..... | 34      |
| 8. HASIL PROSENTASE UJI PENERIMAAN ANAK UMUR 7-12 TAHUN .....                                                                                                 | 39      |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

1. UJI PERBANDINGAN PADA AROMA
2. UJI PERBANDINGAN PADA WARNA
3. UJI PERBANDINGAN PADA WARNA
4. UJI PERBANDINGAN PADA TEKSTUR
5. FORMULIR UJI HEDONIK
6. GAMBAR KUE KERING
7. HARGA NISBAH F TERENDAH UNTUK MENYATAKAN BEDA NYATA PADA TINGKAT 1 %
8. HARGA NISBAH F TERENDAH UNTUK MENYATAKAN BEDA NYATA PADA TINGKAT 5 %
9. HARGA NISBAH F UNTUK TERENDAH UNTUK UJI KURUN GANDA DUNCAN PADA BEDA NYATA PADA TINGKAT 5 %
10. FORMULIR UJI PENERIMAAN PADA ANAK UMUR 7 – 12 TAHUN DI PERUMNAS II WAENA

**POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA**  
**JURUSAN GIZI**  
**KARYA TULIS ILMIAH, OKTOBER 2001**

**SJAINUDDIN**

**“PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG BAYAM PADA TEPUNG  
SINGKONG TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK PEMBUATAN KUE  
KERING”**

xiii + 41 hal + 8 tabel + 10 lampiran.

Peningkatan kualitas sumber daya manusia dapat dicapai melalui pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat secara optimal. Salah satu sumber bahan makanan yang cukup bergizi dan harganya dapat dijangkau oleh lapisan masyarakat adalah bayam dan singkong.

Dengan penambahan tepung bayam pada tepung singkong terhadap mutu organoleptik pembuatan kue kering, dapat memberikan kontribusi kepada masyarakat luas dimana dapat meningkatkan kualitas gizi dan menambah penghasilan keluarga.

Tujuan umum dalam penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung bayam pada tepung singkong terhadap mutu organoleptik pembuatan kue kering, sedangkan tujuan khusus adalah mengetahui pengaruh penambahan dari keempat jenis perlakuan pembuatan kue kering dan mengetahui daya terima secara organoleptik yang baik dari keempat jenis perlakuan pembuatan kue kering.

Penelitian ini dilakukan di Perumnas II Waena dan dilanjutkan di laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Politeknik Kesehatan Jayapura.

Kue kering dalam penelitian ini terbuat dari tepung bayam dan tepung singkong dengan perbandingan komposisi yang berbeda-beda, sedangkan tepung terigu, telur, gula pasir, garam, santan kental serta vanili merupakan bahan tambahan dengan komposisi perbandingan yang sama.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dua tahap yaitu penelitian pendahuluan yang meliputi pemilihan bahan baku sesuai dengan syarat-syarat yang telah ditentukan, dan penelitian lanjutan yang meliputi proses penyusunan pengolahan pembuatan kue kering.

Dalam penelitian ini, dilakukan uji hedonik yang meliputi 6 skala numerik terhadap aroma, warna, rasa dan tekstur dari keempat jenis kue kering. Data hasil organoleptik diuji secara statistik dengan menggunakan uji sidik ragam (analisis Anova) yang dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Test.

Berdasarkan hasil uji sidik ragam pada aroma dan warna menunjukkan adanya pengaruh penambahan tepung bayam pada tepung singkong terhadap mutu organoleptik pembuatan kue kering, dimana aroma dari perlakuan I – IV masing-masing kue berbeda-beda. Namun perlakuan I, II, III berbeda perlakuan IV, sedangkan perlakuan II sama dengan perlakuan III. Segi rasa dan tekstur keduanya tidak ada perbedaan yang nyata.

Aroma kue kering yang paling disukai pada perlakuan pertama (P I) yaitu 4,9 dan segi warna yang paling disenangai pada perlakuan pertama (P I) yaitu 4,85 dari rata-rata penilaian keempat jenis kue kering.

Jadi kue kering yang memiliki penilaian yang terbaik adalah perlakuan pertama (P I) dari keempat jenis kue kering.

Adapun ahasil uji penerimaan rata-rata 69,99 % dari anak umur 7 – 12 tahun.

Daftar bacaan 15 buku ( 1976-1999 )

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pertambahan jumlah penduduk di Indonesia cenderung meningkat. Hal ini menyebabkan timbulnya berbagai masalah kekurangan gizi.

Disamping faktor bertambahnya jumlah penduduk yang tidak diimbangi dengan penyediaan pangan yang memadai, masalah gizi juga timbul disebabkan oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, dan mencakup aspek-aspek ekonomi, sosial dan budaya.

Peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia dapat dicapai melalui pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat secara optimal. Salah satu sumber bahan makanan yang bergizi tinggi dan harganya dapat dijangkau oleh seluruh masyarakat adalah bayam dan singkong.

Tanaman bayam sebagai sayuran daun yang telah dikenal oleh masyarakat luas dan terdapat dimana-mana. Tetapi, jenis sayuran yang banyak mengandung gizi, kurang mendapat perhatian dari masyarakat. Hal ini disebabkan karena kurangnya kesadaran masyarakat akan manfaatnya.

Kadar zat gizi yang terkandung pada bayam terutama mineral (Fe) dan vitamin (Vitamin A) sangat penting untuk meningkatkan kadar Hemoglobin (Hb), kesehatan mata, mencegah kebutaan, dan dapat meningkatkan daya tahan tubuh.

Adapun jenis makanan ringan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Irian Jaya adalah makanan jenis jajanan, seperti kue kering yang bahan bakunya berasal dari tepung-tepungan. Jenis tepung yang dipergunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan kue kering tersebut adalah tepung yang terbuat dari singkong. Singkong merupakan salah satu jenis ubi-ubian yang banyak mengandung karbohidrat sebagai penghasil zat tenaga.

Dengan adanya penambahan tepung bayam pada tepung singkong dalam bentuk kue kering diharapkan dapat memberikan kontribusi kepada masyarakat, dimana adanya peningkatan kualitas zat gizi dan meningkatkan penghasilan keluarga.

## **B. Rumusan Masalah**

Dengan penambahan tepung bayam pada tepung singkong diharapkan dapat meningkatkan kualitas zat gizi dan memberikan kontribusi terhadap peningkatan ekonomi masyarakat.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, menimbulkan suatu pertanyaan : “Bagaimanakah pengaruh penambahan tepung bayam pada tepung singkong terhadap mutu organoleptik pembuatan kue kering?”

## **C. Tujuan Penelitian**

### *1. Tujuan Umum*

Mengetahui pengaruh penambahan tepung bayam pada tepung singkong terhadap mutu organoleptik pembuatan kue kering.

## 2. *Tujuan Khusus*

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung bayam pada tepung singkong dari keempat jenis pembuatan kue kering.
2. Untuk mengetahui daya terima secara organoleptik yang baik dari keempat jenis perlakuan pembuatan kue kering dari tepung bayam pada tepung singkong.
3. Mengetahui tingkat penerimaan anak terhadap kue kering yang mempunyai penilaian terbaik secara organoleptik .

## **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari hasil penelitian ini secara:

- a **Teoritis**, diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah pada bidang gizi lebih khusus dapat dipergunakan sebagai dasar penelitian selanjutnya bagi pengembangan ilmu gizi dalam teknologi pangan.
- b **Praktis**, diharapkan dapat dipergunakan untuk mencari alternatif (solusi) guna menunjang keberhasilan program peningkatan mutu gizi masyarakat.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Bayam**

Upaya peningkatan gizi masyarakat yang dilakukan oleh pemerintah melalui berbagai cara sangat bermanfaat guna meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM). Salah satu cara yang ditempuh adalah pengolahan bahan makanan, yang bertujuan untuk meningkatkan nilai zat gizinya, yaitu dapat ditempuh dengan cara penambahan bahan makanan ke bahan makanan lain.

Dalam proses pembuatan kue kering sebagai salah satu jenis jajanan, faktor citarasa sangat mempengaruhi kualitas suatu bahan makanan. Karena dengan adanya citarasa pada suatu makanan yaitu jenis jajanan berupa kue kering, tingkat konsumsi masyarakat khususnya anak-anak akan semakin meningkat dibandingkan dengan jenis jajanan yang mengabaikan faktor ini.

Bayam merupakan bahan sayuran daun yang bergizi dan digemari oleh semua lapisan masyarakat. Daun bayam dapat dibuat berbagai jenis sayur-mayur dan jenis makanan ringan lainnya. Jenis-jenis bayam adalah sebagai berikut:

1. Bayam cabut (*A. tricolor L.*), terdiri dari:
  - a. Bayam cabut varietas lokal
  - b. Bayam cabut varietas impor
2. Bayam petik/bayam tahunan (*A. hybridus L.*), terdiri dari:
  - a. *Amaranthus hybridus* var. *caudatus L.*

b. *Amaranthus hybridus* var. *paniculatus* L.<sup>1</sup>

Bayam mengandung gizi yang tinggi dan komposisinya sebagai berikut:

**TABEL 1.**  
**KOMPOSISI ZAT GIZI YANG TERDAPAT DALAM TIAP 100 GR BAYAM**

| Komposisi Gizi   | Bayam Putih | Bayam Merah | Bayam Umum |
|------------------|-------------|-------------|------------|
| Kalori (Kal)     | 36,6        | 51,6        | 20,6       |
| Protein (gr)     | 3,5         | 4,6         | 2,3        |
| Lemak (gr)       | 1,5         | 0,5         | 0,3        |
| Karbohidrat (gr) | 6,5         | 10,0        | 3,2        |
| Kalsium (mg)     | 267,0       | 368,0       | 81,0       |
| Phospor (mg)     | 67,0        | 111,0       | 55,0       |
| Fe (mgr)         | 3,9         | 2,2         | 3,0        |
| Vitami A (SI)    | 6090,0      | 5800,0      | 9420,0     |
| Vitamin B1 (mg)  | 0,1         | 0,1         | 0,1        |
| Vitamin B2 (mg)  | 0           | 0           | 0,2        |
| Vitamin C (mg)   | 80,0        | 80,0        | 59,9       |
| Niacin (gr)      | 0           | 0           | 0,6        |
| Abu (gr)         | 0           | 0           | 1,5        |
| Serat (gr)       | 0           | 0           | 0,6        |
| Air              | 71,0        | 71,0        | 0          |

Sumber: 1) Departemen Kesehatan R.I. (1981)

2) George W. Ware and J.P. Mc Collum (1975)

Kandungan vitamin A pada jenis bayam merah dan bayam cabut/putih/hijau, yang terdapat pada lokasi penelitian:

a. Bayam merah 5.800 SI

b. Bayam cabut/putih/hijau 6.090 SI<sup>2</sup>

A. \_\_\_\_\_

<sup>1</sup>Rakmat Rukmana, "*Bayam*", Kanisius, 1994, h.15.

<sup>2</sup>Daftar Komposisi Bahan Makanan, 1993.

Para ahli gizi menyatakan bahwa sayuran daun hijau seperti brussels sprouts, bayam, brokoli adalah sumber vitamin terbaik.<sup>3</sup>

Jenis sayuran daun yang dapat dibuat tepung sayur dengan kadar vitamin A yang sangat tinggi adalah :

- Bayam segar hijau                      914 RE
- Bayam merah                              879 RE

Tanaman bayam digolongkan dalam keluarga *Amaranthaceae*, marga *Amaranthus*. Bayam termasuk tanaman gulma yang tumbuh liar. Namun perkembangannya, manusia memanfaatkan bayam sebagai tanaman budidaya yang mengandung gizi tinggi.

Klasifikasi dari keluarga *Amaranthaceae* ada sedikit yang membingungkan. Hal ini karena perbedaan antara hibrida dan jenis atau species seringkali dilaporkan berdasarkan identifikasi jumlah kromosom yang sangat sulit dibuktikan karena ukurannya kecil.

Bayam cabut disebut juga bayam sekul atau bayam putih, cirinya: daun agak bulat dengan daging agak tebal dan lemas. Bunga keluar dari bagian ketiak cabang, batang berwarna hijau keputih-putihan sampai merah. Dari warna batang dan daun dikenal jenis bayam putih dan bayam merah.

Bayam cabut dipanen pada saat tanaman berumur muda (cabutan), sekitar kurang lebih 40 hari setelah sebar, dengan tinggi sekitar 20 cm. Bayam ini dicabut

---

<sup>3</sup>Makanan yang Paling Penting untuk Laki-laki dan Perempuan, *AURA*, Edisi ke-4 No.26 tahun 2001

bersama akarnya, kemudian dijual dalam bentuk ikatan. Tanaman bayam cabut dapat tumbuh sepanjang musim, biasanya banyak ditanam pada daerah dataran rendah atau pekarangan rumah.

Dengan kemajuan teknologi jenis-jenis bayam cabut berkembang pesat, sehingga diperoleh varietas unggul dengan kualitas maupun kuantitas lebih baik dari yang sudah ada.

### **1. Bayam cabut varietas lokal**

#### *a. Giti hijau*

Tanaman ini merupakan introduksi dari Thailan, umur 28 hari dapat dipanen. Tanaman tumbuh tegak dengan tinggi mencapai sekitar 20-25 cm, bercabang sedikit, bentuk batang bulat langsing, halus dan berwarna keputih-putihan. Daun berwarna hijau keputih-putihan, berbentuk mirip delta, berukuran kecil, dan beruas halus. Varietas ini termasuk yang banyak ditanam oleh petani, karena banyak disukai dan potensi hasilnya cukup tinggi yaitu mencapai sekitar 8,4 ton per hektar. Bila akan dikonsumsi, tanaman dapat dipanen umur 28 hari. Tanaman akan mulai berbunga pada umur 35 hari. Biji masak atau dapat dipanen pada umur 50-60 hari.

#### *b. Giti merah*

Bayam ini juga merupakan introduksi dari Thailan. Ciri-ciri tanaman antara lain: bercabang sedikit, tinggi tanaman pada waktu dicabut yaitu 20-25 cm.

