



**PENGARUH PENGURANGAN BERAT ADONAN  
DAN TEBAL PENGEPRESAN TERHADAP  
SIFAT FISIK DAN SENSORIK  
*FLAKE SUKUN (Artocarpus communis, Forst)***

**KARYA ILMIAH TERTULIS  
(SKRIPSI)**

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat untuk  
Menyelesaikan Pendidikan Program Strata Satu  
Jurusan Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Jember

Oleh :

**YULTIN KURNIATI**  
001710101012

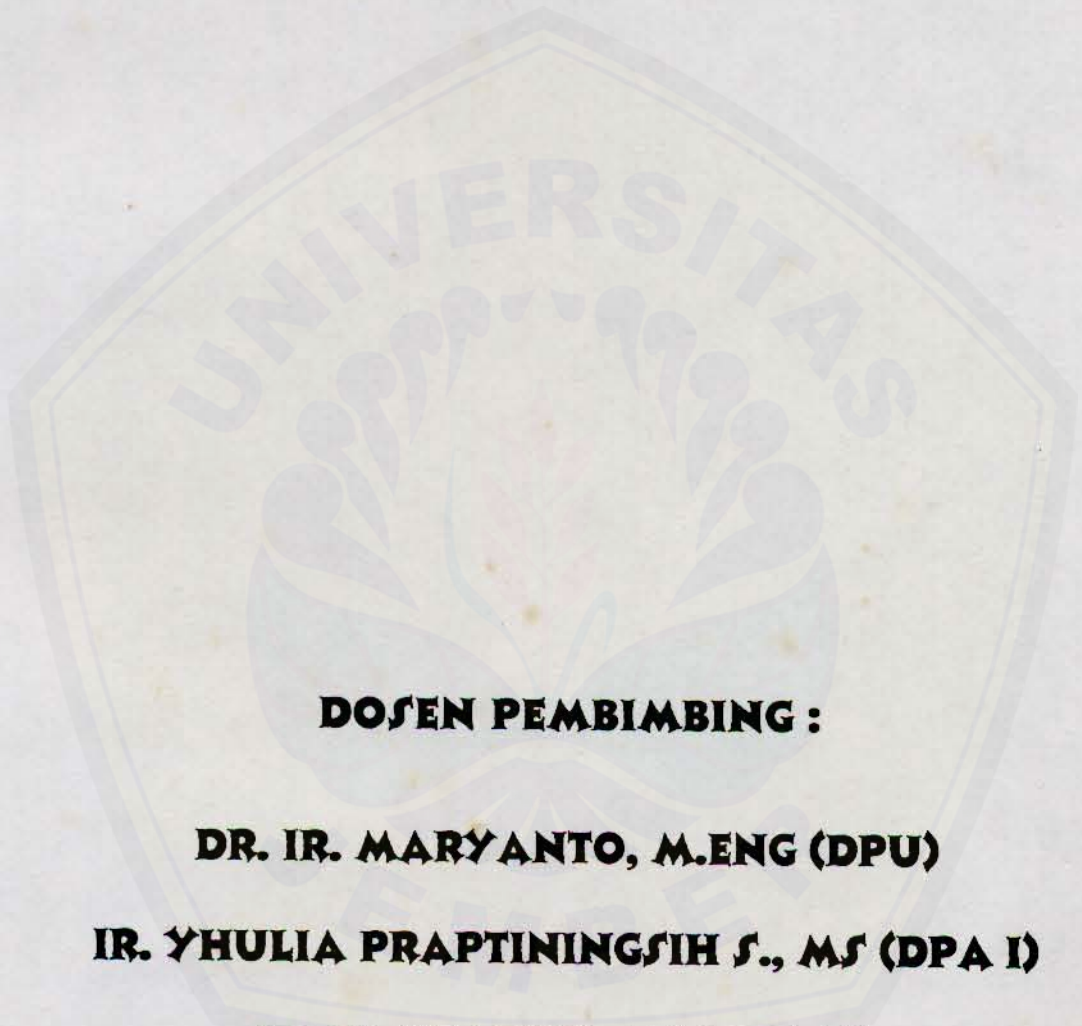
Terima  
No. Induk

Metode  
Pembelian  
31 JAN 2005  
Caf

5  
Rincian  
664.768  
kur  
P

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

2004



**DOSEN PEMBIMBING :**

**DR. IR. MARYANTO, M.ENG (DPU)**

**IR. YHULIA PRAPTININGSIH S., MS (DPA I)**

**IR. TAMTARINI, MS (DPA II)**



## MOTTO

**Jika seseorang melihat pemerintahannya sepakat dengan perilaku zalim. maka ia harus bersabar. karena siapapun yang menyimpang dari ketaatan kepada pemimpin. ia akan mati seperti kematian pada masa Jahiliyah (masa pra Islam)**

(Dikutip dari M. Mujeeb, Ortodoxy and The Ortodox : The Shariah as Law Islamic Culture, dalam Drs. Khalid Ibrahim Jindan, Teori Politik Islam, hal 91)

*Jika ada masalah maka kau harus berani menghadapi dan menyelesaikannya (Desen almarhumah Bunda tercinta)*

Tak ada sesuatu di dunia ini yang mudah, karena segala sesuatu harus diraih dengan usaha dan doa

(Motto Penulis)

## Spesial thak's to:

- "Mama" **FITRI** udah punya "papa" baru ya?
- Konco SMAku : **TRI AND MUNTIA'** kapan aku bisa ketemu ?
- Team Flake 2 : **Efi** : salut deh atas pengorbanannya utk tem Flake 2, **Lusi** : aja males dong, cepet lulus ok? , **Asoh, Rika** (perjuangan belum berakhir guys)
- **Dian Yuli** selamat jadi guru ya,; **Ninik** : udah jadi teller belon?; **Safita, Reni & Subhan** : Makasih ya udah ngrawat aku waktu sakit; **Fenita, Nani, Sulis** (sorry udah ngrepotin kamu) **Ika** (thank's udah nemenin aku cari ttd); and Tuk **Anisa** : where are you now Nis ?
- Buat **Aa Reza** : makasih atas tenaganya untuk ngepress
- Buat **si kecil Lusi** : Dimana ada makan gratis disitu pasti ada **Lusi**
- Temen-temen KKN (**NIMAS, EFI, YANTI, ANDI, P'E, M'OGAN, M'ROY, M'UDIN**), Buat **Mona and Tina tank's** udah dicarikan sukunnya
- Adik2ku anak-anak **GAM** (**Titik, Sulis, Cecil, Sandra, Elwi and Ani juga Tyas**) tetep urakan yo; **Ira** : Kapan2 aku ngiunep lagi; **Kendra** : aja gampang malu dong
- **Heri and Benul** : no comment deh
- Juga untuk temen-temen angkatan 2000 (**JHP and JEP**) Tm go Miss you all guys
- **Mas Galitung dan Mas Pri** : makasih tumpangnya waktu pulang
- **Irma** : thanks buku pinjamannya
- Buat **M'Wiem and buat M' Mistar** makasih banyak atas kebaikannya
- Buat kru Rental **RG M' RG and M' Tika** makasih yo
- **NB : BAGI TEMEN-TEMEN YANG NAMANYA BELUM KESEBUT HARAP PROTES OK**



## PERSEMBAHAN :

Karyakoe ini aku persembahkan sebagai ungkapan rasa kasihku toek:

- *Allah SWT Dzat Yang Maha Kuasa, Alhamdulillah Thanks God* akhirnya hambaMu ini dapat menjalani ujian skripsi and lulus
- **BAPAKKU DI RUMAH YANG SELALU NUNGGU AKU LULUS**  
"Ayahanda Soeparman" (**DOA BAPAK TIDAK AKAN PERNAH SIA-SIA UNTUK ANKAMU INI**) and My Beloved Mother "almarhum Ibunda Rr. Soepanti" **I ALWAYS MISS AND PRAY FOR YOU MOM**
- My familiy terutama my twins (*Ngix : Yuli Nugraheni*), my sister in Bali (*Ce' Arin : Dwi Harini Agustin*) and my brother yang ndut (*Ca' Pri : Prihantono*)
- Temen-temen sekostsan M212 baik yang masih kost (**Lia** : Le jangan jadi cewek penggoda ya; **Nurul** : Tetep sabar dalam skripsinya nanti toh kamu juga jadi sarjana kok ; **Nani** : Tetep cerewet, **Diana** : Aja keras2 nekngomong ; baik yang udah mantan **Devi&Loli** : Tetep kompak walau jarak memisahkan) **Aris** : makacih bukunya semoga bermanfaat tetep Istikhomah, aku salut banget; and yang baru ngekost **Dewi** : Seng akeh ngomongnya
- Juga untuk **Otik** : Semoga langgeng dengan **Mas Mamat** tercaayang selamat menempuh hidup baru Cing ; **Ida** : Viva Mapensa aja lali nggarap skripsi
- Untuk **Bapak** dan **Ibu Kamdi** (Orang Tuaku di kostan, **Bu Kost** matur sembah nuwun doanya )

Diterima Oleh :

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Sebagai Karya Ilmiah Tertulis (SKRIPSI)

---

Dipertanggungjawabkan pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 7 September 2004

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua

Dr. Ir. Maryanto, M.Eng  
NIP. 131 276 660

Anggota I

Ir. Yhulia Praptiningsih S., MS  
NIP. 130 809 684

Anggota II

Ir. Tamtarini, MS  
NIP. 130 890 065

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



Prof. Sri Hartanti, MS  
NIP. 130 350 763



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah, segala puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmah dan hidayah-Nyasehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) dengan judul **"Pengaruh Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan Terhadap Sifat Fisik Dan Sensorik Flake Sukun (*Artocarpus communis*, Forst)"**

Adapun penyusunan Karya Ilmiah Tertulis (skripsi) ini merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S-1) di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Dalam Kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu sehingga terselesaikannya Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi), baik berupa bimbingan, arahan, dorongan, saran dan motivasi yang penulis terima. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih tiada terhingga kepada:

1. Ibu Ir. Hj. Siti Hartanti, MS selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian.
2. Bapak Ir. Susijahadi, MS selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian.
3. Bapak Dr. Ir. Maryanto, M.Eng selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) atas bimbingan, arahan serta saran selama penelitian dan penyusunan Karya Ilmiah Tertulis.
4. Ibu Ir. Yhulia Praptiningsih S., MS selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA I) atas bimbingan, arahan serta saran yang diberikan.
5. Ibu Ir. Tamtarini, MS selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA II) atas bimbingan, arahan serta saran yang diberikan.
6. Ibu Dr.Ir.Tejasari, M.Sc selaku Dosen Wali yang selama ini telah banyak memberikan bimbingan, arahan serta motivasi.
7. Rekan-rekan serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga segala bantuan dan amal baik yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulis Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) ini jauh dari sempurna seperti pepatah "Tiada Gading yang Tak Retak" dan begitu pula dengan manusia yang tidak lepas dari kekurangan.

Akhirnya penulis berharap semoga Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) ini dapat bermanfaat bagi siapa yang memerlukan.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Jember, 2004

Penulis



DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN MOTTO .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
RINGKASAN .....	xvi
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 <i>Flake</i> .....	4
2.2 Bahan-bahan Tambahan Dalam Pembuatan <i>Flake</i> .....	4
2.3 Pembuatan <i>Flake</i> .....	6
2.4 Perubahan-perubahan yang Terjadi pada Proses Pembuatan <i>Flake</i> .....	8
2.5 Sukun .....	10
2.6 Koro Komak .....	11
2.7 Hipotesis .....	12

### III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Bahan dan Alat .....	13
3.1.1 Bahan .....	13
3.1.2 Alat .....	13
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	13
3.3 Metode Penelitian .....	13
3.3.1 Pembuatan <i>Flake</i> .....	13
3.3.2 Rancangan Percobaan .....	14
3.4 Parameter Pengamatan .....	16
3.5 Prosedur Analisis .....	16
3.5.1 Daya Rehidrasi .....	16
3.5.2 Indeks Kerapuhan .....	16
3.5.3 Warna .....	17
3.5.4 Kadar Air .....	17
3.5.5 Sifat-sifat Sensorik .....	17
3.5.6 Penentuan Perlakuan Terbaik dengan Metode Efektifitas .....	18

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Daya Rehidrasi .....	19
4.2 Kerapuhan .....	21
4.3 Warna .....	23
4.4 Sifat Sensorik .....	25
4.4.1 Warna .....	25
4.4.2 Kerenyahan .....	26
4.4.3 Rasa .....	29
4.4.4 Tekstur Setelah Diseduh .....	30
4.4.5 Keseluruhan .....	32
4.5 Uji Efektifitas .....	34