Batang berwarna merah tua rata, bentuk bulat, langsing, halus. Daunnya berwarna hijau dengan belang merah tua di tengahnya, berbentuk mirip delta, berukuran lebar dan berurat halus. Rasa daun masak enak dan keras. Tanaman dapat dipanen pada umur 30 hari. Produktifitas dari varietas ini tidak jauh berbeda dari varietas giti hijau yaitu sebesar 7,9 ton per hektar.

## **2. Bayam cabut varietas impor**

### *a. Green lake*

Pertumbuhan jenis ini cepat dan produksinya tinggi. Tanaman agak tegak, daun lebar dengan tepi sedikit bergerigi, berwarna hijau muda. Tangkai daun kecil dan panjang. Benihnya bulat dan tidak berduri serta mudah ditanam. Varietas ini cocok ditanam di daerah beriklim sedang sampai dingin, terutama di dataran tinggi.

### *b. Spark*

Pertumbuhan varietas ini cepat dan kuat. Produksinya tinggi. Tanaman tegak, besar dan tinggi. Daun berwarna hijau, berserat halus dan rasanya tidak pahit. Tangkai daun panjang, benihnya bulat, tidak berduri, dan mudah ditanam di daerah dingin.

### *c. Trayful*

Pertumbuhan varietas kuat, tunas daunnya banyak dan produksinya tinggi. Tanaman ini tegak. Daun berserat halus, berwarna hijau dengan

bentuk sempit dan sedikit bergerigi serta mudah ditanam. Varietas ini cocok ditanam di daerah beriklim sedang sampai dingin.

Berdasarkan tabel dan uraian di atas, jelaslah bahwa selain berguna sebagai bahan sayuran, daun bayam juga dapat diolah sebagai makanan jenis jajanan. Nilai gizi yang terkandung dalam daun bayam berfungsi sebagai berikut :

- a Dapat mengatasi kebutaan pada anak-anak di usia balita.
- b Meningkatkan daya tahan tubuh.
- c Membantu memerangi osteoporosis yang sering menyerang perempuan diusia senja.

Bila masyarakat Irian Jaya membudidayakan bayam dengan memanfaatkan pekarangan yang ada, maka mampu mengatasi masalah gizi keluarga. Empat permasalahan gizi utama yang saat ini ada di Indonesia, yaitu:

- 1. Kekurangan Kalori dan Protein (*KKP*)
- 2. Kekurangan Yodium (*penyakit Gondok*)
- 3. Kekurangan Vitamin A (*Xerophthalmia*), dan
- 4. Kekurangan Gizi (*Anemia Gizi*)<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup>Rahmat Rukaman, Op.cit, h.13.

## B. Singkong

Singkong atau *Manihot esculenta* Crant, termasuk keluarga Eupharbiaceae. Batangnya berkayu dan tumbuh tegak beruas dan berbuku-buku. Warnanya bermacam-macam dan tingginya bias mencapai 3 meter, warna batang hijau muda dan setelah tua berubah jadi putih kelabu atau hijau kelabu, meskipun satu dua ada yang berubah jadi coklat.

Daun tumbuh di sepanjang batang dengan tangkai yang agak panjang. Daunnya mudah gugur dan yang berdaun biasanya hanyalah batang bagian atas dekat pucuk. Singkong berbuah, tapi terbatas pada singkong yang ditanam di dataran tinggi. Bunganya berumah satu dan kematangan bunga betina dan bunga jantan berbeda waktunya sehingga persarian (penyerbukan) terjadi dengan persilangan.

Singkong, mulai dari umbi, batang dan daun umumnya mengandung racun asam berut (HCN). Dari kandungan racun umbi singkong dapat dibedakan menjadi empat macam golongan:

1. Kadar racun lebih kecil 50 mg/kg umbi yang diparut; singkong ini aman dikonsumsi
2. Kadar racun 50-80 mg/kg umbi yang diparut.
3. Kadar racun 80-100 mg/kg umbi yang diparut.
4. Kadar racun lebih besar dari 100 mg/kg umbi yang diparut.

Dari hasil penelitian menunjukkan, kulit singkong lebih banyak mengandung racun asam berut (HCN) dibanding daging umbi yakni 3-5 kali lebih besar.

Sebagai usaha penganekaragaman pangan, ketela pohon merupakan sumber karbohidrat yang cukup memadai. Produksi ketela pohon di Indonesia mencapai 13 pon per tahun, dengan produksi rata-rata 8-9 ton per hektar.

Pengolahan ketela pohon yang terpenting dewasa ini baik ditinjau dari harga maupun penggunaannya adalah tepung tapioka. Tetapi pengolahan tepung tapioka masih memerlukan penanganan yang intensif, karena masih banyak tepung tapioka yang belum memenuhi syarat mutu perdagangan.

Selain dapat langsung dipergunakan untuk berbagai jenis makanan olahan, penggunaan tepung singkong diarahkan sebagai pemasok industri menengah atau untuk industri hilir dalam rangka diversifikasi produk olahan, yaitu untuk industri HFS (High Fructose Syrup), sorbitol, etanol, dan lain-lain, serta dapat digunakan sebagai tepung campuran pada industri mie, roti, kue-kue atau produk-produk makanan lainnya

Tepung singkong dapat dibuat melalui dua metode, yaitu

1. Cara pemotongan dan perajangan
2. Cara pamarutan dan pemerasan.

Dalam proses pembuatan tepung singkong dapat menurunkan kadar HCN (asam sianida), HCN merupakan senyawa khas dalam umbi singkong bila umbi tersebut mengalami kerusakan (terpotong/tersayat) karena enzim lina

marinase akan bertemu dengan sustratnya, sehingga lina marinase pecah menjadi glukosa, aseton dan HCN.

Menurut **Wijandi** bahwa kadar HCN dalam umbi dipengaruhi oleh varietas faktor tanah, kondisi penanaman, kelembaban, suhu dan umur. Singkong manis kadar HCNnya kurang dari 50 mg/kg.

Dikemukakan pula oleh **F.G.Winarno**, singkong dengan kadar HCNnya 50 mg/kg berat asal cukup aman dikonsumsi. Dengan adanya tahap-tahap pembuatan tepung singkong kadar HCN berkurang menjadi 10-40 mg/kg.<sup>5</sup>

**TABEL 2.**  
**SUSUNAN ZAT MAKANAN DALAM 100 GR SINGKONG**  
**DAN TEPUNG TAPIOKA**

| Zat Makanan      | Singkong | Tepung Tapioka |
|------------------|----------|----------------|
| Kalori (Kal)     | 146,0    | 363,0          |
| Protein (gr)     | 1,2      | 1,1            |
| Lemak (gr)       | 0,3      | 0,5            |
| Karbohidrat (gr) | 34,7     | 88,2           |
| Zat Kapur (mg)   | 33,0     | 84,0           |
| Phospor (mg)     | 40,0     | 125,0          |
| Fe (mgr)         | 0,7      | 1,0            |
| Vitamin A (SI)   | 0        | 0              |
| Thiamin (mg)     | 20,0     | 0,4            |
| Vitamin C (mg)   | 38,0     | 0              |

Sumber : Lingga, Pinus, Bertanam Ubi-ubian, Pt. Penebar Swadaya, Jakarta, 1989.

A. \_\_\_\_\_

<sup>5</sup> F.G.Winarno, et.al., *Pengantar Teknologi Pangan*, PT.Gramedia, Jakarta, 1996, h.3.

**TABEL 3.**  
**KOMPOSISI KIMIA TEPUNG SINGKONG**

| Komponen    | Proporsi ( % ) |
|-------------|----------------|
| Kadar Air   | 11,5           |
| Karbohidrat | 83,8           |
| Lemak       | 0,9            |
| Protein     | 1,0            |
| Serat Kasar | 2,1            |
| Abu         | 0,7            |
| Kadar HCN   | 29 ppm         |

Sumber : Lingga, Pinus, Bertanam Ubi-ubian, Pt. Penebar Swadaya, Jakarta, 1989.

### C. Proses Pengeringan

Proses pengeringan merupakan salah satu cara pengawetan pangan yang paling tua, cara ini merupakan suatu proses yang ditiru dari alam. Dimana alam telah menyediakan sumber panas matahari yang cukup besar dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan manusia.

Pengeringan adalah satu metode pengawetan bahan pangan yang paling luas digunakan, hampir semua hasil-hasil pertanian dapat diawetkan dengan cara pengeringan, dan proses pengeringan secara alami tersebut sedemikian efisien, sehingga hampir tidak memerlukan tambahan usaha dari manusia.

### *1. Manfaat Pengeringan*

Untuk mendapatkan hasil pengeringan sayuran yang baik, biasanya dilakukan pemanasan sayur dalam air setengah mendidih selama 1-3 menit, dimana sayur dipotong atau dirajang halus kemudian direndam dalam air setengah mendidih, kemudian diangkat dan dianginkan, sayuran tersebut diatur di atas tempat pengeringan kemudian diletakkan pada alat pengering yang telah disediakan. Proses pengeringan berlangsung 1-2 hari dengan jumlah panas yang cukup. Pengeringan sayur dengan cara perendaman air setelah mendidih tersebut di atas, maka kadar karoten (vitamin A) pada sayuran akan kehilangan sekitar 5%, jika proses pengeringan sayuran tanpa perendaman air setengah mendidih, maka terjadi kehilangan karoten sekitar 80%. Hasil dari pengeringan ini, sayuran yang sudah dikeringkan dijadikan tepung sayuran sebagai bahan berbagai kue, misalnya kue cake, roti dan jenis kue lain sesuai kehendaknya.

### *2. Metode Pengeringan*

Pengeringan dengan sinar matahari untuk hasil-hasil pertanian yang dipanen merupakan salah satu metode pengeringan yang sering dilakukan oleh masyarakat sampai saat ini. Ada tiga macam alat pengering yang menggunakan sinar matahari adalah:

1. Tipe Kontak Langsung dengan sinar matahari melalui media pembantu, antara lain batu kerikil atau pecahan keramik dan kain hitam, setiap media/bahan mempunyai fungsi masing-masing.

- ❖ fungsi batu atau pecahan keramik, dimana panas matahari diserap oleh batu kerikil/pecahan keramik disimpan sebagai sumber energi.
  - ❖ Sedangkan fungsi dari kain hitam sebagai penyerapan sinar matahari yang baik, jika dibandingkan dengan kain warna lainnya.
2. Tipe Kontak Langsung dengan sinar matahari, dimana sinar matahari secara bebas langsung kontak dengan bahan pangan, atau kita kenal dengan istilah penjemuran/pengeringan secara bebas. Cara pengeringan tipe ini tidak dianjurkan untuk pengeringan sayur daun, karena penerimaan sinar matahari dapat merusak vitamin A.
  3. Tipe Tidak Kontak Langsung, dimana bahan pangan menerima panas melalui pipa udara yang panas disalurkan dari sumber panas matahari. Cara penggunaan alat ini sangat baik untuk pengeringan sayur daun dan memiliki daya simpan yang lama dan vitamin A pada sayur tersebut tidak rusak.

Keuntungan dan kerugian dari ketiga tipe cara pengeringan tersebut di atas, sebagai berikut :

#### 1. Tipe I

##### *Keuntungan :*

- nilai gizi khususnya vitamin A pada saat pengeringan tidak mengalami kerusakan
- daya simpan hasil pengeringan sangat lama
- kontaminasi dengan debu atau serangga dapat dihindari
- tidak memerlukan tempat yang luas

*Kerugian :*

- pembuatan alat tersebut memerlukan biaya
- memerlukan sinar matahari yang besar

## **2. Tipe II**

*Keuntungan :*

- bahan atau produk mudah kering pada waktu singkat
- tidak memerlukan biaya besar
- mudah dikerjakan oleh semua orang
- daya simpan produknya sangat awet

*Kerugian :*

- memerlukan tempat pengeringan yang luas
- kemungkinan terjadinya kontaminasi dengan debu atau lingkungan sekitarnya
- terjadinya kerusakan nilai gizi khususnya vitamin A (sayuran daun)

## **3. Tipe III**

*Keuntungan :*

- bahan atau produknya sangat bersih dan tahan lama
- vitamin A dapat dipertahankan
- terhindar dari kontaminasi dengan debu

*Kerugian :*

- biaya peralatan sangat mahal
- memerlukan energi panas yang besar

#### **D. Mutu Organoleptik**

Dalam penilaian suatu mutu atau analisis sifat-sifat sensorik suatu komoditi, panel bertindak sebagai instrumen atau alat. Panel ini terdiri dari orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subyektif.

Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis, sedangkan dalam penilaian organoleptik dikenal tujuh macam panel antara lain:

##### *1. Panel perseorangan*

Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik.

##### *2. Panel terbatas*

Panel terbatas terdiri dari 3 sampai 5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih dapat dihindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan dapat mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil setelah berdiskusi diantara anggota-anggotanya.

##### *3. Panel terlatih*

Panel terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi panelis terlatih perlu didahului dengan seleksi dan

latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa sifat rangsangan sehingga tidak terlampaui spesifik. Keputusan diambil setelah dianalisis secara statistik.

4. *Panel agak terlatih*

Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu. Sedangkan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan dalam analisis.

5. *Panel tidak terlatih*

Panel tidak terlatih terdiri dari lebih 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan dalam uji perbedaan. Untuk itu panel tidak terlatih biasanya terdiri dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita.

6. *Panel konsumen*

Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran suatu komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan daerah atau kelompok tertentu.

7. *Panel anak-anak*

Panel yang khas adalah panel yang menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk-produk pangan yang disukai anak-anak seperti coklat, permen, es krim

dan sebagainya. Cara penggunaan panelis anak-anak harus bertahap yaitu dengan pemberitahuan atau undangan bermain bersama, kemudian dipanggil untuk diminta responnya terhadap produk yang dinilai dengan alat bantu gambar seperti boneka snoopy yang sedang sedih, biasa atau tertawa.

#### **E. Uji Organoleptik**

Uji organoleptik adalah penilaian pada makanan atau minuman dengan menggunakan indera manusia. Uji organoleptik yang dimaksud adalah uji kesukaan terhadap aroma, warna, rasa dan tekstur dari kue kering penambahna tepung bayam pada tepung singkong.