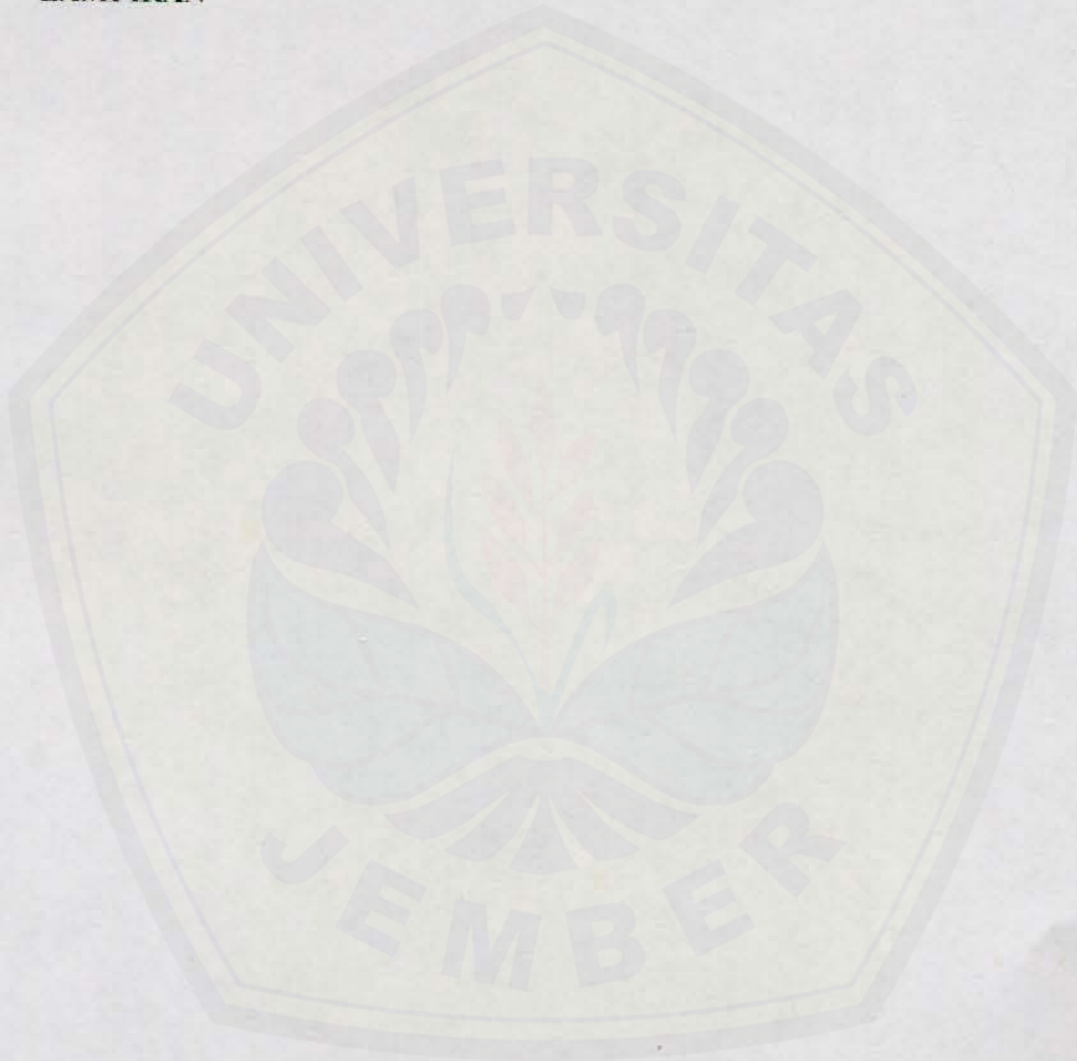


**V. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	35
5.2 Saran .....	35

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

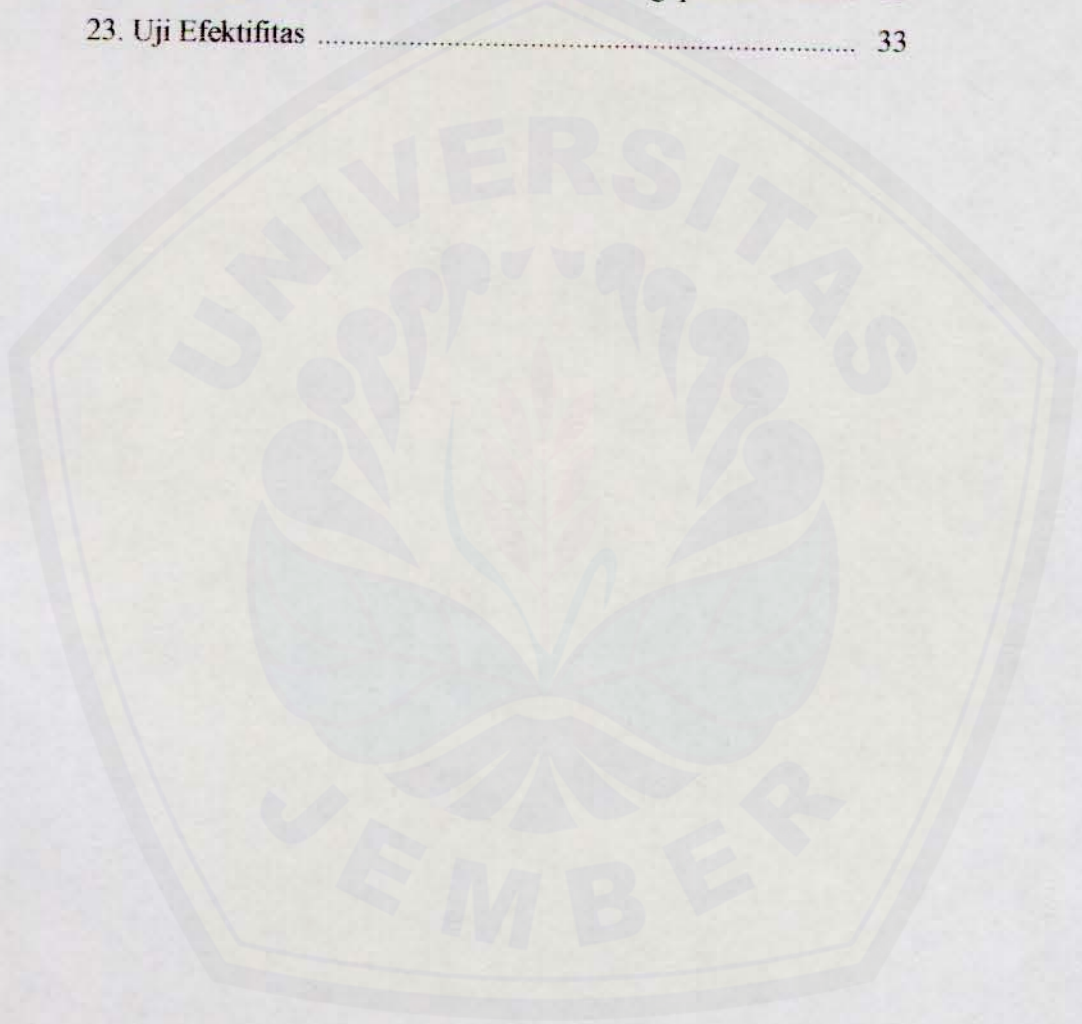


DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
1. Komposisi <i>Flake</i> Jagung .....	5
2. Komposisi Kuning Telur Ayam .....	6
3. Komposisi Buah Sukun per 100 g b.d.d .....	10
4. Komposisi Koro Komak .....	11
5. Sidik Ragam Daya Rehidrasi <i>Flake</i> Sukun .....	19
6. Uji Beda Daya Rehidrasi <i>Flake</i> Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan .....	19
7. Uji Beda Daya Rehidrasi <i>Flake</i> Sukun pada Berbagai Tebal Pengepresan .....	20
8. Sidik Ragam Indeks Kerapuhan <i>Flake</i> Sukun .....	21
9. Indeks Kerapuhan <i>Flake</i> Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan .....	22
10. Uji Beda Kerapuhan <i>Flake</i> Sukun pada Berbagai Tebal Pengepresan .....	22
11. Sidik Ragam Warna <i>Flake</i> Sukun .....	24
12. Uji Beda Warna <i>Flake</i> Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan .....	24
13. Uji Beda Warna <i>Flake</i> Sukun pada Berbagai Tebal Pengepresan .....	24
14. Sidik Ragam Ragam Kesukaan Warna <i>Flake</i> Sukun .....	26
15. Uji Beda Nilai Kesukaan Warna <i>Flake</i> Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan .....	26
16. Sidik Ragam Kesukaan Kerenyahan <i>Flake</i> Sukun .....	27
17. Uji Beda Nilai Kesukaan Kerenyahan <i>Flake</i> Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan .....	28
18. Sidik Ragam Kesukaan Rasa <i>Flake</i> Sukun .....	29
19. Uji Beda Kesukaan Rasa <i>Flake</i> Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan .....	29



20. Sidik Ragam Kesukaan Tekstur Setelah Diseduh <i>Flake</i> Sukun .....	31
21. Uji Beda Kesukaan Tekstur Setelah Diseduh <i>Flake</i> Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan .....	31
22. Sidik Ragam Kesukaan Keseluruhan <i>Flake</i> Sukun .....	32
23. Uji Beda Kesukaan Keseluruhan <i>Flake</i> Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan .....	33
23. Uji Efektifitas .....	33



DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	HALAMAN
1. Diagram Alir Penelitian Pembuatan <i>Flake</i> Sukun .....	15
2. Daya Rehidrasi <i>Flake</i> Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan .....	20
3. Indeks Kerapuhan <i>Flake</i> Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan .....	23
4. Nilai Warna <i>Flake</i> Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan .....	25
5. Nilai Kesukaan Warna <i>Flake</i> Sukun pada Berbagai Berat Adonan dan Tebal Pengepresan .....	27
6. Nilai Kesukaan Kerenyahan <i>Flake</i> Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan .....	28
7. Nilai Kesukaan Rasa <i>Flake</i> Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan .....	30
8. Nilai Kesukaan Tekstur Setelah diseduh <i>Flake</i> Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan .....	32
9. Nilai Kesukaan Keseluruhan <i>Flake</i> Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan .....	33



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	HALAMAN
1. Data Daya Rehidrasi <i>Flake</i> Sukun .....	39
2. Data Indeks Kerapuhan <i>Flake</i> Sukun .....	40
3. Data Nilai Warna <i>Flake</i> Sukun .....	41
4. Data Nilai Kesukaan Warna <i>Flake</i> Sukun .....	42
5. Data Nilai Kesukaan Kerenyahan <i>Flake</i> Sukun .....	43
6. Data Nilai Kesukaan Rasa <i>Flake</i> Sukun .....	44
7. Data Nilai Kesukaan Tekstur Setelah Diseduh <i>Flake</i> Sukun .....	45
8. Data Nilai Kesukaan Keseluruhan <i>Flake</i> Sukun .....	46
9. Data Nilai Efektifitas <i>Flake</i> Sukun .....	47
10. Data Kadar Air Adonan <i>Flake</i> Sukun .....	48



**Yultin Kurniati, NIM 001710101012, Pengaruh Pengurangan Berat Adonan Dan Tebal Pengepresan Terhadap Sifat Fisik dan Sensorik *Flake* Sukun (*Artocarpus communis*, Forst), Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, Dosen Pembimbing : Dr.Ir.Maryanto, M.Eng (DPU), Ir.Yhulia Praptiningsih S., MS (DPA I), Ir Tamtarini, MS (DPA II)**

## RINGKASAN

Buah sukun selama ini hanya dimanfaatkan sebagai makanan ringan dibuat keripik serta hanya direbus, dimasak dengan cara tradisional yang lain. Pemanfaatan sukun sebagai bahan pangan semakin penting, sejak pemerintah mulai melancarkan program ketahanan pangan melalui pemanfaatan pangan lokal. Sukun mengandung karbohidrat yang tinggi terutama pati. Berdasar kandungan pati tersebut, buah sukun dapat digunakan untuk pembuatan *flake* yang selama ini hanya dibuat dari jagung, gandum dan sereal lain. Sukun memiliki kandungan protein rendah. Oleh karena itu apabila dibuat *flake* perlu ditambahkan bahan lain yang kaya akan protein antara lain koro komak. Salah satu tahap pembuatan *flake* ialah pengeringan yang bertujuan untuk mengurangi kadar air adonan sehingga mempermudah proses pengepresan. Pengurangan berat adonan merupakan salah satu indikator penentu kadar air yang dapat mempengaruhi sifat *flake* sukun. Selain itu ketebalan *flake* hasil pengepresan juga mempengaruhi sifat-sifat *flake* sukun yang dihasilkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan terhadap sifat-sifat *flake* sukun serta menentukan pengaruh pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan yang tepat untuk membuat *flake* sukun dengan sifat fisik dan sensorik yang baik.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor. Faktor pertama (A) adalah pengurangan berat adonan (50%, 55%, 60%) dan faktor kedua (B) adalah tebal pengepresan (0,5mm; 0,7mm; 0,9mm). Parameter yang diamati meliputi daya rehidrasi, kerapuhan, warna dan uji kesukaan yang meliputi kesukaan terhadap warna, kerenyahan, rasa, tekstur setelah diseduh, dan keseluruhan. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam. Sedangkan untuk mengetahui perlakuan terbaik digunakan uji efektivitas.