#### **F. Uji Penerimaan**

Uji penerimaan adalah pengujian kue kering yang dibuat terhadap anak umur 7-12 tahun untuk mengetahui apakah kue dapat diterima atau tidak.

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan beberapa perlakuan pada bahan baku, yaitu dengan komposisi perbandingan bahan yang berbeda-beda dari tepung bayam pada tepung singkong.

#### **B. Tempat dan waktu**

Lokasi penelitian adalah Perumnas II Waena dan dilanjutkan di laboratorium ilmu teknologi pangan Politeknik Kesehatan Jayapura untuk uji hedonik. Penelitian ini dilakukan dari awal September 2001 sampai awal Oktober 2001.

#### **C. Populasi dan sampel**

##### *1. Populasi*

Dalam uji organoleptik ini sebanyak 20 orang panelis yaitu mahasiswa gizi semester V Politeknik Kesehatan Jayapura yang telah memenuhi syarat sebagai panelis.

Syarat-syarat panelis terlatih yaitu:

1. Panelis adalah mahasiswa-mahasiswi gizi semester V Politeknik Kesehatan Jayapura.
2. Panelis sudah pernah melakukan uji organoleptik

3. Panelis mempunyai kepekaan terhadap aroma, warna, rasa dan tekstur serta memiliki tingkat kesukaan.
4. Panelis dalam keadaan sehat dan bersedia menjadi panelis
5. Jumlah panelis minimal 20 orang.

Pada pengujian ini panelis diminta mengemukakan penilaian atau kesukaan terhadap aroma, warna, rasa dan tekstur dari keempat jenis kue kering dengan menggunakan skala hedonik yang ditransformasikan dengan skala numerik dimana angka numerik tertinggi adalah 6 dan terendah adalah 1.

## 2. *Sampel*

Bayam terbanyak di Jayapura yaitu bayam cabut / putih / secul (A. tricolor .L) sedangkan singkong yang dibeli di pasar Abepura.

Adapun syarat-syarat atau pertimbangan tertentu sesuai dengan penelitian:

### a. Bayam

- Daun berwarna cerah, belum menguning dan tidak buram
- Daun tidak berlubang, tulang-tulang masih terlihat jelas, dan dapat dipatahkan dengan mudah
- Daun tidak terlalu tua agar teksturnya tidak liat
- Memiliki lebar dan bentuk daun yang hampir sama

### b Singkong

- singkong tua dan segar
- kulitnya mudah dikupas

- warna dagingnya putih, mengkilat dan tidak berwarna ungu
- singkong manis
- memiliki bentuk dan besar yang hampir sama

#### **D. Bahan dan alat**

##### *1. Bahan yang digunakan dalam penelitian:*

- tepung bayam
- tepung singkong
- tepung terigu
- kelapa (santan kental)
- gula halus
- garam halus
- telur ayam
- vanili

##### *2. Alat yang digunakan dalam penelitian :*

- pisau
- baskom
- talenan
- dandang
- nyiru/seng plat (wadah penjemuran)
- blender miyako
- ayakan tepung

3. *Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan kue kering :*

- piring
- sendok makan/sendok the
- timbangan
- gelas ukur
- oven butterffly
- kompor Hock
- mixer miyako
- ayakan tepung
- wajan dan sutil
- saringan kelapa
- toples plastik

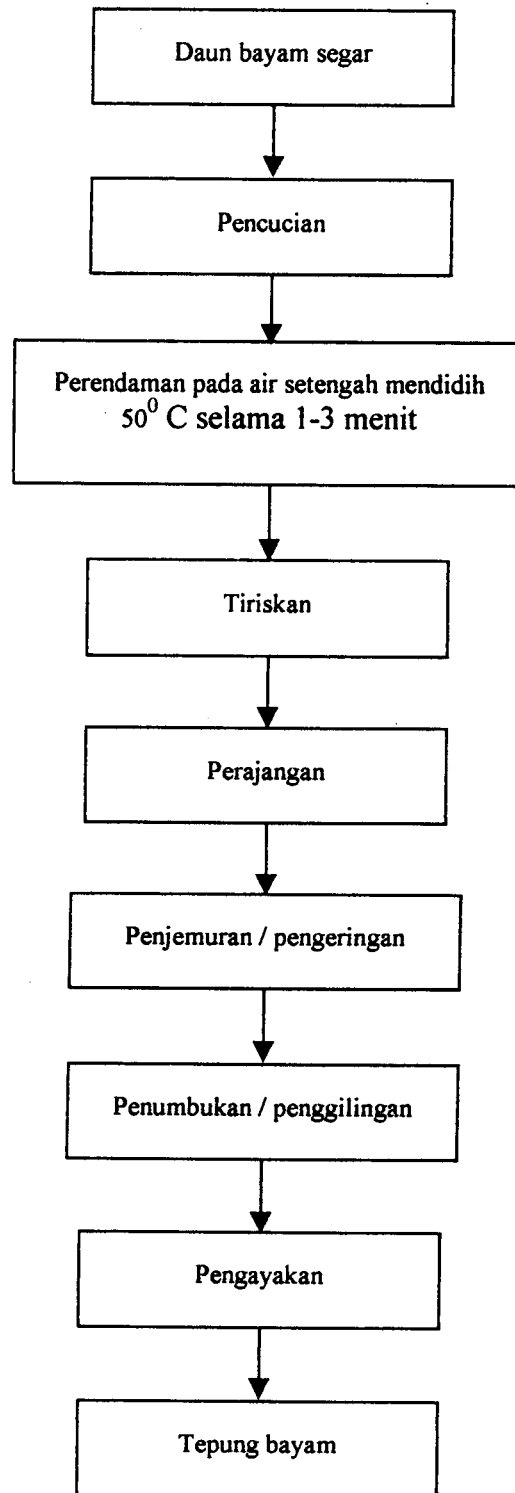
**E. Prosedur penelitian**

Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu peneltian pendahuluan dan penelitian lanjutan.

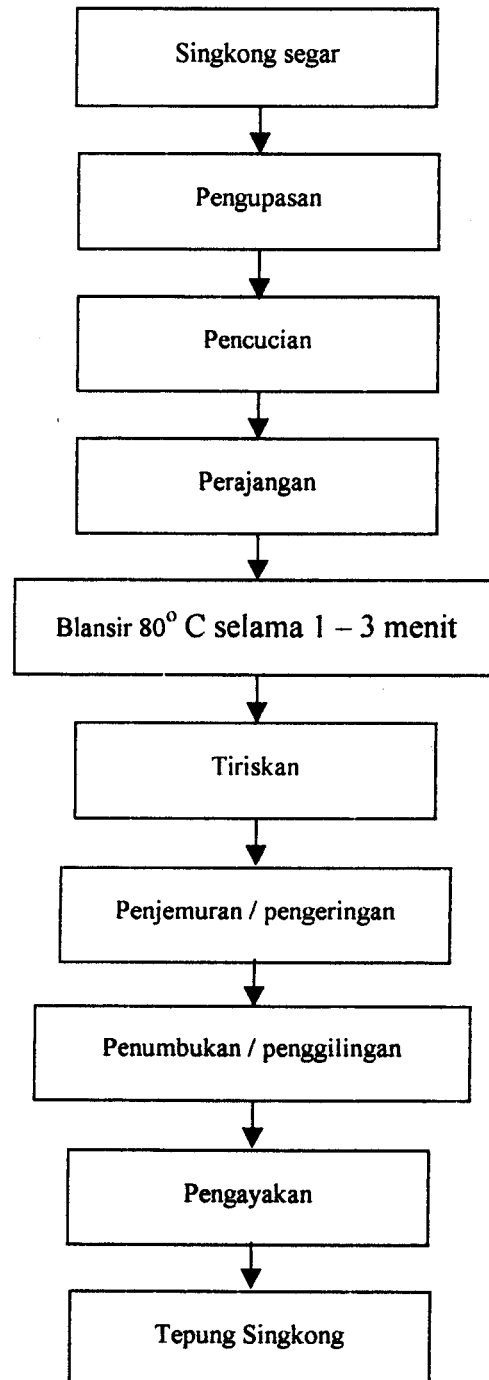
*1. Penelitian pendahuluan*

Pada penelitian pendahuluan ini meliputi pemilihan bahan-bahan baku sesuai dengan syarat-syarat yang ditentukan, pengujian pembuatan tepung semua bahan baku sesuai dengan proses.

**a. Skema cara pembuatan tepung bayam:**



b) Skema cara pembuatan tepung singkong (Winarno, F.G, 1996) :



## 2. Penelitian lanjutan

Penelitian lanjutan meliputi proses penyusunan dan pengolahan pembuatan kue kering. Pada proses pembuatan kue kering ini terdiri dari empat macam perlakuan dengan perbandingan penambahan tepung bayam pada tepung singkong berbeda-beda, dengan komposisi bahan sebagai berikut:

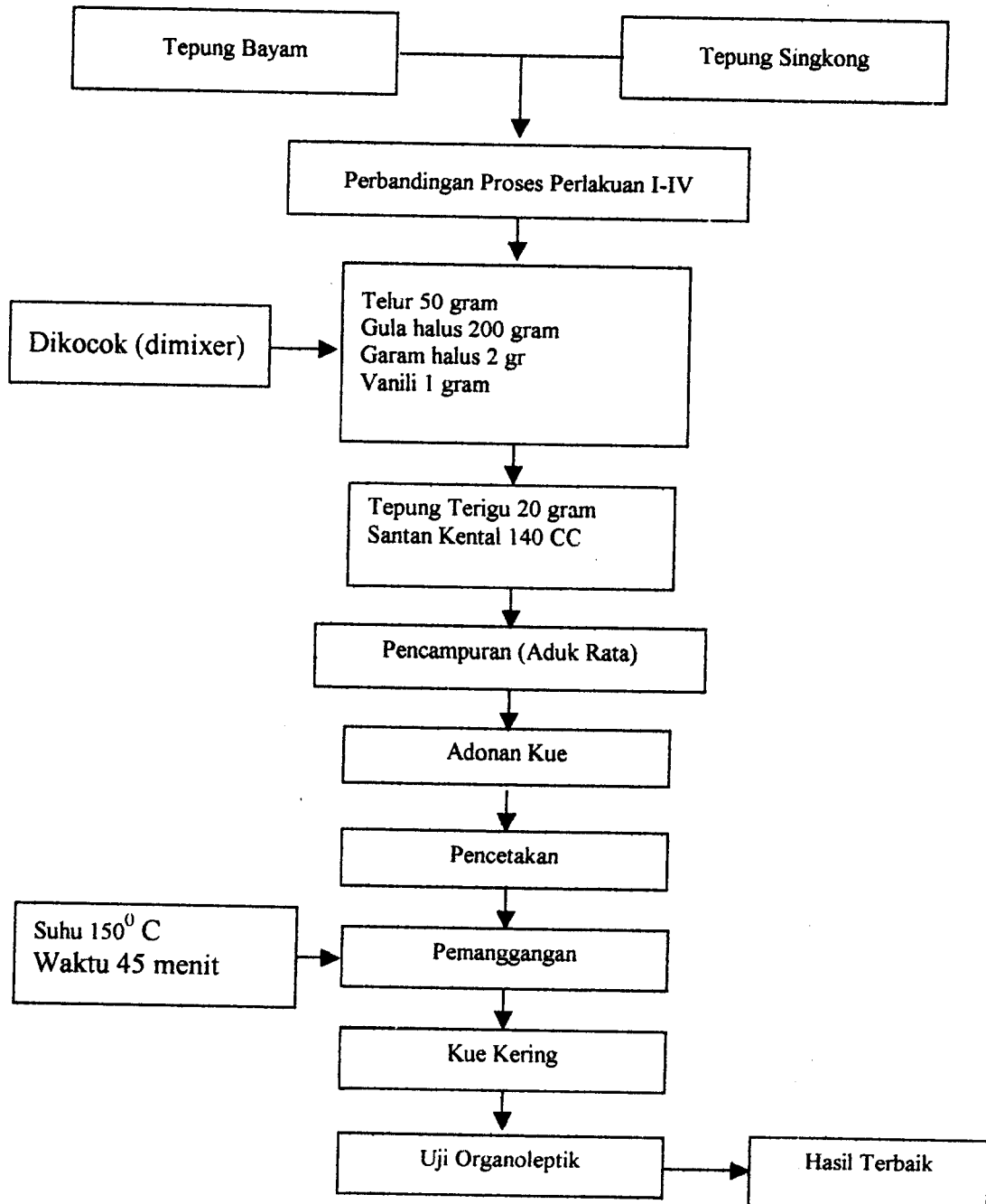
**TABEL 4.**  
**PERBANDINGAN KOMPOSISI TEPUNG BAYAM PADA TEPUNG**  
**SINGKONG DALAM PEMBUATAN KUE KERING**

| NO | Nama Bahan               | P I    | P II   | P III  | P IV   |
|----|--------------------------|--------|--------|--------|--------|
| 1. | Tepung Singkong          | 265 gr | 255 gr | 245 gr | 235 gr |
| 2. | Tepung Bayam             | 35 gr  | 45 gr  | 55 gr  | 65 gr  |
| 3. | Tepung Terigu            | 20 gr  | 20 gr  | 20 gr  | 20 gr  |
| 4. | Gula Halus               | 200 gr | 200 gr | 200 gr | 200 gr |
| 5. | Garam Halus              | 2 gr   | 2 gr   | 2 gr   | 2 gr   |
| 6. | Vanili                   | 1 gr   | 1 gr   | 1 gr   | 1 gr   |
| 7. | Telur                    | 50 gr  | 50 gr  | 50 gr  | 50 gr  |
| 8. | Kelapa Parut<br>(santan) | 85 gr  | 85 gr  | 85 gr  | 85 gr  |
|    | <b>TOTAL</b>             | 658 gr | 658 gr | 658 gr | 658 gr |

Sumber : Data Primer diolah, tahun 2001

Tabel.4. menunjukkan perbandingan pada tepung Bayam dan tepung singkong dari perlakuan pertama (P I) sampai perlakuan ke empat (P IV) berbeda – beda. Sedangkan tepung terigu sampai kelapa parut merupakan bahan tambahan yang komposisi perbandingan sama dari P I sampai P IV.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari skema proses pembuatan kue kering sebagai berikut :



Dengan adanya penambahan tepung bayam pada tepung singkong terhadap mutu organoleptik pembuatan kue kering diawali dengan pengolahan bayam dan singkong menjadi tepung.

Tepung bayam dan tepung singkong merupakan bahan dasar pembuatan kue kering diolah menjadi sebuah adonan kue. Adonan kue kering tersebut terbagi dari empat perlakuan dari komposisi yang berbeda-beda pada penambahan tepung bayam pada tepung singkong.

Pemberian bahan tambahan dalam pembuatan kue kering seperti tepung terigu, telur, gula, garam, vanili dan santan kental dapat mempengaruhi cita rasa kue kering tersebut.

Setelah adonan kue tersebut merata lalu dicetak atau dibentuk sesuai dengan selera dengan ketebalan yang sama. Kemudian dipanggang di dalam oven dengan suhu dan waktu tertentu (hingga kue matang). Setelah kue kering tersebut matang diadakan uji organoleptik dengan melihat tingkat kesukaan para panelis.

#### **F. Prosedur Pengujian Organoleptik**

Uji organoleptik ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan para panelis terhadap kue kering berdasarkan aroma, warna, rasa, dan tekstur daripada kue tersebut.

Pengujian ini dilakukan di laboratorium ITP Politeknik Kesehatan Jayapura pada tanggal 25 – 27 September 2001, pukul 09.00 WIT sampai selesai.

Sampel ini diujikan dengan kode yang terdiri dari tiga angka secara acak. Kepada setiap panelis disajikan atau dihidangkan empat jenis kue kering, kue disajikan dalam toples plastik yang transparan dengan nomor kode masing – masing dan disediakan gelas serta beberapa botol air vit disertai lembaran formulir uji hedonik.

Sebelum dilakukan penilaian organoleptik oleh panelis terlebih dahulu diberikan penjelasan tentang cara pengisian formulir. Hasil uji hedonik ditabulasikan dalam satu tabel kemudian dilakukan analisis dengan Anova, untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan dari ke empat jenis kue kering, apabila ada perbedaan maka dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Test. Hal ini dilakukan agar dapat menyatakan perbedaan diantara masing-masing kue kering.

#### **G. Definisi Operasional**

1. Tepung bayam adalah tepung yang dihasilkan dari daun bayam cabut yang segar dimulai dengan cara pencucian, perendaman, penjemuran, dan penggilingan menjadi tepung yang siap dipakai.
2. Tepung singkong adalah tepung yang dihasilkan dari singkong segar dengan cara pengupasan, pencucian, perajangan, blansir, penjemuran sampai penggilingan dan pengayakan menjadi tepung yang siap untuk dipakai.
3. Penambahan adalah pencampuran tepung bayam pada tepung singkong dengan komposisi yang berbeda-beda.

4. Mutu adalah menghasilkan kue yang baik yang bisa dikonsumsi dari pencampuran tepung bayam pada tepung singkong.
5. Organoleptik adalah sifat-sifat yang dimiliki dari kue kering yaitu aroma, warna, rasa dan tekstur.
6. Kue kering adalah kue yang dihasilkan dari pencampuran tepung bayam pada tepung singkong serta bahan tambahan lainnya dengan cara pencetakan dan pemanggangan pada suhu tertentu sampai kue matang.
7. Panelis adalah mahasiswa-mahasiswi semester V Politeknik Kesehatan Jayapura yang memenuhi syarat sebagai panelis serta pernah melakukan uji organoleptik sebelumnya.
8. Uji organoleptik adalah uji dengan menggunakan indera manusia dengan meminta tanggapan panelis terhadap empat jenis kue kering tentang kesukaan atau ketidaksukaan terhadap aroma, warna, rasa dan tekstur pada kue tersebut.
9. Uji penerimaan adalah pengujian kue kering terhadap anak umur 7 – 12 tahun untuk mengetahui apakah kue dapat diterima atau tidak.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. HASIL

##### 1. *Penyusunan Pembuatan Kue kering*

Dalam penelitian pembuatan kue kering ini digunakan bahan yang mudah diperoleh dan banyak dikonsumsi dikalangan masyarakat. Berdasarkan komposisi bahan yang berbeda-beda dapat menghasilkan empat jenis kue kering.

Adapun nilai gizi yang terdapat pada bahan kering dari perlakuan I-IV dapat dilihat pada tabel berikut :

**TABEL 5**  
**KADAR ZAT GIZI DARI PERLAKUAN I-IV PADA BAHAN KERING**  
**(SECARA PERHITUNGAN )**

| PERLAKUAN | ENERGI<br>(Kalori) | PROTEIN<br>(Gr) | LEMAK<br>(Gr) | KH<br>(Gr) | VIT.<br>A<br>(RE) | Fe<br>(Mg) |
|-----------|--------------------|-----------------|---------------|------------|-------------------|------------|
| PI        | 1312, 41           | 12,505          | 15,57         | 286,38     | 2581,5            | 4,855      |
| PII       | 1301,47            | 12,735          | 15,69         | 283,56     | 3190,5            | 5,175      |
| PIII      | 1290,53            | 12,965          | 15,81         | 280,74     | 3799,5            | 5,495      |
| PIV       | 1279,59            | 13,195          | 15,93         | 277,92     | 4408,5            | 5,815      |

Sumber : Data primer diolah, tahun 2001

Dalam pembuatan kue kering dapat menghasilkan kue dari perlakuan I-IV rata-rata 75 kue, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

**TABEL 6.**  
**HASIL PEMBUATAN KUE KERING DARI PENAMBAHAN**  
**TEPUNG BAYAM PADA TEPUNG SINGKONG**

| Perlakuan | Berat rata-rata per kue | Hasil  | Rusak | Utuh   |
|-----------|-------------------------|--------|-------|--------|
| P I       | 5 gr                    | 75 kue | 5 kue | 70 kue |
| P II      | 5 gr                    | 75 kue | 6 kue | 69 kue |
| P III     | 5 gr                    | 75 kue | 5 kue | 70 kue |
| P IV      | 5 gr                    | 75 kue | 2 kue | 73 kue |

Sumber : Data primer diolah, tahun 2001

Hasil uji hedonik pada kue perlakuan pertama memiliki penilaian terbaik. Berdasarkan perhitungan nilai gizi, dimana pada PI menghasilkan kue sebanyak 75 dengan kandungan energi 1312,41 Kalori, Vitamin A 2581,5 RE, Fe 4,855 mg dengan berat rata-rata perkue 5 gram (energi 17,4988 Kalori).

Untuk kebutuhan PMT-AS harus dapat mengkonsumsi 18 kue kering sehingga dapat memenuhi energi sebanyak 314,978 Kalori.

## 2. Uji Organoleptik

Pada uji organoleptik panelisnya adalah mahasiswa gizi semester V, karena pada semester V ini telah mempelajari penilaian organoleptik dan sesuai dengan syarat-syarat penilaian organoleptik. Hasil uji organoleptik yang dilakukan sebanyak 20 panelis diperoleh rata – rata penilaian terhadap aroma, warna, rasa dan tekstur seperti pada tabel berikut :

**TABEL 7.**  
**NILAI RATA – RATA KESUKAAN PANELIS TERHADAP AROMA,**  
**WARNA, RASA, DAN TEKSTUR KEEMPAT JENIS KUE KERING DARI**  
**PENAMBAHAN TEPUNG BAYAM PADA TEPUNG SINGKONG**

| Perlakuan | Aroma | Warna | Rasa | Tekstur |
|-----------|-------|-------|------|---------|
| P I       | 4,9   | 4,85  | 4,45 | 4,7     |
| P II      | 4,2   | 4,0   | 4,2  | 4,4     |
| P III     | 4,0   | 3,9   | 3,8  | 4,05    |
| P IV      | 3,1   | 3,35  | 3,9  | 3,9     |

Sumber : Data primer diolah, tahun 2001

Selanjutnya data yang diperoleh dari penilaian organoleptik diuji secara statistik untuk mengetahui apakah ada pengaruh penambahan tepung bayam pada tepung singkong terhadap aroma, warna, rasa dan tekstur dari keempat jenis kue kering tersebut. Analisa yang digunakan adalah **Anova**.

Hasil uji analisis Anova terhadap keempat jenis kue kering menunjukkan adanya pengaruh penambahan tepung bayam pada tepung singkong terhadap mutu organoleptik pembuatan kue kering, dimana aroma, warna menunjukkan perbedaan yang nyata. Namun pada rasa dan tekstur tidak ada perbedaan yang nyata.

Untuk menyatakan perbedaan pada masing-masing kue kering dilakukan uji *Duncan's Multiple Test*, dengan hasil bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma, warna kue kering pada perlakuan pertama sampai dengan keempat berbeda-beda tidak ada yang memiliki persamaan aroma dan warna.

## B. PEMBAHASAN

### 1. *Proses Pembuatan Tepung Bayam dan Tepung Singkong.*

Pada proses pengolahan pembuatan tepung perlu memperhatikan sifat-sifat bahan yang digunakan, sehingga diperoleh hasil yang baik.

Melalui beberapa proses pengolahan antara lain; perendaman, perebusan, pencucian, pengeringan dengan panas matahari dapat merusak zat-zat gizi yang terdapat dalam bahan makanan.

Bayam sebelum dijadikan tepung terlebih dahulu direndam air setengah mendidih selama satu sampai tiga menit dimana sayuran bayam dirajang halus, kemudian ditiriskan (dianginkan). Proses perendaman ini akan hilang kadar vitamin A sekitar 5% sedangkan tanpa proses perendaman akan hilang sekitar 80%.

Pada proses pengeringan bayam, digunakan type tidak kontak langsung dengan mempergunakan wadah penjemuran seng plat sebagai penangkap dan penyimpan panas, sedangkan kain hitam dibentangkan di atas sayuran sekitar 15 cm, berfungsi sebagai penyerap panas dari sinar matahari sehingga dapat mencegah masuknya sinar violet yang merusak karoten. (Pedoman Pembuatan Sayuran Kering, Depkes RI, 1998)

Singkong setelah dikupas dicuci bersih lalu diblansir selama 1-3 menit, kemudian diiris-iris kurang lebih 0,5 cm, tiriskan dan keringkan dengan

menggunakan sinar matahari selama 2 hari dengan panas matahari penuh serta bahan siap untuk ditepungkan.

## *2. Penilaian Organoleptik Terhadap Kue Kering*

### *a. Aroma*

Aroma juga merupakan penentu dalam menilai suatu makanan karena dari bau atau aroma yang disenangi dapat menimbulkan selera makan.

Adapun faktor yang mempengaruhi aroma bahan makanan kering adalah saat mulai prosedur pembuatan tepung, bila cuaca tidak mendukung/lembab maka hasil tepung akan menimbulkan bau apek.

Hasil uji analisis Anova terhadap keempat jenis kue menunjukkan perbedaan yang sangat nyata terhadap aroma, sehingga dilanjutkan uji Duncan's untuk mengetahui masing-masing kue kering.

Hasil tersebut menyatakan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kue dari perlakuan pertama sampai perlakuan keempat tidak ada memiliki kesamaan. Aroma yang paling disukai adalah perlakuan pertama (P I) karena memiliki rata-rata penilaian yang paling tinggi ( 4,9 ) dimana semakintinggi penilaian maka semakin disukai.

Dalam aroma yang tidak disukai panelis adalah aroma kue perlakuan keempat (P IV) hasil ini dapat disebabkan karena komposisi tepung bayam lebih besar dibandingkan perlakuan lain, sehingga aroma tepung bayam lebih tajam.

## b Warna

Warna adalah merupakan daya tarik yang pertama dalam pandangan kita dalam menilai suatu makanan. Apabila warna menarik maka timbulah selera untuk memakannya.

Faktor penentu warna adalah setelah dikupas pada singkong hendaknya direndam agar tidak terjadi reaksi browning. Sebaiknya juga dijemur pada saat musim panas agar tidak terjadi penjamuran dan warna jadi kehitam-hitaman.

Hasil uji analisis Anova terhadap keempat perlakuan kue kering menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata. Sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan's untuk mengetahui masing-masing perlakuan pada kue kering.

Hasil tersebut menyatakan bahwa tingkat penilaian warna terhadap perlakuan I, II, III berbeda dengan perlakuan IV, PI berbeda dengan PIII, dan PI berbeda dengan PII. Sedangkan PII sama dengan PIII.

Pada warna yang paling disukai panelis adalah PI (4,85), yang tidak disukai panelis adalah perlakuan IV, hal ini disebabkan karena komposisi tepung bayam yang lebih banyak sehingga terkesan nampak buram kehitam-hitaman

### c Rasa

Dalam uji organoleptik suatu masakan, rasa merupakan penentu utama, apakah makanan tersebut akan disukai atau tidak. Karena rasa dapat menimbulkan selera untuk kembali mencicipi, walaupun warna dan aroma kurang disukai.

Pemilihan bahan sangat berperan dan dapat mempengaruhi rasa, apabila bahan yang rusak atau busuk akan memberi rasa yang tidak enak hasilnya. Dalam pembuatan kue kering ini ditambahkan gula sebagai pemberi rasa manis dan tekstur yang bagus, serta garam sebagai pelengkap rasa enak.

Hasil uji analisis terhadap rasa tidak menimbulkan perbedaan yang nyata pada masing-masing rasa, sehingga tidak dilakukan uji lanjutan (uji Duncan's). Namun rasa yang paling disukai adalah rasa pada perlakuan pertama (4,45).

### d Tekstur

Tekstur salah satu penentu keberhasilan pembuatan kue kering ini. Apabila teksturnya sangat keras dapat mempengaruhi cita rasa kue, sehingga dapat mengurangi keinginan untuk mengkonsumsinya karena keras.