Hasil penelitian diperoleh bahwa pengurangan berat adonan berpengaruh terhadap daya rehidrasi dan warna tetapi tidak berpengaruh terhadap indeks kerapuhan sedangkan tebal pengepresan berpengaruh terhadap daya rehidrasi, kerapuhan dan warna dari *flake* sukun. Kombinasi perlakuan pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan berpengaruh terhadap kesukaan warna, kerenyahan, rasa, tekstur setelah diseduh dan keseluruhan dari *flake* sukun. *Flake* sukun dengan sifat yang terbaik dihasilkan pada perlakuan pengurangan berat adonan 50% dan tebal pengepresan 0,9mm (A1B3) dengan daya rehidrasi 82,26%, indeks kerapuhan  $2,43 \times 10^{-2} \text{ mm}^2/\text{g}$  nilai warna 57,70. Sedangkan nilai kesukaan rasa 3,7 (agak suka-suka), kesukaan warna 4,3 (suka –sangat suka), kesukaan kerenyahan 3,9 (agak suka-suka), kesukaan tekstur setelah diseduh 3,8 (agak suka-suka) dan nilai kesukaan keseluruhan 4,1 (suka-sangat suka).





## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman sukun merupakan jenis nangka-nangkaan. Tanaman ini berasal dari daerah Pasifik, yang kemudian berkembang di daerah tropis. Pada abad ke XVIII sukun dikembangkan di daerah Malaysia, dan selanjutnya berkembang dan tersebar di Kepulauan Indonesia.

Buah sukun telah lama dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Ada yang memanfaatkannya sebagai makanan pokok, antara lain di Hawaii, Tahiti, Fiji, Samoa, dan di Kepulauan Sangir Talaut. Selain itu sukun dimanfaatkan pula sebagai makanan ringan dibuat keripik serta hanya direbus, dimasak dengan cara tradisional yang lain.

Pemanfaatan sukun sebagai bahan pangan semakin penting, sejak pemerintah mulai melancarkan program ketahanan pangan melalui pemanfaatan pangan lokal. Sukun mengandung karbohidrat yang tinggi seperti halnya umbi-umbian antara lain, uwi, gembili, gadung, suweg, dan lain-lain (Pitojo, 1992). Jenis karbohidrat yang paling banyak terdapat dalam buah sukun adalah pati sebesar 72% (Peters dan Wills (1956) dalam Karmiyati, 1991).

Berdasar kandungan pati tersebut, buah sukun mempunyai potensi untuk diolah menjadi *flake* yang selama ini hanya dibuat dari jagung, gandum dan sereal lain. *Flake* merupakan makanan siap saji yang praktis yang dapat dikonsumsi untuk makan pagi atau langsung dimakan sebagai camilan. Jika dibuat *flake* dapat meningkatkan nilai ekonomis buah sukun dan lebih menguntungkan karena sukun lebih mudah didapat serta harganya relatif murah.

Sukun memiliki kandungan protein yang relatif rendah seperti halnya umbi-umbian, sehingga apabila dibuat *flake* perlu ditambah bahan lain sumber protein misalnya koro-koroan. Koro-koroan merupakan bahan pangan sumber protein yang cukup banyak terdapat di Indonesia. Kandungan protein koro sekitar 18%-35% (Somaatmadja dkk, 1985). Komak merupakan salah satu jenis koro-koroan yang sangat potensial sebagai pangan sumber protein.



Salah satu tahap pembuatan *flake* ialah pengeringan. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air adonan sehingga mempengaruhi proses pengepresan. Pengurangan berat adonan merupakan salah satu indikator penentu kadar air yang dapat mempengaruhi sifat *flake*. Kadar air adonan terlalu tinggi *flake* mudah hancur sedangkan kadar air adonan terlalu rendah *flake* sulit untuk dipress. Selain itu ketebalan *flake* hasil pengepresan juga mempengaruhi sifat-sifat *flake* sukun yang dihasilkan. Apabila ukuran pengepresan terlalu tebal maka *flake* yang dihasilkan akan lebih keras sedangkan bila ukuran pengepresan terlalu tipis maka *flake* akan mudah rapuh atau hancur.

### 1.2 Rumusan Masalah

Dalam pembuatan *flake* sukun pengurangan kandungan air yang dinyatakan dengan pengurangan berat adonan dan ketebalan pengepresan dapat mempengaruhi sifat-sifat *flake* yang dihasilkan. Permasalahannya adalah belum diketahui berapa pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan yang tepat agar menghasilkan *flake* dengan sifat fisik dan sensorik yang baik serta disukai.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh pengurangan berat adonan terhadap sifat fisik *flake* sukun.
2. Mengetahui pengaruh tebal pengepresan terhadap sifat fisik *flake* sukun.
3. Mengetahui pengaruh pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan terhadap sifat-sifat sensorik *flake* sukun.
4. Menentukan pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan yang tepat untuk menghasilkan *flake* sukun dengan sifat fisik dan sensorik yang baik.



#### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Dapat digunakan sebagai bahan informasi tentang pembuatan *flake* sukun.
2. Meningkatkan manfaat dan nilai ekonomis dari buah sukun.
3. Meningkatkan manfaat dan nilai ekonomis dari koro komak.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Flake

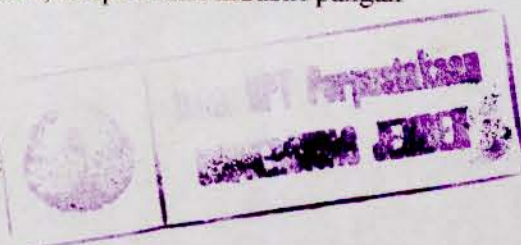
*Flake* adalah salah satu produk kering berbentuk bulat, pipih dengan tepi yang tidak beraturan, berkadar air rendah serta mempunyai daya rehidrasi dan terbuat dari bahan utama tepung (Winarno, 1992). Karakteristik *flake* antara lain tipis, cembung, mudah patah dan berwarna coklat keemasan, biasanya digunakan untuk produk siap hidang makan pagi (Jones dan Amos, 1967). Produk ini biasanya dimakan dengan menuangkan susu segar di atasnya atau dicampur dengan buah kering maupun buah segar, maupun dapat dimakan sebagai makanan ringan (*snack*) (Munarso dan Mujisihono, 1993).

Sebenarnya produk *flake* bukan makanan khas Indonesia, namun keberadaannya di Indonesia saat ini berkembang pesat terutama di pasar-pasar swalayan di kota besar. Hampir semua produk *flake* yang beredar di Indonesia merupakan produk impor paling tidak bahan bakunya, sehingga perkembangannya berpeluang mengurangi devisa. Dari aspek teknologi, masyarakat pedesaan cukup banyak mengenal pembuatan emping melinjo. Oleh sebab itu adopsi teknologi ini diduga tidak akan mengalami kesulitan (Munarso dan Mujisihono, 1993).

Komposisi kimia makanan siap hidang berbentuk *flake* belum ditentukan standarnya dalam SNI. Namun untuk memenuhi selera penyajian *flake* yang direndam dalam susu maka perlu ditetapkan sifat-sifat produk olahan yang dikehendaki, antara lain kerenyahan, perubahan selama perendaman dan cita-rasa (Darmadjadi dan Widowati, 1994). Salah satu produk *flake* yang terbuat dari tepung jagung mempunyai komposisi seperti pada Tabel 1.

### 2.2 Bahan-bahan Tambahan dalam Pembuatan Flake

Pada pembuatan *flake* ditambahkan bahan-bahan seperti gula, garam dan kuning telur. Gula adalah suatu istilah umum yang sering diartikan bagi setiap karbohidrat yang digunakan sebagai pemanis, tetapi dalam industri pangan





**Tabel 1. Komposisi Flake Jagung**

Komponen	Jumlah per 100 g
Karbohidrat (gram)	80,5
Protein (gram)	8,5
Lemak (gram)	1,4
Air (gram)	3,0
Abu (gram)	2,9
Serat kasar (gram)	1,4
Fe (miligram)	0,5
Niacin (miligram)	1,59
Vitamin B1 (miligram)	11,0
Riboflavin (miligram)	14,0
Energi (kkal)	364,0

Sumber: Kent, 1975

biasanya digunakan untuk menyatakan gula sukrosa yang diperoleh dari bit atau tebu (Buckle *et al.* 1987). Gula yang digunakan untuk semua jenis *flake* harus halus butirannya agar susunan *flake* rata.

Menurut Bennion (1980), tingginya level gula akan menghambat gelatinisasi pati. Penfield *and* Campbell (1990) dalam Indarni (2002), mengemukakan bahwa gula berpartisipasi dalam reaksi pencoklatan non enzimatis. Gula juga memegang peranan penting pada pembentukan warna. Menurut Buckle *et al.* (1987), bahwa sifat, cita-rasa dan warna dari banyak bahan pangan yang dimasak dan diolah sangat tergantung pada reaksi antara gula pereduksi dan kelompok asam amino yang menghasilkan pewarnaan coklat dan cita-rasa yang khas.

Sebagaimana gula garam banyak digunakan sebagai bahan tambahan dalam pengolahan makanan. Garam yang umumnya digunakan dalam susunan makanan sehari-hari atau dalam pengolahan makanan ringan adalah garam dapur dengan nama kimia (NaCl) (Winarno, 1992). Menurut Wallington (1993), garam umumnya ditambahkan pada kadar antara 1 – 2,5% dari berat tepung. Meskipun ditambahkan dalam jumlah yang kecil dibandingkan dengan bahan utama (bahan dasar), namun kenyataannya bisa memberikan pengaruh dalam produk. Menurut Sultan (1983), fungsi penambahan garam dalam pembuatan *corn flake* dan sejenisnya adalah menghilangkan rasa hambar atau cita-rasa yang kurang.



membantu mencegah formasi dan pertumbuhan bakteri yang tidak diinginkan dalam adonan.

Peranan kuning telur dalam pembuatan *flake* adalah memberikan warna yang disebabkan oleh pigmen utama dalam kuning telur yaitu xanthopylls yang bersifat stabil dalam proses pengolahan makanan selain itu juga memberikan cita rasa spesifik dan pengempuk (Abbas, 1989). Komposisi kuning telur ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Komposisi Kuning Telur Ayam**

Komponen	Jumlah per 100g B.d.d
Air (%)	49,4
Protein (%)	16,3
Lemak (%)	31,9
Karbohidrat (%)	0,7
Kalsium (mg/100g)	147
Fosfor (mg/100g)	586
Besi (mg/100g)	7,2
Vitamin A (SI)	2000
Vitamin B1 (mg/100g)	0,27

Sumber : Syarief dkk, 1988

### 2.3 Pembuatan *Flake*

Proses pembuatan *flake* jagung terdiri dari beberapa tahapan yaitu penggilingan, pencampuran, pemasakan, pengeringan, *tempering*, pencetakan dan pemanggangan (*toasting*) (Kent dan Ever, 1995).

Penggilingan bertujuan untuk memperoleh biji jagung yang bersih dari kotoran dan dedak (Matz, 1970). Selain itu, penggilingan juga berfungsi untuk memperkecil ukuran bahan agar dalam pecampuran mendapatkan hasil yang homogen (Kent dan Ever, 1995).

Tujuan pencampuran agar semua bahan yang ditambahkan homogen. Pencampuran dilakukan dengan menambahkan 0,6% gula, 2% sirup malt, 3% garam, vitamin dan mineral (Kent dan Ever, 1995).

Pada proses pembuatan *flake*, pemasakan dilakukan dengan menggunakan alat bertekanan (*Pressure Cooker*). Pemasakan pada pembuatan *flake* jagung biasanya dilakukan selama 1 jam sampai 2 jam dan pada tekanan 15-23 psi.



Ukuran bahan yang berbeda akan mempengaruhi lama pemasakan (Matz, 1970). Pemasakan dikatakan selesai bila telah terjadi gelatinisasi yang optimal pada bahan (Windrati dkk, 2000). Pada akhir pemasakan kadar air bahan mencapai 28% (Kent dan Ever, 1995).

Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air bahan hingga mencapai 19-23% sehingga dapat mempermudah pencetakan. Pada pembuatan *flake* jagung pengeringan dapat dilakukan dengan menggunakan alat pengering, yang berbentuk tangki-tangki atau tabung. Pengeringan dilakukan pada suhu 150<sup>0</sup>F. Jenis alat pengering lainnya adalah berbentuk silinder putar horizontal yang memiliki pipa-pipa uap panas yang melewatinya secara longitudinal (Matz, 1970).

*Tempering* bertujuan untuk menurunkan suhu bahan. Adanya proses pendinginan menyebabkan sebagian pati mengalami retrogradasi. Akibatnya jaringan menjadi kuat dan liat dan tidak hancur pada waktu pencetakan (Kent dan Ever, 1995).

Tujuan pencetakan adalah untuk membentuk bahan menjadi serpihan-serpihan (*flakes*) (Windrati dkk, 2000). Pencetakan dilakukan dengan mesin pemipih yang terbuat dari silinder baja yang beratnya lebih dari 1 ton dan berputar dengan kecepatan 180 rpm sampai 200 rpm. Hasil yang keluar dari pencetak masih bersifat fleksibel karena masih kurang kering (Matz, 1970).