Hasil analisis Anova terhadap tekstur tidak menimbulkan adanya pengaruh perbedaan yang nyata pada masing-masing tekstur, sehingga tidak dilakukan uji lanjutan. Namun tekstur yang paling disukai adalah kue pada perlakuan pertama yang mempunyai rata-rata penilaian yang paling tinggi (4,7).

Volume pengenceran yang digunakan dari perlakuan pertama (P I) sampai perlakuan keempat (P IV) adalah 140 cc berupa santan kental.

### 3. Uji penerimaan

Uji penerimaan pada anak umur 7-12 tahun di Perumnas II Waena

Adapun jumlah anak yang diberikan sebanyak 30 orang, dan kue kering yang diberikan pada anak adalah perlakuan I, karena perlakuan I merupakan penilaian organoleptik yang terbaik.

Adapun hasil dari uji penerimaan anak disajikan pada tabel berikut :

**TABEL 8**  
**HASIL PROSENTASE UJI PENERIMAAN ANAK UMUR 7-12 TAHUN**

| PENERIMAAN     | HASIL PEMBERIAN |       |    |       |     |       | RATA-RATA |       |
|----------------|-----------------|-------|----|-------|-----|-------|-----------|-------|
| ANAK           | I               |       | II |       | III |       |           |       |
|                | n               | %     | n  | %     | n   | %     |           |       |
| MENERIMA       | 20              | 66,66 | 18 | 60,00 | 25  | 83,33 | 21        | 69,99 |
| TIDAK MENERIMA | 10              | 33,33 | 12 | 40,00 | 5   | 16,66 | 9         | 29,99 |
| TOTAL          | 30              | 100   | 30 | 100   | 30  | 100   | 30        | 100   |

Sumber : Data primer diolah, tahun 2001

Dalam penelitian ini prosentase penerimaan anak terhadap kue kering rata-rata 21 orang (69, 99 %) sedangkan yang menolak atau tidak menerima yaitu 9 orang (29,99 %) ini disebabkan adanya bau khas bayam sehingga perlu dilakukan penambahan pengharum kue supaya, ciri khas aroma bayam berkurang.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh nyata terhadap penambahan tepung bayam pada tepung singkong keempat jenis kue kering, dimana aroma dan warna masing-masing kue berbeda-beda.
2. Tidak ada pengaruh nyata terhadap penambahan tepung bayam pada tepung singkong dari segi rasa dan tekstur karena keduanya tidak ada perbedaan.
3. Aroma kue kering yang paling disukai pada perlakuan pertama (P I) yaitu 4,9 dari keempat jenis kue kering tersebut. Dan segi warna yang paling disenangi adalah perlakuan pertama (4,85).
4. Dari keempat jenis kue kering yang mempunyai penilaian terbaik adalah perlakuan pertama ( P I ).
5. Dari hasil penerimaan rata-rata yang menerima 69,99 % sedangkan yang tidak menerima 29,99 %.

#### **B. Saran**

1. Kiranya kue kering ini dapat dipromosikan ke masyarakat, mengingat nilai gizinya cukup baik dan dibuat secara sederhana dari bahan yang cukup tersedia di daerah setempat.

2. Perlu dilakukan penambahan pengharum kue, sehingga ciri khas aroma bayam menjadi berkurang.
3. Melihat potensi bahan baku yang beragam dan berlimpah di daerah Irian Jaya pada umumnya dan Jayapura pada khususnya perlu dilakukan penganekaragaman bahan makanan dalam pembuatan kue kering dengan menggunakan bahan baku setempat.

## **DAFTAR BACAAN**

### **Daftar Komposisi Bahan Makanan, 1993**

Dina Agoes S. Lisdiana, **Memilih dan Mengolah Sayuran**, PT. Penebar Swadaya, Jakarta, 1995.

Eti Widayati Novary, Ir., **Penanganan dan Pengolahan Sayuran Segar**, PT. Penebar Swadaya, Jakarta, 1997.

Fauziah Muhlisah, Sapta Hening, **Sayuran dan Bumbu Dapur Berkhasiat Obat**, Penebar Swadaya, Jakarta, 1998.

Hadi Sutarno, **Penanganan dan Pengolahan Sayuran Segar**, Pt. Bhatara Niaga Media, Jakarta, 1988.

Lingga, Pinus, **Bertanam Ubi-ubian**, PT. Penebar Swadaya, Jakarta, 1989.

**Pedoman Pembuatan Sayuran Kering Untuk Peningkatan konsumsi Vitamin**, Depkes R.I, 1998.

Rahmat Rukmana, **Bayam**, Kanisius, 1994.

Sukarto, Soewarno, **Penelitian Organoleptik**, 1982

Seri Pembangunan Desa, **Bertanam Sayuran**, Bhatara Karya Aksara, Jakarta, 1980.

Sri Najiyati, Danarti, **Pemanfaatan Lahan Tidur Untuk Tanaman Pangan**, Penebar Swadaya, Jakarta, 1999.

Widaningsih, **Sumber Keterampilan**, Sumur Bandung, 1976.

Winarno, F.G., **Pengantar Teknologi Pangan**, PT. Gramedia, Jakarta, 1996.

Winiati Pudji Rahayu, IR,MS,**Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik**, ITB,Bogor,1998.

Yusni Bandini, Nurudin Azis, **Bayam**, Penebar Swadaya, Jakarta, 1999.

....., "Makanan Yang Paling Penting Untuk Laki-Laki dan Perempuan," Aura,  
Edisi Ke-4, Nomor 26, Tahun 2001

Lampiran 1.

### UJI PERBANDINGAN PADA AROMA

| Panelis                        | F I  | F II | F III | F IV | Y <sup>l</sup> | Σ iY <sup>2</sup> ij | (Y <sub>i</sub> ) <sup>2</sup> |
|--------------------------------|------|------|-------|------|----------------|----------------------|--------------------------------|
| 1.                             | 4    | 5    | 6     | 4    | 19             | 93                   | 361                            |
| 2.                             | 5    | 4    | 2     | 2    | 13             | 49                   | 169                            |
| 3.                             | 5    | 4    | 5     | 5    | 19             | 91                   | 361                            |
| 4.                             | 1    | 1    | 1     | 4    | 7              | 19                   | 49                             |
| 5.                             | 6    | 4    | 5     | 1    | 16             | 78                   | 256                            |
| 6.                             | 5    | 6    | 5     | 5    | 21             | 111                  | 441                            |
| 7.                             | 2    | 3    | 3     | 3    | 11             | 31                   | 121                            |
| 8.                             | 5    | 4    | 3     | 3    | 15             | 59                   | 225                            |
| 9.                             | 6    | 4    | 5     | 3    | 18             | 86                   | 324                            |
| 10.                            | 4    | 2    | 1     | 3    | 10             | 30                   | 100                            |
| 11.                            | 5    | 2    | 2     | 1    | 10             | 34                   | 100                            |
| 12.                            | 5    | 4    | 3     | 2    | 14             | 54                   | 196                            |
| 13.                            | 5    | 6    | 4     | 2    | 17             | 81                   | 289                            |
| 14.                            | 6    | 5    | 5     | 4    | 20             | 102                  | 400                            |
| 15.                            | 6    | 4    | 5     | 2    | 17             | 81                   | 289                            |
| 16.                            | 5    | 6    | 6     | 2    | 19             | 101                  | 361                            |
| 17.                            | 5    | 5    | 4     | 2    | 16             | 70                   | 256                            |
| 18.                            | 6    | 4    | 5     | 2    | 17             | 81                   | 289                            |
| 19.                            | 6    | 5    | 5     | 6    | 22             | 122                  | 484                            |
| 20.                            | 6    | 6    | 5     | 6    | 23             | 133                  | 529                            |
| Y <sub>i</sub>                 | 98   | 84   | 80    | 62   | 324            |                      | 5600                           |
| Σ iY <sup>2</sup> ij           | 514  | 390  | 366   | 236  |                | 1506                 |                                |
| (Y <sub>j</sub> ) <sup>2</sup> | 9604 | 7056 | 6400  | 3844 |                |                      |                                |
| Σ                              | 4,9  | 4,2  | 4     | 3,1  |                |                      |                                |

Angka 1 – 6 diatas diambil dari tingkat penilaian pada formulir uji Hedonik, yang telah diisi oleh panelis.

$$faktorkoreksi = \frac{324^2}{20 \times 4} = \frac{104976}{80} = 1312,2$$

$$\begin{aligned}
& \diamond \text{ Jumlah kuadrat total} &= 1506 - 1312,2 \\
& &= 193,8 \\
& \diamond \text{ Jumlah kuadrat perlakuan} &= \frac{98^2 + 84^2 + 80^2 + 62^2}{20} - 1312,2 = 33 \\
& \diamond \text{ Jumlah kuadrat kelompok} &= \frac{19^2 + 13^2 + 19 + \dots + 23^2}{4} - 1312,2 = 87,8 \\
& \diamond \text{ Jumlah kuadrat} &= 193,8 - 33 - 87,8 \\
& &= 73
\end{aligned}$$

Analisis Anova :

$H_0$  = Tidak ada pengaruh penambahan dari segi aroma diantara perlakuan I, II, III, dan IV.

$H_a$  = Ada pengaruh penambahan dari segi aroma diantara perlakuan I, II, III, dan IV.

| Sumber Keragaman | Derajat bebas (db) | Jumlah kuadrat (jk) | Kuadrat total (kt) | F hitung |
|------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------|
| Perlakuan        | 3                  | 33                  | 11                 | 8,59     |
| Kelompok         | 19                 | 87,8                |                    |          |
| Galat            | 57                 | 73                  | 1,28               |          |
| TOTAL            | 79                 | 193,8               |                    |          |

Jika  $F \text{ hitung} > F \text{ tabel} \Rightarrow H_0 \text{ ditolak, } H_a \text{ diterima.}$

F tabel pada 1 % = 4,13

Maka  $8,59 > 4,13 \Rightarrow$  ada pengaruh penambahan dari segi aroma diantara perlakuan I, II, III, dan IV.

Untuk mengetahui masing-masing perbedaan perlakuan terhadap aroma dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Test.

$$S_y = \sqrt{\frac{KT_{galat}}{JMI.klp}} = \frac{1,28}{20} = 0,064$$

Pada range nyata 5 % dengan derajat bebas galat (db error) 57 – 60

| P                              | 2     | 3     | 4     | 5     |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Range                          | 2,83  | 2,98  | 3,08  | 3,14  |
| Least Significant ranges (LSR) | 0,181 | 0,191 | 0,197 | 0,201 |

| Perlakuan                  | P IV | P III | P II | P I               |
|----------------------------|------|-------|------|-------------------|
| Rata-rata                  | 3,1  | 4     | 4,2  | 4,9               |
| P I – P IV = 1,8 > 0,181   |      |       |      | Jadi P I ≠ P IV   |
| P II – P IV = 1,1 > 0,191  |      |       |      | Jadi P II ≠ P IV  |
| P III – P IV = 0,9 > 0,197 |      |       |      | Jadi P III ≠ P IV |
| P I – P II = 0,7 > 0,181   |      |       |      | Jadi P I ≠ P II   |
| P II – P III = 0,2 > 0,181 |      |       |      | Jadi P II ≠ P III |
| P I – P III = 0,9 > 0,181  |      |       |      | Jadi P I ≠ P III  |

Lampiran 2.

**UJI PERBANDINGAN PADA WARNA**

| Panelis            | F I  | F II | F III | F IV | Yi  | $\sum iY^{2}_{ij}$ | $(Y_i)^2$ |
|--------------------|------|------|-------|------|-----|--------------------|-----------|
| 1.                 | 6    | 4    | 5     | 4    | 19  | 93                 | 361       |
| 2.                 | 5    | 4    | 4     | 2    | 15  | 61                 | 225       |
| 3.                 | 5    | 5    | 6     | 5    | 21  | 111                | 441       |
| 4.                 | 5    | 1    | 1     | 1    | 8   | 28                 | 64        |
| 5.                 | 5    | 4    | 3     | 4    | 16  | 66                 | 256       |
| 6.                 | 4    | 5    | 5     | 5    | 19  | 91                 | 361       |
| 7.                 | 3    | 3    | 3     | 3    | 12  | 36                 | 24        |
| 8.                 | 6    | 5    | 4     | 4    | 19  | 93                 | 361       |
| 9.                 | 2    | 3    | 3     | 3    | 11  | 31                 | 121       |
| 10.                | 4    | 5    | 4     | 3    | 16  | 66                 | 256       |
| 11.                | 5    | 4    | 3     | 2    | 14  | 54                 | 196       |
| 12.                | 3    | 2    | 2     | 2    | 9   | 21                 | 81        |
| 13.                | 5    | 4    | 3     | 1    | 13  | 51                 | 169       |
| 14.                | 6    | 5    | 4     | 5    | 20  | 102                | 400       |
| 15.                | 6    | 4    | 4     | 3    | 17  | 77                 | 289       |
| 16.                | 5    | 4    | 4     | 4    | 17  | 73                 | 289       |
| 17.                | 5    | 4    | 4     | 2    | 15  | 61                 | 225       |
| 18.                | 6    | 4    | 5     | 2    | 17  | 81                 | 289       |
| 19.                | 6    | 5    | 5     | 6    | 22  | 122                | 484       |
| 20.                | 6    | 5    | 6     | 6    | 22  | 122                | 484       |
| Yi                 | 97   | 80   | 78    | 67   | 322 |                    | 5376      |
| $\sum iY^{2}_{ij}$ | 495  | 342  | 334   | 269  |     | 1440               |           |
| $(Y_j)^2$          | 9409 | 6400 | 6084  | 4489 |     |                    |           |
| $\Sigma$           | 4,85 | 4,0  | 3,9   | 3,35 |     |                    |           |

Angka 1 – 6 diatas diambil dari tingkat penilaian pada formulir uji Hedonik, yang telah diisi oleh panelis.