Pemanggangan berlangsung selama 50 detik pada suhu 575<sup>0</sup>F atau 2 – 3 menit pada suhu 550<sup>0</sup>F. Serpihan-serpihan tersebut dipanggang dan dibuat mengembang (Matz, 1970). Pemanggangan bertujuan untuk menimbulkan aroma dan cita rasa yang khas, dan kadang-kadang untuk menghasilkan efek melembung (*puffing*) (Muchtadi dkk, 1988).

Pada pemanggangan, cita rasa yang khas terbentuk oleh reaksi karamelisasi yang terjadi bila larutan sukrosa dipanaskan sampai melewati titik leburnya (Anonim, 2001). Saat pemanggangan terjadi proses pyrolisis yang menyebabkan timbulnya cita rasa. Pyrolisis adalah perubahan kimia dengan degradasi dan sintesis yang terjadi serentak pada suhu tinggi (Sivetz and Foote, 1963). Pyrolisis terjadi pada suhu 180<sup>0</sup>-225<sup>0</sup> C (Najiyati dan Danarti, 1990). Protein terdenaturasi pada suhu pyrolisis selama pemanggangan dan berpengaruh sebagai



pembentuk cita rasa (Sivetz and Foote dalam Wahyudi, 1983). Selain itu pada tahap pyrolisis, akan terjadi perubahan-perubahan kimia antara lain pengurangan serat kasar, terbentuknya senyawa volatile dan terbentuknya zat beraroma khas (Najiyati dan Danarti, 1990).

#### **2.4 Perubahan-perubahan yang Terjadi pada Proses Pembuatan *Flake***

Selama proses pembuatan *flake* terjadi perubahan-perubahan antara lain gelatinisasi dan retrogradasi pati, denaturasi protein, dan reaksi pencoklatan (*browning*).

Gelatinisasi adalah proses pecahnya granula-granula pati akibat terjadinya hidrasi pada butir-butir pati sehingga membentuk gel (Haryadi, 1995). Peningkatan volume granula pati yang terjadi dalam air pada suhu antara 55<sup>o</sup>C sampai 65<sup>o</sup>C merupakan pembengkakan yang sesungguhnya. Bila suspensi pati dalam air dipanaskan, beberapa perubahan selama gelatinisasi dapat diamati. Mula-mula suspensi pati yang keruh seperti susu tiba-tiba mulai menjadi jernih pada suhu tertentu. Translusi larutan pati terjadi dan biasanya diikuti pembengkakan granula. Bila energi kinetik molekul-molekul air menjadi lebih kuat daripada daya tarik antar molekul pati di dalam granula, air dapat masuk ke dalam butir-butir pati. Hal inilah yang menyebabkan bengkaknya granula tersebut. Indeks refraksi butir-butir pati yang membengkak itu mendekati indeks refraksi air dan hal inilah yang menyebabkan sifat translusen. Karena jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat besar, maka kemampuan menyerap air sangat besar. Terjadinya peningkatan viskositas disebabkan air yang dulunya berada di luar granula dan bebas bergerak, kini sudah berada dalam butir-butir pati dan tidak dapat bergerak dengan bebas lagi. Sifat *birefringent* atau mempolarisasikan cahaya akan menghilang pada saat granula mulai pecah (Winarno, 1997). Gelatinisasi pati pada pembuatan *flake* terjadi pada proses pemasakan.

Retrogradasi adalah proses kristalisasi kembali pati yang telah mengalami gelatinisasi. Bila gel kemudian mendingin, energi kinetik tidak lagi cukup tinggi untuk melawan kecenderungan molekul-molekul amilosa untuk bersatu kembali. Molekul-molekul amilosa berikatan kembali satu sama lain serta berikatan dengan



cabang amilopektin pada pinggir-pinggir luar granula. Dengan demikian mereka menggabungkan butir-butir pati yang membengkak itu menjadi semacam jaring-jaring membentuk mikrokristal dan mengendap (Winarno, 1997). Retrogradasi dalam pembuatan *flake* terjadi pada proses pendinginan setelah pemasakan.

Protein dikatakan terdenaturasi bila susunan ruang atau rantai polipeptida suatu molekul protein berubah. Denaturasi dapat diartikan sebagai suatu perubahan atau modifikasi terhadap struktur sekunder, tersier dan kuartener terhadap molekul protein tanpa terjadinya pemecahan ikatan-ikatan kovalen. Karena itu denaturasi dapat pula diartikan suatu proses terpecahnya ikatan hidrogen, interaksi hidrofobik, ikatan garam dan terbukanya lipatan molekul (Winarno, 1997). Denaturasi protein pada proses pembuatan *flake* terjadi pada saat pemasakan.

Reaksi pencoklatan yang terjadi pada pembuatan *flake* adalah reaksi pencoklatan *non enzimatik* yaitu reaksi Maillard dan reaksi Karamelisasi.

Reaksi Maillard adalah reaksi-reaksi antara karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer. Hasil reaksi tersebut menghasilkan bahan berwarna coklat. Reaksi Maillard berlangsung saat aldosa bereaksi bolak-balik dengan asam amino sehingga menghasilkan basa schiff. Perubahan terjadi menurut reaksi Amadori sehingga menjadi amino ketosa. Dehidrasi dari hasil reaksi Amadori membentuk turunan furfuraldehida. Proses dehidrasi selanjutnya menghasilkan metil  $\alpha$ -dikarbonil yang diikuti dengan penguraian yang menghasilkan reduktor-reduktor dan  $\alpha$ -dikarboksil. Aldehid-aldehid aktif dengan gugus amino membentuk senyawa berwarna coklat yang disebut melanoidin (Winarno, 1997). Pada pembuatan *flake* reaksi Maillard terjadi pada proses pemasakan dan pengeringan.

Karamelisasi terjadi pada bahan yang mengandung sukrosa. Apabila bahan tersebut dipanaskan, maka konsentrasi larutan sukrosa akan meningkat dan demikian pula dengan titik didihnya. Setelah seluruh air menguap, dan pemanasan tetap dilanjutkan, maka cairan yang ada bukan lagi terdiri air tetapi cairan sukrosa yang melebur pada suhu  $160^{\circ}\text{C}$  (Winarno, 1997). Bila gula yang telah mencair tersebut dipanaskan terus menerus di atas titik lelehnya, maka akan terjadi



karamelisasi sukrosa yang ditandai dengan timbulnya warna coklat disertai perubahan cita rasa (Apandi, 1984). Reaksi yang terjadi bila gula mulai hancur atau terpecah-pecah tidak diketahui secara pasti, tetapi paling sedikit melalui tahap-tahap seperti berikut: Mula-mula setiap molekul glukosa dan sebuah molekul fruktosan (fruktosa yang kekurangan satu molekul air). Suhu yang tinggi mampu mengeluarkan sebuah molekul air dari setiap molekul gula sehingga terjadilah glukosan, suatu molekul yang analog dengan fruktosan. Proses pemecahan dan dehidrasi diikuti dengan polimerisasi, dan beberapa jenis asam timbul dalam campuran tersebut. Pada pembuatan *flake* reaksi karamelisasi terjadi pada proses pemanggangan (Winarno, 1997). Jika karamelisasi ini berlangsung secara terkendali akan dihasilkan cita rasa yang dikehendaki (Apandi, 1984). Menurut Anonim (2001) reaksi karamelisasi paling sedikit melalui tiga tahap yaitu:

- a. Terjadinya pemecahan molekul sukrosa menjadi molekul glukosa dan fruktosa
 
$$C_{12}H_{22}O_{11} \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{10}O_5$$
- b. Terbentuknya pigmen karamelan yang bersifat larut dalam air dan alkohol serta titik lebur  $138^{\circ}C$ 

$$2 C_{12}H_{22}O_{11} - 4 H_2O \longrightarrow C_{24}H_{36}O_{18}$$
- c. Terbentuknya pigmen karamelan yang bersifat hanya larut dalam air dan titik leburnya  $154^{\circ}C$ 

$$3 C_{12}H_{22}O_{11} - 8 H_2O \longrightarrow C_{36}H_{50}O_{25}$$

## 2.5 Sukun

Tanaman sukun termasuk famili *Urticaceae*, Genus *Artocarpus* (Nangka-nangkaan) dan spesies *Artocarpus communis*, Forst. Para ahli ada yang memberi nama *Artocarpus Incisa* Linn, dan ada pula yang memberi nama *Artocarpus altilis*. Beberapa sebutan lokal antara lain Sukin, di Siam dikenal dengan nama *Sa ke*, di Malaysia dikenal sebagai *Bandarese*, serta dalam bahasa Inggris disebut *breadfruit*.

Buah sukun berbentuk bulat agak lonjong. Warna kulit buah hijau muda sampai kekuning-kuningan. Ketebalan kulit berkisar antara 1-2 mm. Buah muda berkulit kasar dan buah tua berkulit halus. Daging buah berwarna putih agak krem



dengan ketebalan sekitar 7 cm. Teksturnya kompak dan berserat halus. Rasanya agak manis, dan memiliki aroma yang spesifik. Diameter buah kurang lebih 26 cm. Tangkai buah sekitar 5 cm. Berat buah dapat mencapai 4 kg (Pitojo, 1992).

Komposisi buah sukun antara lain ditentukan oleh tingkat kemasakannya yang diperlihatkan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Komposisi Buah Sukun per 100 g b.d.d**

Komposisi	Buah Sukun Muda	Buah Sukun Tua
Energi (kalori)	46	302,4
Air (g)	87,1	15
Protein (g)	2,0	3,6
Lemak (g)	0,7	0,8
Karbohidrat (g)	9,2	78,9
Serat (g)	2,2	-
Abu (g)	1,0	2
Kalsium (mg)	59	58,8
Fosfor (mg)	46	165,2
Besi (mg)	-	1,1
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	0,12	0,34
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	0,06	0,17
Vitamin C (mg)	21	47,6

Sumber: Pitojo, 1992

## 2.6 Koro-Komak

Koro-koroan adalah biji kering dari polong-polongan (*Leguminose*) yang dapat dimakan. Koro-koroan bermanfaat sekali sebagai bahan pangan yang kaya akan protein. Biji polong-polongan dicirikan oleh kandungan proteinnya yang tinggi berkisar antara 18%-35%. Sedangkan kandungan lemaknya sangat rendah antara 0,2%-3% dan kandungan karbohidratnya 50%-60% (Van der Maesen dan Somaatmadja, 1993).

Komak merupakan salah satu jenis koro-koroan yang dibudidayakan di Indonesia. Komak atau *Lablab purpureus* (L) Sweet memiliki sinonim *Dolichos lablab* L (1753), *Dolichos bengalensis* Jacq (1772), *Lablab niger* Medikus (1787). Nama daerah Lanlab, hyacinth bean (Inggris); Dolique lablab (Francis); Malaysia :kara, kekara; Filipina : batau, itab, parda; Myanmar : pe-gyi; Thailand : thua



paep; Vietnam : dâu van (Van Der Maesen dan Somaatmadja, 1993). Warna biji biasanya putih atau hitam, tetapi kadang-kadang ditemukan juga warna coklat kemerahan dan berbintik-bintik; semuanya memiliki hilum (pusar biji) putih, panjang, dan terlihat jelas. Kultivar berbiji putih mengandung glukosida sianogenik dan menghambat tripsin dalam jumlah kecil sehingga tidak beracun, sedangkan kultivar berbiji gelap mengandung kedua senyawa dalam jumlah besar (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

Pemanfaatan komak di Indonesia masih sangat terbatas. Polong muda digunakan untuk sayuran dan biji kering tua digunakan sebagai makanan sampingan dalam bentuk komak rebus dan goreng (Kay, 1979). Komponen kimia koro komak yang dapat dimakan dapat dilihat pada **Tabel 4**.

**Tabel 4. Komposisi Koro Komak**

Komponen	Jumlah Per 100 gram b.d.d
Air	9,6 g
Protein	24,9 g
Lemak	0,8 g
Karbohidrat	60,1 g
Serat	1,4 g
Abu	3,2 g
Energi	1403,0 g

Sumber : Van der Maesen dan Somaatmadja, 1993.

## 2.7 Hipotesis

1. Pengurangan berat adonan berpengaruh terhadap sifat fisik *flake* sukun.
2. Tebal pengepresan berpengaruh terhadap sifat fisik *flake* sukun.
3. Kombinasi perlakuan pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan berpengaruh terhadap sifat sensorik *flake* sukun.
4. Pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan yang tepat dapat menghasilkan *flake* sukun dengan sifat fisik dan sensorik yang baik.





### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Bahan dan Alat

##### 3.1.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sukun, koro komak, beras jagung, gula, garam dan kuning telur.

##### 3.1.2 Alat

Alat yang digunakan adalah pisau, kompor, panci, kain saring, telenan, oven, baskom, plastik, timbangan, sealing, blender, sendok, loyang, gilingan, press hidraulik, *pressure cooker*, *stop watch*, pengatur ketebalan, plat baja. Alat yang digunakan untuk analisa adalah timbangan analitik, eksikator, *jelly strength tester*, *color reader*, penjepit, spatula dan botol timbang.

#### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Pengendalian Mutu Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Penelitian ini dilakukan mulai bulan April sampai Juni 2004.