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{322^2}{20 \times 4} = \frac{103684}{80} = 1296,05$$

$$\begin{aligned}
& \text{❖ Jumlah kuadrat total} &= 1440 - 1296,05 \\
& &= 143,95 \\
& \text{❖ Jumlah kuadrat perlakuan} &= \frac{97^2 + 80^2 + 78^2 + 67^2}{20} - 1296,05 = 23,05 \\
& \text{❖ Jumlah kuadrat kelompok} &= \frac{19^2 + 15^2 + 21^2 + \dots + 22^2}{4} - 1296,05 = 47,95 \\
& \text{❖ Jumlah kuadrat} &= 143,95 - 23,05 - 47,95 \\
& &= 72,95
\end{aligned}$$

Analisis Anova :

$H_0$  = Tidak ada pengaruh penambahan dari segi warna diantara perlakuan I, II, III, dan IV.

$H_a$  = Ada pengaruh penambahan dari segi warna diantara perlakuan I, II, III, dan IV.

| Sumber Keragaman | Derajat bebas (db) | Jumlah kuadrat (jk) | Kuadrat total (kt) | F hitung |
|------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------|
| Perlakuan        | 3                  | 23,05               | 7,68               | 6,04     |
| Kelompok         | 19                 | 47,95               |                    |          |
| Galat            | 57                 | 72,95               | 1,27               |          |
| TOTAL            | 79                 | 143,95              |                    |          |

Jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}} \Rightarrow H_0$  ditolak,  $H_a$  diterima.

$F_{\text{tabel}}$  pada 1 % = 4,13

Maka  $6,04 > 4,13 \Rightarrow$  ada pengaruh penambahan dari segi warna diantara perlakuan I, II, III, dan IV.

Untuk mengetahui masing-masing perbedaan perlakuan terhadap warna dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Test.

$$S_y = \sqrt{\frac{ktgalat}{jmlklp} = \frac{1,27}{20} = 0,0635}$$

Pada range nyata 5 % dengan derajat bebas galat (db error) 57 – 60

| P                              | 2     | 3     | 4     | 5     |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Range                          | 2,83  | 2,98  | 3,08  | 3,14  |
| Least Significant ranges (LSR) | 0,179 | 0,189 | 0,196 | 0,199 |

| Perlakuan                   | P IV | P III | P II | P I               |
|-----------------------------|------|-------|------|-------------------|
| Rata-rata                   | 3,35 | 3,9   | 4,0  | 4,85              |
| P III – P IV = 0,55 > 0,189 |      |       |      | Jadi P III ≠ P IV |
| P II – P IV = 0,65 > 0,179  |      |       |      | Jadi P II ≠ P IV  |
| P I – P IV = 1,5 > 0,196    |      |       |      | Jadi P I ≠ P IV   |
| P II – P III = 0,1 < 0,179  |      |       |      | Jadi P II = P III |
| P I – P III = 0,95 > 0,189  |      |       |      | Jadi P I ≠ P III  |
| P I – P II = 0,85 > 0,179   |      |       |      | Jadi P I ≠ P II   |

Lampiran 3.

**UJI PERBANDINGAN PADA RASA**

| Panelis          | F I  | F II | F III | F IV | Yi  | $\sum iY^2_{ij}$ | $(Y_i)^2$ |
|------------------|------|------|-------|------|-----|------------------|-----------|
| 1.               | 6    | 4    | 5     | 3    | 18  | 86               | 324       |
| 2.               | 4    | 5    | 3     | 4    | 16  | 66               | 256       |
| 3.               | 2    | 2    | 1     | 2    | 7   | 13               | 49        |
| 4.               | 3    | 3    | 2     | 1    | 9   | 23               | 81        |
| 5.               | 5    | 4    | 3     | 1    | 13  | 51               | 169       |
| 6.               | 5    | 6    | 5     | 5    | 21  | 111              | 441       |
| 7.               | 2    | 3    | 3     | 4    | 12  | 38               | 324       |
| 8.               | 5    | 4    | 4     | 5    | 18  | 82               | 225       |
| 9.               | 4    | 3    | 3     | 5    | 15  | 59               | 225       |
| 10.              | 4    | 2    | 4     | 5    | 15  | 61               | 324       |
| 11.              | 5    | 6    | 4     | 3    | 18  | 86               | 324       |
| 12.              | 4    | 5    | 4     | 5    | 18  | 82               | 225       |
| 13.              | 4    | 3    | 3     | 5    | 15  | 59               | 441       |
| 14.              | 5    | 5    | 5     | 6    | 21  | 111              | 324       |
| 15.              | 3    | 4    | 5     | 6    | 18  | 86               | 289       |
| 16.              | 5    | 4    | 6     | 2    | 17  | 81               | 256       |
| 17.              | 5    | 5    | 4     | 2    | 16  | 70               | 289       |
| 18.              | 6    | 5    | 2     | 4    | 17  | 81               | 441       |
| 19.              | 6    | 6    | 5     | 4    | 21  | 113              | 484       |
| 20.              | 6    | 5    | 5     | 6    | 22  | 122              | 5635      |
| Yi               | 89   | 84   | 76    | 78   | 327 |                  |           |
| $\sum iY^2_{ij}$ | 425  | 382  | 320   | 354  |     | 1481             |           |
| $(Y_j)^2$        | 7921 | 7056 | 5776  | 6084 |     |                  |           |
| $\sum$           | 4,45 | 4,2  | 3,8   | 3,9  |     |                  |           |

Angka 1 – 6 diatas diambil dari tingkat penilaian pada formulir uji Hedonik, yang telah diisi oleh panelis.

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{327^2}{20 \times 4} = \frac{106929}{80} = 1336,6125$$

$$\begin{aligned}
& \diamond \text{ Jumlah kuadrat total} &= 1481 - 1336,6125 \\
& &= 144,3875 \\
& \diamond \text{ Jumlah kuadrat perlakuan} &= \frac{89^2 + 84^2 + 76^2 + 78^2}{20} - 1336,6125 = 5,2375 \\
& \diamond \text{ Jumlah kuadrat kelompok} &= \frac{18^2 + 16^2 + 7^2 + \dots +}{4} - 1336,6125 = 72,1375 \\
& \diamond \text{ Jumlah kuadrat} &= 144,3875 - 5,2375 - 72,1375 \\
& &= 67,0125
\end{aligned}$$

Analisis Anova :

$H_0$  = Tidak ada pengaruh penambahan dari segi rasa diantara perlakuan I, II, III, dan IV.

$H_a$  = Ada pengaruh penambahan dari segi rasa diantara perlakuan I, II, III, dan IV.

| Sumber Keragaman | Derajat bebas (db) | Jumlah kuadrat (jk) | Kuadrat total (kt) | F hitung |
|------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------|
| Perlakuan        | 3                  | 5,2375              | 1,74               | 1,48     |
| Kelompok         | 19                 | 72,1375             |                    |          |
| Galat            | 57                 | 67,0125             | 1,17               |          |
| TOTAL            | 79                 | 144,387             |                    |          |

Jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}} \Rightarrow H_0$  ditolak,  $H_a$  diterima.

Jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}} \Rightarrow H_0$  diterima,  $H_a$  ditolak.

F tabel pada 1 % = 4,13

Maka  $F_{hitung} < F_{tabel}$

$1,48 < 4,13 \Rightarrow$  jadi tidak ada pengaruh penambahan tepung bayam pada tepung singkong dari segi rasa diantara perlakuan I, II, III, dan IV sehingga tidak perlu uji lanjutan.

Lampiran 4.

UJI PERBANDINGAN PADA TEKSTUR

| Panelis          | F I  | F II | F III | F IV | Yi  | $\sum iY^2_{ij}$ | $(Y_i)^2$ |
|------------------|------|------|-------|------|-----|------------------|-----------|
| 1.               | 6    | 4    | 5     | 3    | 18  | 86               | 324       |
| 2.               | 5    | 4    | 3     | 1    | 13  | 51               | 169       |
| 3.               | 5    | 4    | 4     | 5    | 18  | 82               | 324       |
| 4.               | 4    | 3    | 3     | 5    | 15  | 59               | 225       |
| 5.               | 5    | 5    | 4     | 2    | 16  | 70               | 256       |
| 6.               | 6    | 6    | 5     | 4    | 21  | 113              | 441       |
| 7.               | 5    | 4    | 6     | 2    | 17  | 81               | 289       |
| 8.               | 6    | 5    | 5     | 6    | 22  | 122              | 484       |
| 9.               | 6    | 5    | 2     | 4    | 17  | 81               | 289       |
| 10.              | 5    | 5    | 5     | 6    | 21  | 111              | 441       |
| 11.              | 5    | 6    | 4     | 3    | 18  | 86               | 324       |
| 12.              | 5    | 6    | 5     | 5    | 21  | 111              | 441       |
| 13.              | 3    | 3    | 2     | 1    | 9   | 23               | 81        |
| 14.              | 4    | 5    | 3     | 4    | 16  | 66               | 256       |
| 15.              | 4    | 3    | 3     | 5    | 15  | 59               | 225       |
| 16.              | 4    | 2    | 4     | 5    | 15  | 61               | 225       |
| 17.              | 4    | 5    | 4     | 5    | 18  | 82               | 324       |
| 18.              | 3    | 4    | 5     | 6    | 18  | 86               | 324       |
| 19.              | 4    | 5    | 3     | 4    | 16  | 66               | 256       |
| 20.              | 5    | 4    | 6     | 2    | 17  | 81               | 289       |
| Yi               | 94   | 88   | 81    | 78   | 341 |                  | 5987      |
| $\sum iY^2_{ij}$ | 458  | 410  | 355   | 348  |     | 1577             |           |
| $(Y_j)^2$        | 8836 | 7744 | 6561  | 6084 |     |                  |           |
| $\Sigma$         | 4,7  | 4,4  | 4,05  | 3,9  |     |                  |           |

Angka 1 – 6 diatas diambil dari tingkat penilaian pada formulir uji Hedonik, yang telah diisi oleh panelis.

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{341^2}{20 \times 4} = \frac{116281}{80} = 1453,5125$$

$$\diamond \text{ Jumlah kuadrat total} = 1577 - 1453,5125$$

$$= 123,4875$$

$$\diamond \text{ Jumlah kuadrat perlakuan} = \frac{94^2 + 88^2 + 81^2 + 78^2}{20} - 1453,5125 = 7,7375$$

$$\diamond \text{ Jumlah kuadrat kelompok} = \frac{18^2 + 13^2 + 18^2 + \dots + 17^2}{4} - 1453,5125 = 43,2375$$

$$\diamond \text{ Jumlah kuadrat} = 123,4875 - 7,7375 - 43,2375$$

$$= 72,5125$$

#### Analisis Anova :

$H_0$  = Tidak ada pengaruh penambahan dari segi tekstur diantara perlakuan I, II, III, dan IV.

$H_a$  = Ada pengaruh penambahan dari segi tekstur diantara perlakuan I, II, III, dan IV.

| Sumber Keragaman | Derajat bebas (db) | Jumlah kuadrat (jk) | Kuadrat total (kt) | F hitung |
|------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------|
| Perlakuan        | 3                  | 7,7375              | 2,57               | 2,02     |
| Kelompok         | 19                 | 43,2375             |                    |          |
| Galat            | 57                 | 72,5125             | 1,27               |          |
| TOTAL            | 79                 | 123,4875            |                    |          |

Jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}} \Rightarrow H_0$  ditolak,  $H_a$  diterima.

Jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}} \Rightarrow H_0$  diterima,  $H_a$  ditolak.

F tabel pada 1 % = 4,13

Maka F hitung < F tabel

$2,02 < 4,13 \Rightarrow$  jadi tidak ada pengaruh penambahan tepung bayam pada tepung singkong dari segi tekstur diantara perlakuan I, II, III, dan IV sehingga tidak perlu uji lanjutan.

Lampiran 5

**FORMULIR UNTUK UJI HEDONIK**  
**DENGAN 6 SKALA NUMERIK**

Nama Panelis : .....

Tanggal Pengujian : .....

Jenis Kue : .....

Instruksi : Nyatakan Penulisan anda dan berikan (✓) pada pernyataan yang sesuai dengan penilaian saudara.

| Penilaian Terhadap Aroma | Kode Bahan |     |     |     |
|--------------------------|------------|-----|-----|-----|
|                          | 971        | 349 | 631 | 753 |
| Sangat Suka (6)          |            |     |     |     |
| Suka (5)                 |            |     |     |     |
| Agak Suka (4)            |            |     |     |     |
| Netral (3)               |            |     |     |     |
| Agak Tidak Suka (2)      |            |     |     |     |
| Tidak Suka (1)           |            |     |     |     |

Komentar :

| Penilaian Terhadap Warna | Kode Bahan |     |     |     |
|--------------------------|------------|-----|-----|-----|
|                          | 971        | 349 | 631 | 753 |
| Sangat Menarik (6)       |            |     |     |     |
| Menarik (5)              |            |     |     |     |
| Agak Menarik (4)         |            |     |     |     |
| Netral (3)               |            |     |     |     |
| Agak Tidak Menarik (2)   |            |     |     |     |
| Tidak Menarik(1)         |            |     |     |     |

Komentar :

| Penilaian Terhadap Tekstur | Kode Bahan |     |     |     |
|----------------------------|------------|-----|-----|-----|
|                            | 971        | 349 | 631 | 753 |
| Sangat keras (1)           |            |     |     |     |
| Keras (2)                  |            |     |     |     |
| Agak Keras (3)             |            |     |     |     |
| Netral (4)                 |            |     |     |     |
| Agak Tidak Keras (5)       |            |     |     |     |
| Tidak Keras (6)            |            |     |     |     |

Komentar :

| Penilaian Terhadap Rasa | Kode Bahan |     |     |     |
|-------------------------|------------|-----|-----|-----|
|                         | 971        | 349 | 631 | 753 |
| Sangat Enak (6)         |            |     |     |     |
| Enak (5)                |            |     |     |     |
| Agak Enak (4)           |            |     |     |     |
| Netral (3)              |            |     |     |     |
| Agak Tidak Enak (2)     |            |     |     |     |
| Tidak Enak (1)          |            |     |     |     |

Komentar :

## Lampiran 6

Harga nisbah F terendah untuk menyatakan beda nyata pada tingkat 1 %

| db<br>penyeout | db pembilang |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------|--------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 1            | 2      | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 12    | 15    | 20    | 30    | 60    | 120   |
| 1              | 4052         | 4999.5 | 5403  | 5625  | 5764  | 5859  | 5928  | 5982  | 6022  | 6058  | 6108  | 6157  | 6209  | 6261  | 6313  | 6369  |
| 2              | 98.50        | 99.00  | 99.17 | 99.25 | 99.30 | 99.33 | 99.36 | 99.37 | 99.39 | 99.40 | 99.42 | 99.43 | 99.45 | 99.47 | 99.48 | 99.49 |
| 3              | 34.12        | 30.82  | 29.48 | 28.71 | 28.24 | 27.91 | 27.67 | 27.49 | 27.35 | 27.23 | 27.05 | 26.87 | 26.69 | 26.50 | 26.32 | 26.22 |
| 4              | 21.20        | 18.00  | 16.69 | 15.90 | 15.52 | 15.21 | 14.98 | 14.80 | 14.66 | 14.55 | 14.37 | 14.20 | 14.02 | 13.84 | 13.65 | 13.56 |
| 5              | 16.26        | 13.27  | 12.06 | 11.30 | 10.97 | 10.67 | 10.46 | 10.29 | 10.16 | 10.05 | 9.89  | 9.72  | 9.55  | 9.38  | 9.20  | 9.11  |
| 6              | 13.75        | 10.92  | 9.70  | 9.15  | 8.75  | 8.47  | 8.26  | 8.10  | 7.98  | 7.76  | 7.72  | 7.56  | 7.40  | 7.23  | 7.06  | 6.97  |
| 7              | 12.25        | 9.55   | 8.45  | 7.85  | 7.40  | 7.19  | 6.99  | 6.84  | 6.72  | 6.62  | 6.47  | 6.31  | 6.16  | 5.99  | 5.82  | 5.74  |
| 8              | 11.26        | 8.65   | 7.59  | 7.01  | 6.63  | 6.37  | 6.18  | 6.03  | 5.91  | 5.81  | 5.67  | 5.52  | 5.36  | 5.20  | 5.03  | 4.95  |
| 9              | 10.56        | 8.02   | 6.99  | 6.42  | 6.06  | 5.80  | 5.61  | 5.47  | 5.35  | 5.26  | 5.11  | 4.96  | 4.81  | 4.65  | 4.48  | 4.40  |
| 10             | 10.04        | 7.56   | 6.55  | 5.99  | 5.64  | 5.39  | 5.20  | 5.06  | 4.94  | 4.85  | 4.71  | 4.56  | 4.41  | 4.25  | 4.08  | 4.00  |
| 11             | 9.65         | 7.21   | 6.22  | 5.67  | 5.32  | 5.07  | 4.89  | 4.74  | 4.63  | 4.54  | 4.40  | 4.25  | 4.10  | 3.94  | 3.78  | 3.69  |
| 12             | 9.33         | 6.93   | 5.95  | 5.41  | 5.06  | 4.82  | 4.64  | 4.50  | 4.39  | 4.30  | 4.16  | 4.01  | 3.86  | 3.70  | 3.54  | 3.45  |
| 13             | 9.07         | 6.70   | 5.74  | 5.21  | 4.86  | 4.62  | 4.44  | 4.30  | 4.19  | 4.10  | 3.96  | 3.82  | 3.66  | 3.51  | 3.34  | 3.25  |
| 14             | 8.86         | 6.51   | 5.56  | 5.04  | 4.69  | 4.46  | 4.28  | 4.14  | 4.03  | 3.94  | 3.80  | 3.66  | 3.51  | 3.35  | 3.18  | 3.09  |
| 15             | 8.68         | 6.36   | 5.42  | 4.89  | 4.56  | 4.32  | 4.14  | 4.00  | 3.89  | 3.80  | 3.67  | 3.52  | 3.37  | 3.21  | 3.05  | 2.96  |
| 16             | 8.53         | 6.23   | 5.29  | 4.77  | 4.44  | 4.20  | 4.03  | 3.89  | 3.78  | 3.69  | 3.55  | 3.41  | 3.26  | 3.10  | 2.93  | 2.84  |
| 17             | 8.40         | 6.11   | 5.18  | 4.67  | 4.34  | 4.10  | 3.93  | 3.79  | 3.68  | 3.59  | 3.46  | 3.31  | 3.16  | 3.00  | 2.83  | 2.75  |
| 18             | 8.29         | 6.01   | 5.09  | 4.58  | 4.25  | 4.01  | 3.84  | 3.71  | 3.60  | 3.51  | 3.37  | 3.23  | 3.08  | 2.92  | 2.75  | 2.66  |
| 19             | 8.18         | 5.93   | 5.01  | 4.50  | 4.17  | 3.94  | 3.77  | 3.63  | 3.52  | 3.43  | 3.30  | 3.15  | 3.00  | 2.84  | 2.67  | 2.58  |
| 20             | 8.16         | 5.85   | 4.94  | 4.43  | 4.10  | 3.87  | 3.70  | 3.56  | 3.46  | 3.37  | 3.23  | 3.09  | 2.94  | 2.78  | 2.61  | 2.52  |
| 21             | 8.02         | 5.78   | 4.87  | 4.37  | 4.04  | 3.81  | 3.64  | 3.51  | 3.40  | 3.31  | 3.17  | 3.03  | 2.88  | 2.72  | 2.55  | 2.46  |
| 22             | 7.95         | 5.72   | 4.82  | 4.31  | 3.99  | 3.76  | 3.59  | 3.45  | 3.35  | 3.26  | 3.12  | 2.98  | 2.83  | 2.67  | 2.50  | 2.40  |
| 23             | 7.88         | 5.66   | 4.76  | 4.26  | 3.94  | 3.71  | 3.54  | 3.41  | 3.30  | 3.21  | 3.07  | 2.93  | 2.78  | 2.62  | 2.45  | 2.35  |
| 24             | 7.82         | 5.61   | 4.72  | 4.22  | 3.90  | 3.67  | 3.50  | 3.36  | 3.26  | 3.17  | 3.03  | 2.89  | 2.74  | 2.58  | 2.40  | 2.31  |
| 25             | 7.77         | 5.57   | 4.68  | 4.18  | 3.85  | 3.63  | 3.46  | 3.32  | 3.22  | 3.13  | 2.99  | 2.85  | 2.70  | 2.54  | 2.36  | 2.27  |
| 26             | 7.72         | 5.53   | 4.64  | 4.14  | 3.82  | 3.59  | 3.42  | 3.29  | 3.18  | 3.09  | 2.96  | 2.81  | 2.66  | 2.50  | 2.33  | 2.23  |
| 27             | 7.68         | 5.49   | 4.60  | 4.11  | 3.78  | 3.56  | 3.39  | 3.26  | 3.15  | 3.06  | 2.93  | 2.78  | 2.63  | 2.47  | 2.29  | 2.20  |
| 28             | 7.64         | 5.45   | 4.57  | 4.07  | 3.75  | 3.53  | 3.36  | 3.23  | 3.12  | 3.03  | 2.90  | 2.75  | 2.60  | 2.44  | 2.26  | 2.17  |
| 29             | 7.60         | 5.42   | 4.54  | 4.04  | 3.73  | 3.50  | 3.33  | 3.20  | 3.09  | 3.00  | 2.87  | 2.73  | 2.57  | 2.41  | 2.23  | 2.14  |
| 30             | 7.50         | 5.39   | 4.51  | 4.02  | 3.70  | 3.47  | 3.30  | 3.17  | 3.07  | 2.98  | 2.84  | 2.70  | 2.55  | 2.39  | 2.21  | 2.11  |
| 40             | 7.31         | 5.18   | 4.31  | 3.83  | 3.51  | 3.29  | 3.12  | 2.99  | 2.89  | 2.80  | 2.66  | 2.52  | 2.37  | 2.20  | 2.02  | 1.92  |
| 60             | 7.08         | 4.98   | 4.13  | 3.65  | 3.34  | 3.12  | 2.95  | 2.82  | 2.72  | 2.63  | 2.50  | 2.35  | 2.20  | 2.03  | 1.84  | 1.73  |
| 120            | 6.85         | 4.79   | 3.95  | 3.48  | 3.17  | 2.96  | 2.79  | 2.66  | 2.56  | 2.47  | 2.34  | 2.19  | 2.03  | 1.86  | 1.68  | 1.53  |
| ∞              | 6.63         | 4.61   | 3.78  | 3.32  | 3.02  | 2.80  | 2.64  | 2.51  | 2.41  | 2.32  | 2.18  | 2.04  | 1.88  | 1.70  | 1.47  | 1.32  |