#### 3.3 Metode Penelitian

##### 3.3.1 Pembuatan *flake*

Pembuatan *flake* dilakukan dengan mengukus selama 1 jam sukun yang telah dikupas, dicuci dan dipotong. Koro komak direndam selama 12 jam untuk melunakkan bahan, mempermudah pengupasan dan menghilangkan kandungan HCN. Setelah koro komak dikupas kemudian dilakukan pengukusan dengan menggunakan *pressure cooker* selama  $\pm 1$  jam untuk mengurangi senyawa tripsin inhibitor. Sedangkan beras jagung dikukus dengan *pressure cooker* selama  $\pm 2$  jam. Selanjutnya bahan tersebut masing-masing digiling dengan penggiling daging.

Hasil gilingan sukun (75%) dan koro komak (25%) kemudian dicampur dan ditambahkan beras jagung (5%), gula halus (2,5%) kuning telur (5%) dan garam (0,5%) dari campuran sukun dan koro komak, kemudian dilumat menjadi



satu adonan. Adapun fungsi dari penambahan beras jagung yaitu untuk mengurangi rasa langu dari *flake*, gula memberikan rasa manis, kuning telur untuk mengempukkan tekstur *flake* dan garam menambah cita rasa. Setelah itu dilakukan pencetakan dengan ukuran  $\pm 2$  cm. Selanjutnya potongan-potongan tersebut dikeringkan dengan suhu  $\pm 65,5$  °C sampai mencapai pengurangan berat adonan sesuai perlakuan (50%, 55%, 60%) dan dilanjutkan tempering agar suhu adonan turun sehingga jaringan menjadi kuat, liat dan tidak hancur saat pengepresan. Tahap selanjutnya adalah pengepresan dengan menggunakan press hidrolik untuk memipihkan adonan dengan ketebalan sesuai perlakuan (0,5mm; 0,7mm; 0,9mm). Setelah itu dilakukan *toasting* untuk memperoleh warna coklat *flake*, cita rasa khas dan aroma dengan suhu 250 °C selama  $\pm 3$  menit. Diagram alir penelitian pembuatan *flake* sukun dapat dilihat pada **Gambar 1**.

### 3.3.2 Rancangan Percobaan

Dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 kali ulangan yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama (A) adalah pengurangan berat adonan sedangkan faktor kedua (B) adalah tebal pengepresan.

Faktor I yaitu :

A<sub>1</sub> = Pengurangan berat adonan 50%

A<sub>2</sub> = Pengurangan berat adonan 55%

A<sub>3</sub> = Pengurangan berat adonan 60%

Faktor II yaitu :

B<sub>1</sub> = Tebal pengepresan 0,5mm

B<sub>2</sub> = Tebal pengepresan 0,7mm

B<sub>3</sub> = Tebal pengepresan 0,9mm

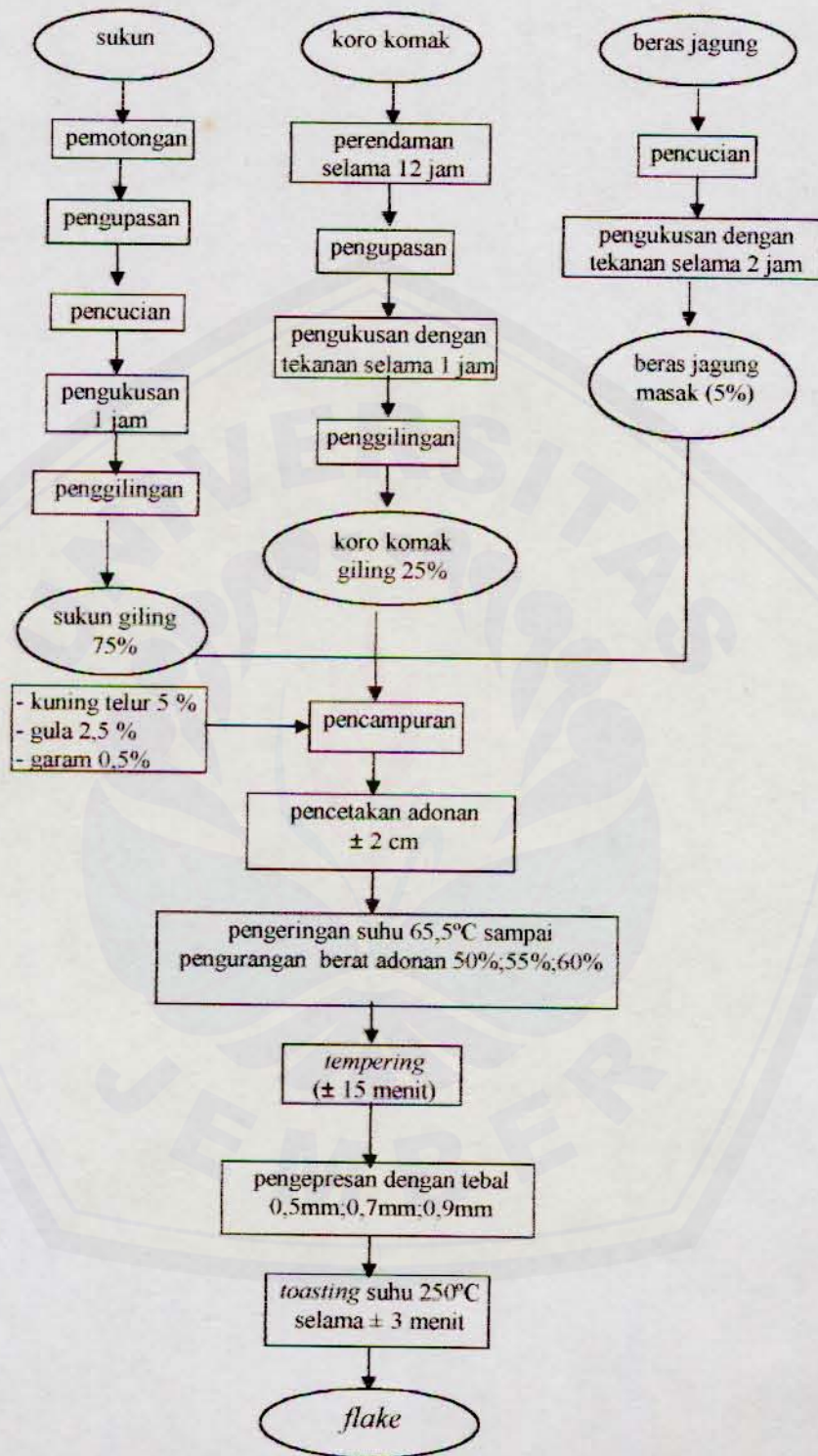
Dari kedua faktor perlakuan tersebut diperoleh kombinasi perlakuan sebagai berikut:

A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> A<sub>1</sub>B<sub>3</sub>

A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> A<sub>2</sub>B<sub>3</sub>

A<sub>3</sub>B<sub>1</sub> A<sub>3</sub>B<sub>2</sub> A<sub>3</sub>B<sub>3</sub>





Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan *Flake* Sukun

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan perlakuan yang menunjukkan beda nyata dilanjutkan dengan uji beda dengan menggunakan metode DMRT. Sedangkan untuk mengetahui perlakuan yang terbaik digunakan Uji Efektivitas.

### 3.4 Parameter Pengamatan

- a. Daya Rehidrasi
- b. Kerapuhan
- c. Warna
- d. Sifat Sensorik (yang meliputi warna, kerenyahan, rasa, tekstur setelah diseduh dan keseluruhan) dengan uji kesukaan.

Sebagai data penunjang diamati kadar air adonan sebelum dan setelah pengeringan.

### 3.5 Prosedur Analisis

#### 3.5.1 Daya Rehidrasi (Metode Gravimetri)

Menimbang *flake* sebanyak 1-2 gram ( $a$  gram) dan kemudian direndam dalam air selama  $\pm 2$  menit dan ditimbang ( $b$  gram). Daya rehidrasi menunjukkan kemampuan bahan dalam menyerap air. Perhitungannya:

$$\text{Daya Rehidrasi} = \frac{b-a}{a} \times 100\%$$

#### 3.5.2 Indeks Kerapuhan (dengan *Jelly Strength Tester* yang dimodifikasi)

Parameter indeks kerapuhan diamati dengan *Jelly Strength Tester* yang telah dimodifikasi. Cara pengujian dilakukan dengan meletakkan sampel pada tempat yang telah disediakan. Kemudian dilakukan pembebanan pada plunger sampai sample patah. Kerapuhan dinyatakan dengan luas per satuan beban ( $\text{mm}^2/\text{gram}$ ).



### 3.5.3 Warna (dengan menggunakan *color reader*)

Cara menggunakan *color reader* yaitu dengan menyentuhkan monitor dari *color reader* sedekat mungkin pada permukaan bahan yang diukur, kemudian alat dihidupkan. Pengujian dilakukan di tempat gelap untuk menghindari pengaruh cahaya dari luar pada nilai pengukuran. Intensitas warna sample ditunjukkan oleh nilai L yang terbaca pada *color reader*. Angka 0-100 menunjukkan warna hitam sampai putih.

### 3.5.4 Kadar Air (Metode Pemanasan, Sudarmadji, dkk, 1984)

Penentuan kadar air sebagai data penunjang (dilakukan dengan menggunakan metode pemanasan atau thermogravimetri, yaitu dengan cara menimbang botol timbang yang telah dikeringkan dan didinginkan dalam eksikator (a gram). Kemudian menimbang sampel yang telah dipotong kecil-kecil sebanyak 1-2 gram bersama botol timbang (b gram).

Selanjutnya dilakukan pengovenan pada suhu 100-105°C selama 24 jam. Kemudian didinginkan dalam eksikator dan ditimbang kembali. Perlakuan ini diulang hingga tercapai berat konstan (c gram) yaitu selisih antara berat botol dan sampel sebelum dipanaskan dengan berat botol dan sampel setelah dipanaskan sekitar 0,0002 g atau 0,2 mg.

Perhitungannya:

$$KA (\%) = \frac{b-c}{b-a} \times 100\%$$

### 3.5.5 Sifat Sensorik (dengan menggunakan uji kesukaan)

Sampel yang telah diberi kode disajikan kepada panelis dan panelis diminta untuk memberikan uji kesukaan yang meliputi warna, kerenyahan, rasa, tekstur setelah diseduh, dan keseluruhan pada skala yang telah disediakan. Skala yang digunakan adalah sebagai berikut:

1 = Sangat Tidak Suka

2 = Tidak Suka

3 = Agak Suka

4 = Suka

5 = Sangat Suka

### 3.5.5 Penentuan Perlakuan Terbaik dengan Metode Efektifitas

1. Memberikan bobot nilai pada masing-masing variabel dengan angka relatif sebesar 0-1. Bobot nilai yang diberikan tergantung pada kontribusi masing-masing variabel terhadap sifat-sifat kualitas produk.
2. Menentukan nilai terbaik dan nilai terjelek dari data pengamatan.
3. Menentukan bobot normal variabel yaitu bobot variabel dibagi bobot total.
4. Menghitung nilai efektivitas dengan rumus :

$$\text{Nilai Efektifitas} = \frac{\text{Nilai Perlakuan} - \text{Nilai Terjelek}}{\text{Nilai Terbaik} - \text{Nilai Terjelek}}$$

5. Menghitung nilai hasil yaitu bobot normal dikalikan dengan nilai efektivitas.
6. Menjumlahkan nilai hasil dari semua variabel dan perlakuan terbaik dipilih dari perlakuan dengan nilai hasil tertinggi.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Daya Rehidrasi

Hasil pengamatan daya rehidrasi *flake* sukun pada berbagai pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan berkisar antara 63,51% sampai dengan 118,79% (Lampiran 1). Hasil sidik ragamnya disajikan pada Tabel 5.

Dari Tabel 5 dapat diketahui bahwa faktor A (pengurangan berat adonan) dan faktor B (tebal pengepresan) sangat berpengaruh terhadap daya rehidrasi, sedangkan antara kedua perlakuan tidak terdapat interaksi.