## Lampiran 7

Harga nisbah F terendah untuk menyatakan beda nyata pada tingkat 5 %

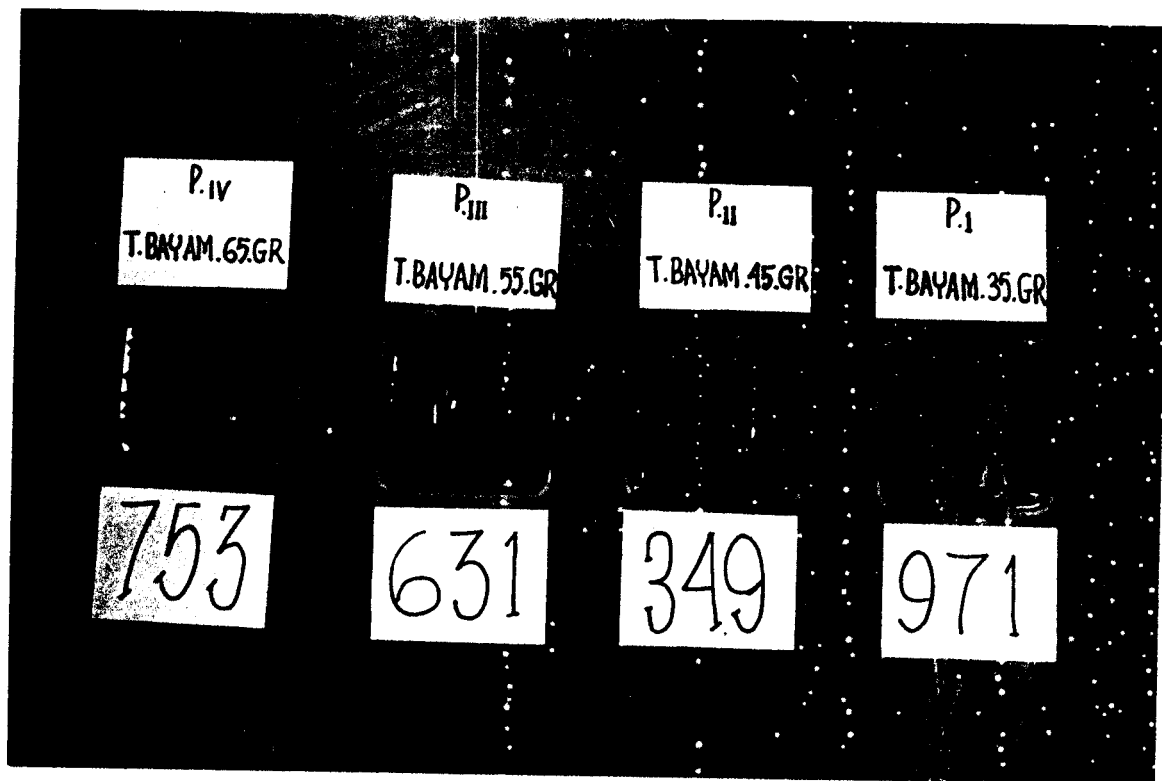
| db penyebut | db pembilang |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|             | 1            | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     | 12     | 15     | 20     | 30     | 60     |
| 1           | 161.40       | 199.50 | 215.70 | 224.60 | 230.20 | 234.00 | 236.80 | 238.90 | 240.50 | 241.90 | 243.00 | 245.90 | 248.00 | 251.10 | 254.30 |
| 2           | 18.51        | 19.00  | 19.16  | 19.25  | 19.30  | 19.33  | 19.35  | 19.37  | 19.38  | 19.40  | 19.41  | 19.43  | 19.45  | 19.47  | 19.50  |
| 3           | 10.13        | 9.55   | 9.28   | 9.12   | 9.01   | 8.94   | 8.89   | 8.85   | 8.81   | 8.79   | 8.74   | 8.70   | 8.66   | 8.59   | 8.53   |
| 4           | 7.71         | 6.95   | 6.59   | 6.39   | 6.26   | 6.16   | 6.09   | 6.04   | 6.00   | 5.96   | 5.91   | 5.86   | 5.80   | 5.72   | 5.63   |
| 5           | 6.61         | 5.79   | 5.41   | 5.19   | 5.05   | 4.95   | 4.88   | 4.82   | 4.77   | 4.74   | 4.68   | 4.62   | 4.58   | 4.40   | 4.36   |
| 6           | 5.99         | 5.14   | 4.76   | 4.53   | 4.39   | 4.28   | 4.21   | 4.15   | 4.10   | 4.06   | 4.00   | 3.94   | 3.87   | 3.77   | 3.67   |
| 7           | 5.59         | 4.74   | 4.35   | 4.12   | 3.97   | 3.87   | 3.79   | 3.73   | 3.68   | 3.64   | 3.57   | 3.51   | 3.44   | 3.34   | 3.23   |
| 8           | 5.32         | 4.46   | 4.07   | 3.84   | 3.69   | 3.58   | 3.50   | 3.44   | 3.39   | 3.35   | 3.28   | 3.22   | 3.15   | 3.04   | 2.93   |
| 9           | 5.12         | 4.26   | 3.83   | 3.63   | 3.48   | 3.37   | 3.29   | 3.23   | 3.18   | 3.14   | 3.03   | 3.01   | 2.94   | 2.83   | 2.71   |
| 10          | 4.98         | 4.10   | 3.71   | 3.40   | 3.33   | 3.22   | 3.14   | 3.07   | 3.02   | 2.98   | 2.91   | 2.85   | 2.77   | 2.66   | 2.54   |
| 11          | 4.84         | 3.98   | 3.59   | 3.36   | 3.20   | 3.09   | 3.01   | 2.95   | 2.90   | 2.85   | 2.79   | 2.72   | 2.65   | 2.53   | 2.40   |
| 12          | 4.75         | 3.89   | 3.49   | 3.26   | 3.11   | 3.00   | 2.91   | 2.85   | 2.80   | 2.75   | 2.69   | 2.62   | 2.54   | 2.43   | 2.30   |
| 13          | 4.67         | 3.81   | 3.41   | 3.18   | 3.03   | 2.92   | 2.83   | 2.77   | 2.71   | 2.67   | 2.60   | 2.53   | 2.46   | 2.34   | 2.21   |
| 14          | 4.60         | 3.74   | 3.34   | 3.11   | 2.96   | 2.85   | 2.76   | 2.70   | 2.65   | 2.60   | 2.53   | 2.46   | 2.39   | 2.27   | 2.13   |
| 15          | 4.54         | 3.68   | 3.29   | 3.06   | 2.90   | 2.79   | 2.71   | 2.64   | 2.59   | 2.54   | 2.48   | 2.40   | 2.33   | 2.20   | 2.07   |
| 16          | 4.49         | 3.63   | 3.24   | 3.01   | 2.85   | 2.74   | 2.66   | 2.59   | 2.54   | 2.49   | 2.42   | 2.35   | 2.28   | 2.15   | 2.01   |
| 17          | 4.45         | 3.59   | 3.20   | 2.90   | 2.81   | 2.70   | 2.61   | 2.55   | 2.40   | 2.45   | 2.38   | 2.31   | 2.23   | 2.10   | 1.96   |
| 18          | 4.41         | 3.55   | 3.16   | 2.93   | 2.77   | 2.66   | 2.58   | 2.51   | 2.46   | 2.41   | 2.34   | 2.27   | 2.19   | 2.06   | 1.92   |
| 19          | 4.38         | 3.52   | 3.13   | 2.90   | 2.74   | 2.63   | 2.54   | 2.48   | 2.42   | 2.38   | 2.31   | 2.23   | 2.16   | 2.03   | 1.88   |
| 20          | 4.35         | 3.49   | 3.10   | 2.87   | 2.71   | 2.60   | 2.51   | 2.45   | 2.30   | 2.35   | 2.28   | 2.20   | 2.12   | 1.99   | 1.84   |
| 21          | 4.32         | 3.47   | 3.07   | 2.84   | 2.68   | 2.57   | 2.49   | 2.42   | 2.37   | 2.32   | 2.25   | 2.18   | 2.10   | 1.96   | 1.81   |
| 22          | 4.30         | 3.44   | 3.05   | 2.82   | 2.66   | 2.55   | 2.46   | 2.40   | 2.34   | 2.30   | 2.23   | 2.15   | 2.07   | 1.94   | 1.78   |
| 23          | 4.28         | 3.42   | 3.03   | 2.80   | 2.64   | 2.53   | 2.44   | 2.37   | 2.32   | 2.27   | 2.20   | 2.13   | 2.05   | 1.91   | 1.76   |
| 24          | 4.26         | 3.40   | 3.01   | 2.78   | 2.62   | 2.51   | 2.42   | 2.36   | 2.30   | 2.25   | 2.18   | 2.11   | 2.03   | 1.89   | 1.73   |
| 25          | 4.24         | 3.39   | 2.99   | 2.76   | 2.60   | 2.49   | 2.40   | 2.34   | 2.28   | 2.24   | 2.16   | 2.09   | 2.01   | 1.87   | 1.71   |
| 26          | 4.23         | 3.37   | 2.98   | 2.74   | 2.59   | 2.47   | 2.39   | 2.32   | 2.27   | 2.22   | 2.15   | 2.07   | 1.99   | 1.85   | 1.69   |
| 27          | 4.21         | 3.35   | 2.96   | 2.73   | 2.57   | 2.46   | 2.37   | 2.31   | 2.25   | 2.20   | 2.13   | 2.06   | 1.97   | 1.84   | 1.67   |
| 28          | 4.20         | 3.34   | 2.95   | 2.71   | 2.56   | 2.45   | 2.36   | 2.29   | 2.24   | 2.19   | 2.12   | 2.04   | 1.95   | 1.82   | 1.65   |
| 29          | 4.18         | 3.33   | 2.93   | 2.70   | 2.55   | 2.43   | 2.35   | 2.28   | 2.22   | 2.18   | 2.10   | 2.03   | 1.94   | 1.81   | 1.64   |
| 30          | 4.17         | 3.32   | 2.92   | 2.69   | 2.53   | 2.42   | 2.33   | 2.27   | 2.21   | 2.16   | 2.09   | 2.01   | 1.93   | 1.79   | 1.62   |
| 40          | 4.08         | 3.23   | 2.84   | 2.61   | 2.45   | 2.34   | 2.25   | 2.18   | 2.12   | 2.08   | 2.00   | 1.92   | 1.84   | 1.69   | 1.51   |
| 60          | 4.00         | 3.15   | 2.76   | 2.53   | 2.37   | 2.25   | 2.17   | 2.10   | 2.04   | 1.99   | 1.92   | 1.84   | 1.75   | 1.59   | 1.39   |
| 120         | 3.92         | 3.07   | 2.68   | 2.45   | 2.29   | 2.17   | 2.09   | 2.02   | 1.96   | 1.91   | 1.83   | 1.74   | 1.66   | 1.50   | 1.25   |
| ∞           | 3.84         | 3.00   | 2.60   | 2.37   | 2.21   | 2.10   | 2.01   | 1.94   | 1.88   | 1.83   | 1.75   | 1.67   | 1.57   | 1.39   | 1.00   |

# Lampiran 8

Harga nisbah F terendah untuk Uji Kurun Ganda Duncan pada beda nyata pada tingkat 5 %

| db Galat | p = banyaknya nilai tengah dalam wilayah yang diuji |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|-----------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|          | 1                                                   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    |
| 1        | 18.00                                               | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 |
| 2        | 6.09                                                | 6.09  | 6.09  | 6.09  | 6.09  | 6.09  | 6.09  | 6.09  | 6.09  | 6.09  | 6.09  | 6.09  | 6.09  | 6.09  | 6.09  | 6.09  |
| 3        | 4.50                                                | 4.50  | 4.50  | 4.50  | 4.50  | 4.50  | 4.50  | 4.50  | 4.50  | 4.50  | 4.50  | 4.50  | 4.50  | 4.50  | 4.50  | 4.50  |
| 4        | 3.93                                                | 4.01  | 4.02  | 4.02  | 4.02  | 4.02  | 4.02  | 4.02  | 4.02  | 4.02  | 4.02  | 4.02  | 4.02  | 4.02  | 4.02  | 4.02  |
| 5        | 3.64                                                | 3.74  | 3.79  | 3.83  | 3.83  | 3.83  | 3.83  | 3.83  | 3.83  | 3.83  | 3.83  | 3.83  | 3.83  | 3.83  | 3.83  | 3.83  |
| 6        | 3.46                                                | 3.58  | 3.64  | 3.68  | 3.68  | 3.68  | 3.68  | 3.68  | 3.68  | 3.68  | 3.68  | 3.68  | 3.68  | 3.68  | 3.68  | 3.68  |
| 7        | 3.35                                                | 3.47  | 3.54  | 3.58  | 3.60  | 3.61  | 3.61  | 3.61  | 3.61  | 3.61  | 3.61  | 3.61  | 3.61  | 3.61  | 3.61  | 3.61  |
| 8        | 3.26                                                | 3.39  | 3.47  | 3.52  | 3.55  | 3.56  | 3.56  | 3.56  | 3.56  | 3.56  | 3.56  | 3.56  | 3.56  | 3.56  | 3.56  | 3.56  |
| 9        | 3.20                                                | 3.34  | 3.41  | 3.47  | 3.50  | 3.52  | 3.52  | 3.52  | 3.52  | 3.52  | 3.52  | 3.52  | 3.52  | 3.52  | 3.52  | 3.52  |
| 10       | 3.15                                                | 3.30  | 3.37  | 3.43  | 3.46  | 3.47  | 3.47  | 3.47  | 3.47  | 3.47  | 3.47  | 3.47  | 3.47  | 3.47  | 3.48  | 3.48  |
| 11       | 3.11                                                | 3.27  | 3.35  | 3.39  | 3.43  | 3.44  | 3.45  | 3.46  | 3.46  | 3.46  | 3.46  | 3.46  | 3.46  | 3.47  | 3.48  | 3.48  |
| 12       | 3.08                                                | 3.23  | 3.33  | 3.36  | 3.40  | 3.42  | 3.44  | 3.46  | 3.46  | 3.46  | 3.46  | 3.46  | 3.46  | 3.47  | 3.48  | 3.48  |
| 13       | 3.06                                                | 3.21  | 3.30  | 3.35  | 3.38  | 3.41  | 3.42  | 3.44  | 3.45  | 3.45  | 3.46  | 3.46  | 3.46  | 3.47  | 3.47  | 3.47  |
| 14       | 3.03                                                | 3.18  | 3.27  | 3.33  | 3.37  | 3.39  | 3.41  | 3.42  | 3.44  | 3.45  | 3.46  | 3.46  | 3.46  | 3.47  | 3.47  | 3.47  |
| 15       | 3.01                                                | 3.16  | 3.25  | 3.31  | 3.36  | 3.38  | 3.40  | 3.42  | 3.43  | 3.44  | 3.45  | 3.46  | 3.46  | 3.47  | 3.47  | 3.47  |
| 16       | 3.00                                                | 3.15  | 3.23  | 3.30  | 3.34  | 3.37  | 3.39  | 3.41  | 3.43  | 3.44  | 3.45  | 3.46  | 3.46  | 3.47  | 3.47  | 3.47  |
| 17       | 2.98                                                | 3.13  | 3.22  | 3.28  | 3.33  | 3.36  | 3.38  | 3.40  | 3.42  | 3.44  | 3.45  | 3.46  | 3.46  | 3.47  | 3.47  | 3.47  |
| 18       | 2.97                                                | 3.12  | 3.21  | 3.27  | 3.32  | 3.35  | 3.37  | 3.39  | 3.41  | 3.43  | 3.45  | 3.46  | 3.46  | 3.47  | 3.47  | 3.47  |
| 19       | 2.96                                                | 3.11  | 3.19  | 3.26  | 3.31  | 3.35  | 3.37  | 3.39  | 3.41  | 3.43  | 3.44  | 3.46  | 3.46  | 3.47  | 3.47  | 3.47  |
| 20       | 2.95                                                | 3.10  | 3.18  | 3.25  | 3.30  | 3.34  | 3.36  | 3.38  | 3.40  | 3.43  | 3.44  | 3.46  | 3.46  | 3.47  | 3.47  | 3.47  |
| 22       | 2.93                                                | 3.08  | 3.17  | 3.24  | 3.29  | 3.32  | 3.35  | 3.37  | 3.39  | 3.42  | 3.44  | 3.45  | 3.46  | 3.47  | 3.47  | 3.47  |
| 24       | 2.92                                                | 3.07  | 3.15  | 3.22  | 3.28  | 3.31  | 3.34  | 3.37  | 3.38  | 3.41  | 3.44  | 3.45  | 3.46  | 3.47  | 3.47  | 3.47  |
| 26       | 2.91                                                | 3.06  | 3.14  | 3.21  | 3.27  | 3.30  | 3.34  | 3.36  | 3.38  | 3.41  | 3.43  | 3.45  | 3.46  | 3.47  | 3.47  | 3.47  |
| 28       | 2.90                                                | 3.04  | 3.13  | 3.20  | 3.26  | 3.30  | 3.33  | 3.35  | 3.37  | 3.40  | 3.43  | 3.45  | 3.46  | 3.47  | 3.47  | 3.47  |
| 30       | 2.89                                                | 3.04  | 3.12  | 3.20  | 3.25  | 3.29  | 3.32  | 3.35  | 3.37  | 3.40  | 3.43  | 3.44  | 3.46  | 3.47  | 3.47  | 3.47  |
| 40       | 2.86                                                | 3.01  | 3.10  | 3.17  | 3.22  | 3.27  | 3.30  | 3.33  | 3.35  | 3.39  | 3.42  | 3.44  | 3.46  | 3.47  | 3.47  | 3.47  |
| 60       | 2.83                                                | 2.98  | 3.06  | 3.14  | 3.20  | 3.24  | 3.28  | 3.31  | 3.33  | 3.37  | 3.40  | 3.43  | 3.45  | 3.47  | 3.48  | 3.48  |
| 100      | 2.80                                                | 2.95  | 3.05  | 3.12  | 3.18  | 3.22  | 3.26  | 3.29  | 3.32  | 3.40  | 3.42  | 3.45  | 3.47  | 3.53  | 3.53  | 3.53  |
| ∞        | 2.77                                                | 2.92  | 3.02  | 3.09  | 3.15  | 3.19  | 3.23  | 3.26  | 3.29  | 3.34  | 3.38  | 3.41  | 3.44  | 3.47  | 3.61  | 3.61  |

Lampiran 9



Lampiran 10

**FORMULIR UJI PENERIMAAN PADA ANAK UMUR 7 – 12 TAHUN DI  
PERUMNAS II WAENA**

Nama : .....

Umur : .....

Alamat : .....

Instruksi : Berikan tanda (√) pernyataan yang sesuai dengan penerimaan atau  
kemampuan anak makan kue kering pada kolom yang tersedia

| Pemberian | Keterangan Penerimaan Anak |                   |                   |                   |                            |
|-----------|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|
|           | Habis<br>semua             | $\frac{1}{2}$ kue | $\frac{1}{3}$ kue | $\frac{1}{4}$ kue | Tidak Makan<br>Sama Sekali |
| I         |                            |                   |                   |                   |                            |
| II        |                            |                   |                   |                   |                            |
| III       |                            |                   |                   |                   |                            |

Komentar :