Tabel 5. Sidik Ragam Daya Rehidrasi *Flake* Sukun

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel		
					5%	1%	
Kelompok	2	267.36	133.68	2.81	ns	3.63	6.23
Perlakuan	8	6734.98	841.87	17.69	**	2.59	3.89
A	2	3635.63	1817.81	38.20	**	3.63	6.23
B	2	2736.91	1368.46	28.75	**	3.63	6.23
A x B	4	362.43	90.61	1.90	ns	3.01	4.77
Galat	16	761.46	47.59				
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>7763.79</b>					

Keterangan:

- ns : Berbeda tidak nyata
- \*\* : Berbeda sangat nyata

Hasil uji beda daya rehidrasi *flake* sukun pada berbagai pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan disajikan pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Uji Beda Daya Rehidrasi *Flake* Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan

Pengurangan Berat (%)	Daya Rehidrasi (%)	Notasi
A1 (50)	102.33	a
A2 (55)	88.67	b
A3 (60)	73.91	c

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%



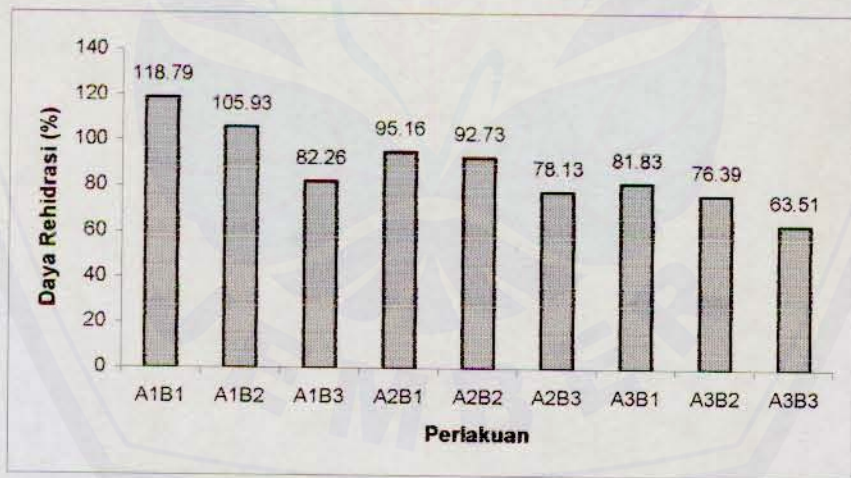


Pada **Tabel 6** terlihat bahwa peningkatan pengurangan berat adonan menyebabkan penurunan daya rehidrasi. Karena dengan peningkatan pengurangan berat adonan kadar air adonan semakin rendah dan membuat struktur adonan lebih kompak dan kuat dengan demikian kemampuan menyerap airnya menurun.

**Tabel 7. Uji Beda Daya Rehidrasi Flake Sukun pada Berbagai Tebal Pengepresan**

Tebal Pengepresan (mm)	Daya Rehidrasi (%)	Notasi
B1 (0,5)	98.59	a
B2 (0,7)	91.68	a
B3 (0,9)	74.64	b

Sedangkan pengaruh tebal pengepresan dapat dilihat pada **Tabel 7** yang menunjukkan peningkatan tebal pengepresan menyebabkan penurunan daya rehidrasi. Hal ini dapat dijelaskan bahwa semakin tebal *flake* maka luas permukaan *flake* akan semakin kecil, sehingga kemampuan penyerapan airnya rendah. Besarnya daya rehidrasi pada berbagai pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan dapat dilihat pada **Gambar 2**.



**Gambar 2. Daya Rehidrasi Flake Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan**



**Gambar 2** menunjukkan bahwa perlakuan A1B1 (pengurangan berat adonan 50%, tebal pengepresan 0,5 mm) menghasilkan *flake* sukun dengan daya rehidrasi paling besar yaitu sebesar 118,79%. Sedangkan, daya rehidrasi paling kecil diperoleh pada perlakuan A3B3 (pengurangan berat adonan 60%, tebal pengepresan 0,9 mm) yaitu sebesar 63,51%.

#### 4.2 Kerapuhan

Untuk mengetahui kerapuhan *flake* digunakan indeks kerapuhan yaitu kebalikan dari beban per satuan luas. Semakin kecil indeks kerapuhan maka semakin tidak rapuh *flake*, dan sebaliknya semakin besar indeks kerapuhan maka *flake* semakin rapuh. Hasil pengamatan indeks kerapuhan *flake* sukun pada berbagai pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan berkisar antara  $2,24 \times 10^{-2} \text{ mm}^2/\text{g}$  sampai dengan  $3,72 \times 10^{-2} \text{ mm}^2/\text{g}$  (**Lampiran 2**). Hasil sidik ragamnya disajikan pada **Tabel 8**.

**Tabel 8. Sidik Ragam Indeks Kerapuhan *Flake* Sukun**

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel		
					5%	1%	
Kelompok	2	0.000038	0.0000189	1.29	ns	3.63	6.23
Perlakuan	8	0.000784	0.0000980	6.68	**	2.59	3.89
A	2	0.000066	0.0000329	2.24	ns	3.63	6.23
B	2	0.000696	0.0003479	23.72	**	3.63	6.23
A x B	4	0.000022	0.0000056	0.38	ns	3.01	4.77
Galat	16	0.000235	0.0000147				
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>0.001056</b>					

Keterangan :

ns: Berbeda tidak nyata

\*\* : Berbeda sangat nyata

Dari hasil sidik ragam yang tertera pada **Tabel 8** dapat diketahui bahwa faktor A (pengurangan berat adonan) tidak berpengaruh, sedangkan faktor B (tebal pengepresan) sangat berpengaruh terhadap kerapuhan *flake* sukun serta tidak terdapat interaksi antara kedua perlakuan.



Indeks kerapuhan *flake* sukun pada berbagai pengurangan berat adonan disajikan pada **Tabel 9**, sedangkan uji beda indeks kerapuhan *flake* sukun pada berbagai tebal pengepresan disajikan pada **Tabel 10**.

**Tabel 9. Indeks Kerapuhan *Flake* Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan**

Pengurangan Berat Adonan (%)	Indeks Kerapuhan $\text{mm}^2/\text{g}$
A1 (50)	$3.25 \times 10^{-2}$
A2 (55)	$3.05 \times 10^{-2}$
A3 (60)	$2.87 \times 10^{-2}$

Dari **Tabel 9** dapat dijelaskan bahwa ada kecenderungan semakin besar pengurangan berat adonan menyebabkan penurunan indeks kerapuhan. Hal ini dijelaskan bahwa semakin tinggi pengurangan berat adonan maka semakin lama pengeringan sehingga kadar air adonan semakin rendah dan membuat struktur *flake* lebih kompak dan sukar dipatahkan.

**Tabel 10. Uji Beda Indeks Kerapuhan *Flake* Sukun pada Berbagai Tebal Pengepresan**

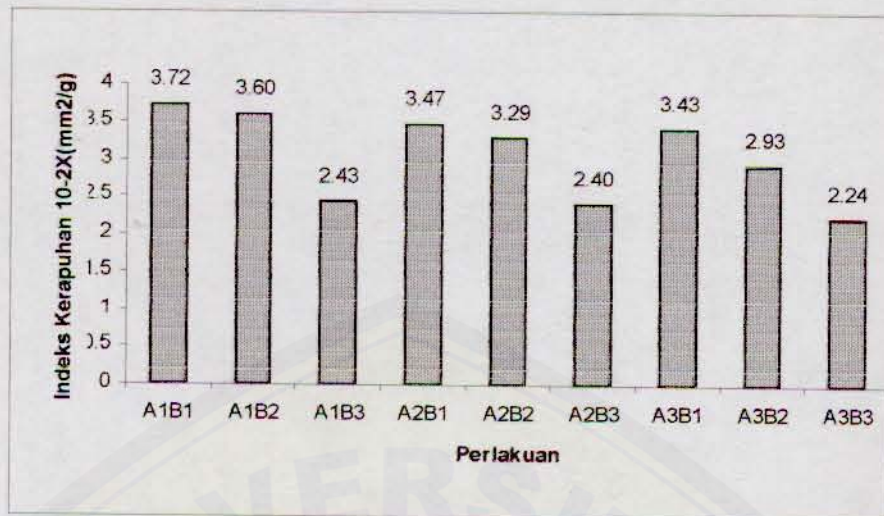
Tebal Pengepresan (mm)	Indeks Kerapuhan ( $\text{mm}^2/\text{g}$ )	Notasi
B1 (0,5)	$3.54 \times 10^{-2}$	a
B2 (0,7)	$3.28 \times 10^{-2}$	a
B3 (0,9)	$2.36 \times 10^{-2}$	b

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Pada **Tabel 10** terlihat bahwa peningkatan tebal pengepresan menyebabkan penurunan indeks kerapuhan. Hal ini dapat dijelaskan bahwa semakin tebal pengepresan adonan, *flake* semakin tidak mudah rapuh.

Kerapuhan merupakan sifat ketahanan bahan terhadap tekanan yang diberikan. Hal ini erat kaitannya dengan tingkat ketebalan *flake*, semakin tebal suatu bahan maka tekanan yang diberikan untuk mematahkannya akan semakin besar. Besarnya indeks kerapuhan pada berbagai pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan dapat dilihat pada **Gambar 3**.





**Gambar 3. Indeks Kerapuhan *Flake* Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan pada Tebal Pengepresan**

Pada **Gambar 3** dapat dijelaskan bahwa pada perlakuan A1B1 (pengurangan berat adonan 50%, tebal pengepresan 0,5mm) menghasilkan *flake* yang paling rapuh dengan indeks kerapuhan sebesar  $3,72 \times 10^{-2} \text{ mm}^2/\text{g}$ , sedangkan perlakuan A3B3 (pengurangan berat adonan 60%, tebal pengepresan 0,9mm) menghasilkan *flake* yang paling tidak mudah rapuh dengan indeks kerapuhan yaitu sebesar  $2,24 \times 10^{-2} \text{ mm}^2/\text{g}$ .

#### 4.3 Warna

Hasil pengamatan warna *flake* sukun pada berbagai pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan berkisar antara 51,27 sampai dengan 57,70 (**Lampiran 3**). Hasil sidik ragamnya disajikan pada **Tabel 11**.

Dari **Tabel 11** dapat diketahui bahwa faktor A (pengurangan berat adonan) dan faktor B (tebal pengepresan) sangat berpengaruh terhadap warna *flake* sukun sedangkan antara kedua perlakuan tidak terdapat interaksi.



**Tabel 11. Sidik Ragam Warna Flake Sukun**

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	3.13	1.56	1.59	ns	3.63 6.23
Perlakuan	8	88.19	11.02	11.24	**	2.59 3.89
A	2	66.13	33.06	33.71	**	3.63 6.23
B	2	17.57	8.79	8.96	**	3.63 6.23
A x B	4	4.48	1.12	1.14	ns	3.01 4.77
Galat	16	15.69	0.98			
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>107.01</b>				

Keterangan :

ns: Berbeda tidak nyata

\*: Berbeda sangat nyata

Hasil uji beda warna *flake* sukun pada berbagai pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan disajikan pada **Tabel 12** dan **Tabel 13**.

**Tabel 12. Uji Beda Warna Flake Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan**

Pengurangan Berat Adonan (%)	Nilai Warna	Notasi
A1 (50)	55.87	a
A2 (55)	53.98	b
A3 (60)	52.03	c

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Pada **Tabel 12** terlihat bahwa semakin besar pengurangan berat adonan menyebabkan nilai warna *flake* semakin kecil (warna semakin gelap). Hal ini dikarenakan peningkatan pengurangan berat adonan disebabkan pengeringan yang semakin lama sehingga menaikkan intensitas reaksi maillard dan warna *flake* menjadi semakin gelap.

**Tabel 13. Uji Beda Warna Flake Sukun pada Berbagai Tebal Pengepresan**

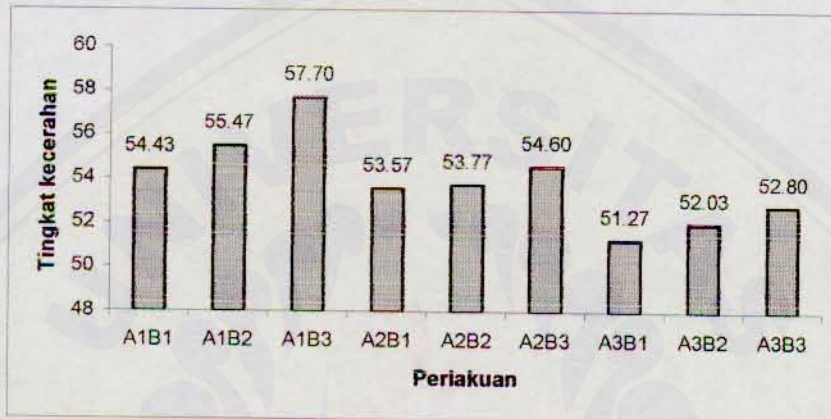
Tebal Pengepresan (mm)	Nilai Warna	Notasi
B1 (0,5)	53.09	a
B2 (0,7)	53.76	a
B3 (0,9)	55.33	b

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%



Pada **Tabel 13** semakin tebal pengepresan maka nilai warna semakin tinggi (warna *flake* semakin cerah). Hal ini disebabkan semakin tebal pengepresan adonan membuat luas permukaan *flake* semakin kecil sehingga perambatan panasnya menurun dan juga menurunkan intensitas reaksi karamelisasi sehingga membuat warna *flake* semakin cerah.

Besarnya nilai warna pada berbagai pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan dapat dilihat pada **Gambar 4**.



**Gambar 4.** Nilai Warna *Flake* Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan

**Gambar 4** menunjukkan bahwa perlakuan A1B3 (pengurangan berat adonan 50%, tebal pengepresan 0,9 mm) menghasilkan *flake* sukun dengan nilai warna paling tinggi (warna paling cerah) yaitu sebesar 57,70. Sedangkan nilai warna paling rendah (warna paling gelap) diperoleh pada perlakuan A3B1 (pengurangan berat adonan 60%, tebal pengepresan 0,5 mm) yaitu sebesar 51,27.

#### 4.4 Sifat Sensorik

##### 4.4.1 Kesukaan Warna

Nilai kesukaan warna *flake* sukun berkisar antara 1,2 sampai 4,3 (sangat tidak suka sampai suka) (**Lampiran 4**). Sidik ragamnya ditunjukkan pada **Tabel 14**, uji bedanya ditunjukkan pada **Tabel 15** dan histogramnya ditunjukkan pada **Gambar 5**.



Dari **Tabel 14** menunjukkan bahwa pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan sangat berpengaruh terhadap warna *flake* sukun.

**Tabel 14. Sidik Ragam Kesukaan Warna *Flake* Sukun**

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel		
					5%	1%	
Kelompok	24	3.94	0.16	4.36	**	1.57	1.89
Perlakuan	8	22.72	2.84	75.37	**	1.99	2.61
Galat	192	7.23	0.04				
<b>Total</b>	<b>224</b>	<b>33.89</b>					

Keterangan

\*\* Berbeda sangat nyata

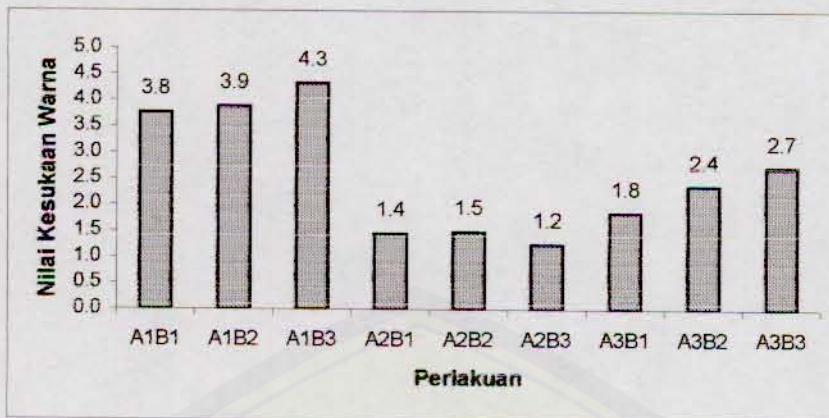
**Tabel 15. Uji Beda Nilai Kesukaan Warna *Flake* Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan**

Perlakuan	Nilai Kesukaan Warna	Notasi
A1B1	3.8	b
A1B2	3.8	b
A1B3	4.3	a
A2B1	1.4	f
A2B2	1.8	f
A2B3	1.2	g
A3B1	1.8	e
A3B2	2.4	d
A3B3	2.7	c

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Pada **Tabel 15** dan **Gambar 5** dapat diketahui bahwa nilai kesukaan warna *flake* sukun yang paling tinggi adalah perlakuan A1B3 (pengurangan berat adonan 50%, tebal pengepresan 0,9mm) dengan nilai sebesar 4,3 (suka-sangat suka). Sedangkan perlakuan yang paling tidak disukai adalah A2B3 (pengurangan berat adonan 55%, tebal pengepresan 0,9mm) sebesar 1,2 (sangat tidak suka-tidak suka). Jadi warna yang disukai oleh panelis adalah *flake* dengan warna yang paling cerah.





**Gambar 5. Nilai Kesukaan Warna Flake Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan**

#### 4.4.2 Kerenyahan

Hasil nilai kesukaan kerenyahan *flake* sukun berkisar antara 2,8 sampai 3,9 (agak suka sampai suka)(Lampiran 5). Sidik ragam nilai kerenyahan *flake* sukun dapat dilihat pada Tabel 16, uji bedanya ditunjukkan pada Tabel 17 dan histogramnya ditunjukkan pada Gambar 6.

Pada Tabel 16 menunjukkan bahwa pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan sangat berpengaruh terhadap kesukaan kerenyahan *flake* sukun.

**Tabel 16. Sidik Ragam Kesukaan Kerenyahan Flake Sukun**

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Kelompok	24	3.54	0.15	1.81	1.57	1.89
Perlakuan	8	3.10	0.39	4.75	1.99	2.61
Galat	192	15.64	0.08			
<b>Total</b>	<b>224</b>	<b>22.28</b>				

Keterangan :

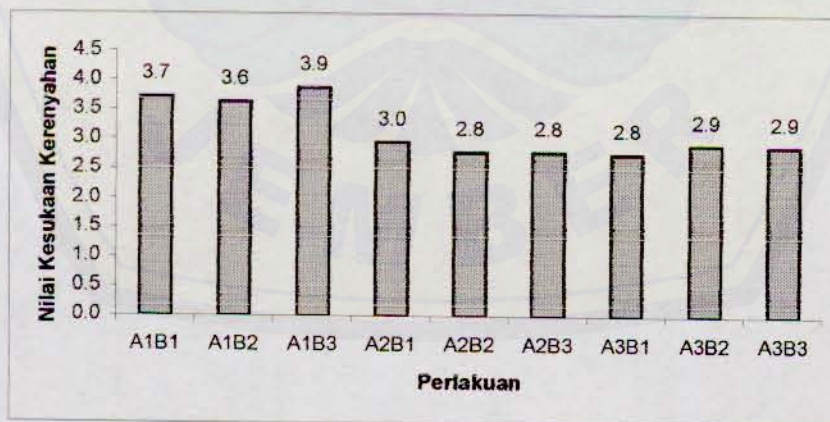
- Berbeda nyata
- Berbeda sangat nyata

**Tabel 17. Uji Beda Nilai Kesukaan Kerenyahan *Flake* Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan**

Perlakuan	Nilai Kesukaan Kerenyahan	Notasi
A1B1	3.7	ab
A1B2	3.6	b
A1B3	3.8	a
A2B1	3.0	c
A2B2	2.8	d
A2B3	2.8	d
A3B1	2.8	d
A3B2	2.9	cd
A3B3	2.9	cd

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Pada **Tabel 17** dan **Gambar 6** dapat diketahui bahwa nilai kesukaan kerenyahan *flake* sukun yang paling tinggi adalah perlakuan A1B3 (pengurangan berat adonan 50%, tebal pengepresan 0,9mm) dengan nilai sebesar 3,9 (agak suka-suka) yang memiliki indeks kerapuhan rendah. Sedangkan perlakuan yang paling tidak disukai adalah perlakuan A2B2 (pengurangan berat adonan 55%, tebal pengepresan 0,7mm), perlakuan A2B3 (pengurangan berat adonan 55%, tebal pengepresan 0,9mm) dan perlakuan A3B1 (pengurangan berat adonan 60%, tebal pengepresan 0,5mm) sebesar 2,8 (tidak suka-agak suka). Kalau dikaitkan dengan indeks kerapuhan (**Gambar 3**) terlihat tidak ada pola hubungan yang konsisten antara kerapuhan dengan kesukaan kerenyahan panelis.

**Gambar 6. Nilai Kesukaan Kerenyahan *Flake* Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan**



**4.4.3 Rasa**

Hasil uji kesukaan rasa *flake* sukun yang dihasilkan berkisar antara 2,2 sampai 3,7 (tidak suka sampai dengan suka) (**Lampiran 6**). Sidik ragam kesukaan rasa *flake* sukun dapat dilihat pada **Tabel 18**, uji bedanya ditunjukkan pada **Tabel 19** dan histogramnya ditunjukkan pada **Gambar 7**.

Pada **Tabel 18** menunjukkan bahwa pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan sangat berpengaruh terhadap rasa *flake* sukun.

**Tabel 18. Sidik Ragam Kesukaan Rasa Flake Sukun**

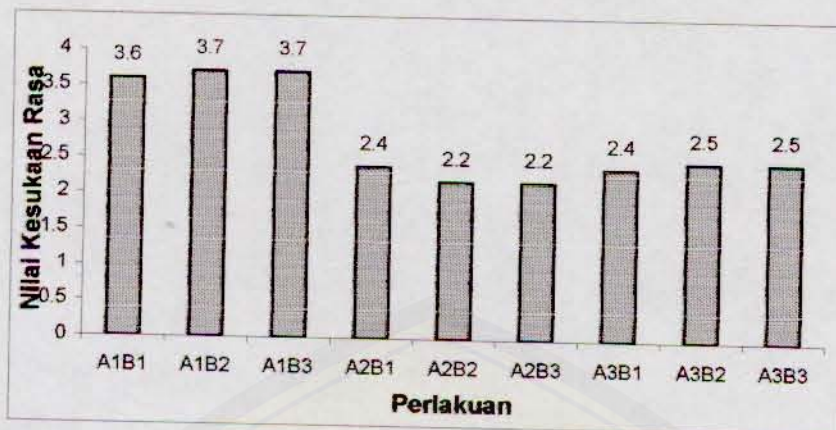
Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Kelompok	24	3.64	0.15	2.13 **	1.57	1.89
Perlakuan	8	6.30	0.79	11.05 **	1.99	2.61
Galat	192	13.69	0.07			
<b>Total</b>	<b>224</b>	<b>23.63</b>				

Keterangan :  
 \*\*: Berbeda sangat nyata

**Tabel 19. Uji Beda Nilai Kesukaan Rasa Flake Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan**

Perlakuan	Nilai Kesukaan Rasa	Notasi
A1B1	3.6	a
A1B2	3.7	a
A1B3	3.7	a
A2B1	2.4	b
A2B2	2.2	c
A2B3	2.2	c
A3B1	2.4	b
A3B2	2.5	b
A3B3	2.5	b

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%



**Gambar 7. Nilai Kesukaan Rasa *Flake* Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan**

Berdasarkan **Tabel 19** dan **Gambar 7** nilai kesukaan rasa *flake* sukun paling tinggi adalah pada perlakuan A1B2 (pengurangan berat adonan 50%, tebal pengepresan 0,7mm) dan pada perlakuan A1B3 ( pengurangan berat adonan 50%, tebal pengepresan 0,9mm) dengan nilai 3,7 ( agak suka-suka). Sedangkan rasa *flake* sukun yang paling rendah adalah perlakuan A2B2 (pengurangan berat adonan 55%, tebal pengepresan 0,7mm) dan perlakuan A2B3 (pengurangan berat adonan 55%, tebal pengepresan 0,9mm) dengan nilai sebesar 2,2 (tidak suka-agak suka). Hal ini dikarenakan panelis lebih suka pada rasa *flake* sukun yang renyah.

#### 4.4.4 Tekstur Setelah Diseduh

Nilai kesukaan tekstur setelah diseduh *flake* sukun berkisar antara 2,4 sampai 3,8 (tidak suka sampai suka) (**Lampiran 7**). Sidik ragam kesukaan tekstur *flake* sukun setelah diseduh dapat dilihat pada **Tabel 20** uji bedanya ditunjukkan pada **Tabel 21**, dan histogramnya ditunjukkan pada **Gambar 8**.

Pada **Tabel 20** menunjukkan bahwa pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan sangat berpengaruh terhadap tekstur *flake* sukun setelah diseduh.



**Tabel 20. Sidik Ragam Kesukaan Tekstur Setelah Diseduh Flake Sukun**

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Kelompok	24	3.09	0.13	2.17 **	1.57	1.89
Perlakuan	8	4.18	0.52	8.82 **	1.99	2.61
Galat	192	11.38	0.06			
<b>Total</b>	<b>224</b>	<b>18.64</b>				

Keterangan :

\*\* : Berbeda sangat nyata

**Tabel 21. Uji Beda Nilai Kesukaan Tekstur Setelah Diseduh Flake Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan**

Perlakuan	Nilai Kesukaan Tekstur	Notasi
A1B1	3.5	b
A1B2	3.8	a
A1B3	3.8	a
A2B1	2.7	cd
A2B2	2.8	c
A2B3	2.9	c
A3B1	2.3	e
A3B2	2.6	d
A3B3	2.8	c

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

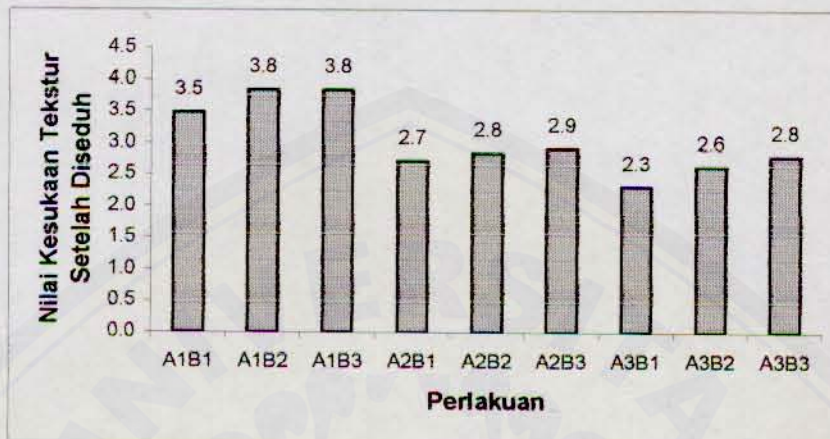
Pada **Tabel 21** dan **Gambar 8** dapat diketahui bahwa *flake* sukun dengan nilai kesukaan tekstur setelah diseduh tertinggi terdapat pada perlakuan A1B2 (pengurangan berat adonan 50%, tebal pengepresan 0,7mm) dan perlakuan A1B3 (pengurangan berat adonan 50%, tebal pengepresan 0,9mm) sebesar 3,8 (agak suka-suka). Sedangkan nilai tekstur setelah diseduh terendah terdapat pada perlakuan A3B1 (pengurangan berat adonan 60%, tebal pengepresan 0,5mm) sebesar 2,3 (tidak suka-agak suka).

#### 4.4.5 Keseluruhan

Nilai kesukaan keseluruhan *flake* sukun berkisar antara 2,3 sampai 4,1 (tidak suka sampai suka) (**Lampiran 8**). Sidik ragam organoleptik kesukaan keseluruhan *flake* sukun dapat dilihat pada **Tabel 22**, uji bedanya ditunjukkan pada **Tabel 23** dan histogramnya ditunjukkan pada **Gambar 9**.



Pada **Tabel 22** menunjukkan bahwa perlakuan pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan sangat berpengaruh terhadap kesukaan keseluruhan *flake* sukun.



**Gambar 8.** Nilai Kesukaan Tekstur Setelah Diseduh *Flake* Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan

#### 4.4.5 Keseluruhan

Nilai kesukaan keseluruhan *flake* sukun berkisar antara 2,3 sampai 4,1 (tidak suka sampai suka) (**Lampiran 8**). Sidik ragam organoleptik kesukaan keseluruhan *flake* sukun dapat dilihat pada **Tabel 22**, uji bedanya ditunjukkan pada **Tabel 23** dan histogramnya ditunjukkan pada **Gambar 9**.

Pada **Tabel 22** menunjukkan bahwa perlakuan pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan sangat berpengaruh terhadap kesukaan keseluruhan *flake* sukun.

**Tabel 22.** Sidik Ragam Kesukaan Keseluruhan *Flake* Sukun

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel		
					5%	1%	
Kelompok	24	3.19	0.13	3.11	**	1.57	1.89
Perlakuan	8	8.11	1.01	23.75	**	1.99	2.61
Galat	192	8.20	0.04				
<b>Total</b>	<b>224</b>	<b>19.49</b>					

Keterangan :

\*\* : Berbeda sangat nyata



**Tabel 23. Uji Beda Nilai Kesukaan Keseluruhan *Flake* Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan**

Perlakuan	Nilai Kesukaan Keseluruhan	Notasi
A1B1	3.9	a
A1B2	4.0	a
A1B3	4.1	a
A2B1	2.4	d
A2B2	2.3	e
A2B3	2.4	de
A3B1	2.6	c
A3B2	2.6	c
A3B3	2.9	b

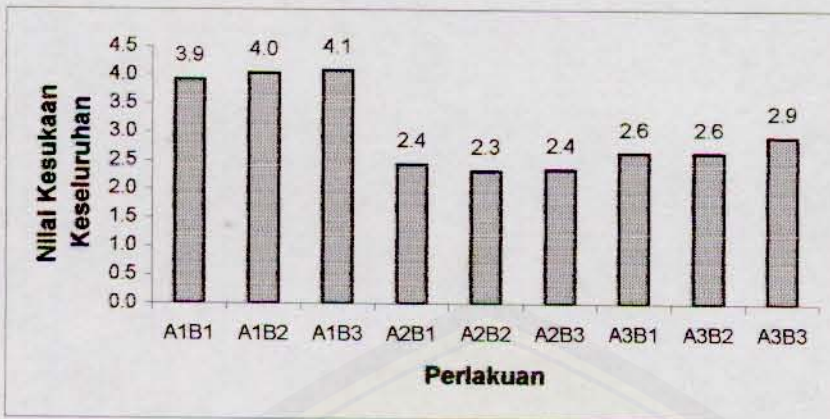
Keterangan : Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Pada **Tabel 23** dan **Gambar 9** ditunjukkan bahwa *flake* sukun dengan nilai kesukaan keseluruhan tertinggi terdapat pada perlakuan A1B3 (pengurangan berat adonan 50%, tebal pengepresan 0,9mm) sebesar 4,1 (suka-sangat suka). Sedangkan nilai kesukaan keseluruhan terendah terdapat pada perlakuan A2B2 (pengurangan berat adonan 55%, tebal pengepresan 0,7mm) sebesar 2,3 (tidak suka-agak suka). Dari **Gambar 5** sampai **Gambar 9** terlihat ada konsistinsi kesukaan panelis, pada perlakuan A1B1(pengurangan berat adonan 50% dan tebal pengepresan 0,5mm), A1B2 (pengurangan berat adonan 55% dan tebal pengepresan 0,7mm), A1B3 (pengurangan berat adonan 50% dan tebal pengepresan 0,9mm) selalu merupakan nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Terutama perlakuan A1B3 yang memberikan nilai tertinggi pada semua uji kesukaan. Terlihat bahwa kesukaan keseluruhan sejalan dengan kesukaan warna, kerenyahan, rasa dan tekstur *flake* setelah diseduh.

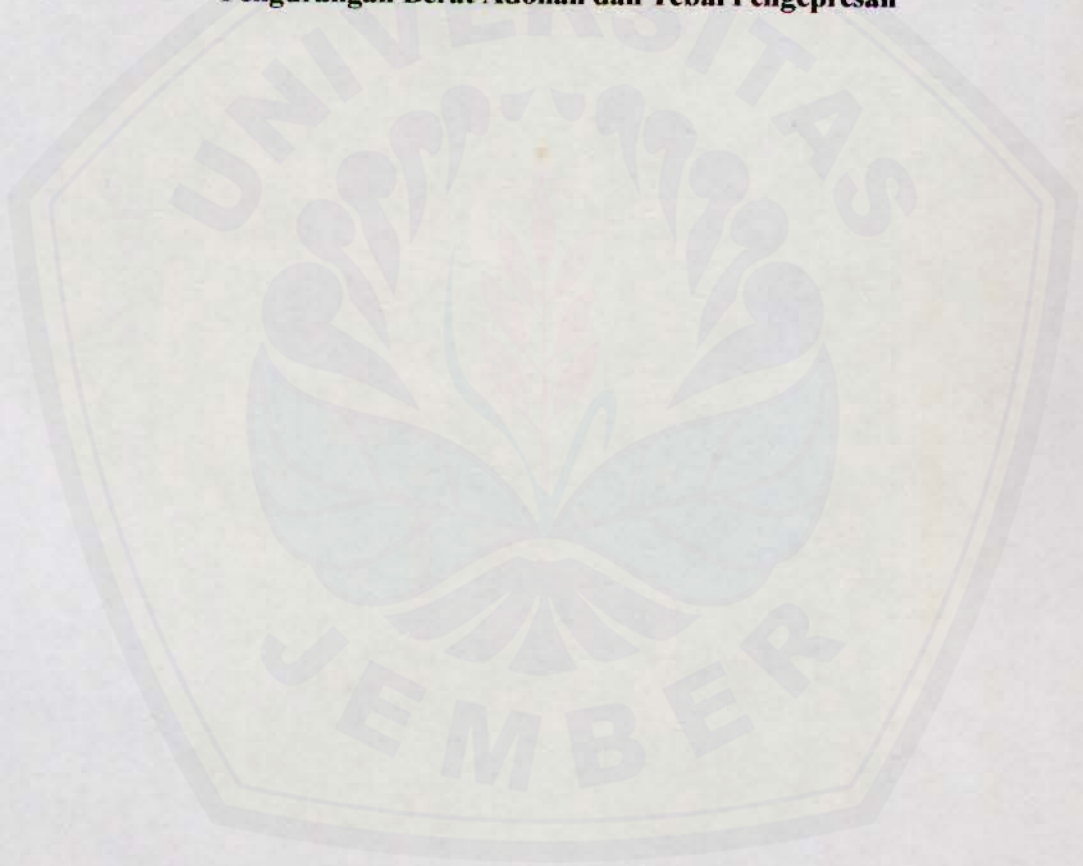
#### 4.5 Uji Efektifitas

Uji Efektifitas dilakukan untuk mendapatkan perlakuan yang terbaik (**Lampiran 9**) dari *flake* sukun.

Pada **Lampiran 9** diketahui perlakuan yang terbaik adalah A1B3 (pengurangan berat adonan 50%, tebal pengepresan 0,9mm).



Gambar 9. Nilai Kesukaan Keseluruhan *Flake* Sukun pada Berbagai Pengurangan Berat Adonan dan Tebal Pengepresan





## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Sesuai dengan hasil dan pembahasan mengenai pengaruh pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan terhadap sifat-sifat fisik dan sensorik *flake* sukun, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengurangan berat adonan berpengaruh terhadap daya rehidrasi dan warna *flake* tetapi tidak berpengaruh terhadap indeks kerapuhan *flake* sukun yang dihasilkan.
2. Tebal pengepresan berpengaruh terhadap daya rehidrasi, indeks kerapuhan, dan warna *flake* sukun yang dihasilkan.
3. Kombinasi perlakuan pengurangan berat adonan dan tebal pengepresan berpengaruh terhadap kesukaan rasa, warna, kerenyahan, tekstur setelah diseduh dan keseluruhan dari *flake* sukun yang dihasilkan.
4. Perlakuan pengurangan berat adonan 50% dan tebal pengepresan 0,9mm (A1B3), menghasilkan *flake* sukun dengan sifat-sifat fisik dan sensorik yang baik. *Flake* sukun yang dihasilkan mempunyai daya rehidrasi 82,26%, indeks kerapuhan  $2,43 \times 10^{-2} \text{ mm}^2/\text{g}$  dan tingkat kecerahan 57,70. Sedangkan tingkat kesukaan rasa 3,7 (agak suka-suka), warna 4,3 (suka-sangat suka), kerenyahan 3,9 (agak suka-suka), tekstur setelah diseduh 3,8 (agak suka-suka) dan keseluruhan 4,1 (suka-sangat suka).

### 5.2 Saran

Perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan rasa *flake* sukun dengan penambahan bahan pemberi cita rasa.





DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M.H. 1989. **Pengelolaan Produk Unggas Jilid I.** Universitas Andalas. Padang.
- Anonim. 2001. **Buku Petunjuk Praktikum Kimia Hasil Pertanian.** Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Jember.
- Apandi, M. 1984. **Teknologi Buah Dan Sayur.** Alumni. Bandung.
- Bennion, M. 1980. **The Science of Food.** John Willy and Sons. New York.
- Buckle, K.R.A. Edward, G.H Fleet and M Wooton. 1987. **Ilmu Pangan.** Diterjemahkan oleh Hari Purnomo dan Andiono. UI Press. Jakarta.
- Darmadjati, DS dan S. Widowati. 1994. **Pembinaan Sistem Agroindustri Tepung Kasava Pola Usaha Tani Inti Plasma di Kabupaten Ponorogo.** Laporan Penelitian Kerjasama Balitta Sukamandi dengan P.T Petro Aneka Usaha. Sukamandi.
- Fellows, P. 1990. **Food Processing and Technology Principles and Practice.** Ellis Horwood. New York.
- Gaman, P.M. dan K.B. Sherrington. 1994. **Ilmu Pangan : Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi, dan Mikrobiologi.** UGM Press. Yogyakarta.
- Haryadi. 1995. **Dasar-Dasar Pemanfaatan Ilmu dan Teknologi Pati.** Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Indarni, R. 2002. **Optimasi Penyusunan Formula Flake Berbasis Jagung Yang Diperkaya Dengan Tepung Kacang Gude Dalam Upaya Mencapai Kecukupan Protein Dan Energi Untuk Anak-Anak Sekolah Dasar.** UNIBRAW. Malang.
- Jones. D.W.K and. A.J. Amos. 1967. **Modern Cereal Chemistry.** 6<sup>th</sup> ed. Food Trade. Ltd. London.
- Karmiyati, B. 1991. **Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Dalam Larutan Na-Bisulfit Pada Pembuatan Tepung Sukun.** Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember.



- \_\_\_\_\_. 1997. **Kimia Pangan Dan Gizi**. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Windrati, W.S, Tamtarini dan Djumarti. 2000. **Buku Ajar Teknologi Pengolahan Sereal dan Komoditi Berkarbohidrat**. UNEJ. Jember.
- Wahyudi, T. 1983. **Faktor- Faktor Yang Berpengaruh Pada Mutu Kopi**. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. Jember.



- Kay, D.E. 1979. **Root Crops, The Tropical Product**. Institut Foreign and Common Wealth Office. London.
- Kent, N.L and A.D Ever. 1995. **Technology of Cereal and Introduction for Student of Food Science and Agriculture**. Pergamon Press. Oxford. New York.
- Matz, S.A. 1970. **Cereal Technology**. The AVI Publishing Company Inc. Westport, Connecticut.
- Muchtadi, T.R., Purwiyatno, dan A. Basuki. 1988. **Teknologi Pemasakan Ekstruksi**. PAU dan Lembaga Sumberdaya Informasi IPB. Bogor.
- Munarso, S.J. dan Mujisihono, R. 1993. **Teknologi Pasca Panen Dan Pengolahan Jagung**. Dalam Buletin Teknik Sukamandi. Balai Teknologi Tanaman Pangan. Sukamandi.
- Najiyati, S. dan Danarti. 1990. **Kopi Budidaya Dan Penanganan Lepas Panen**. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pitojo, S. 1992. **Budidya Sukun**. Kanisius. Yogyakarta.
- Rubatzky, E.V dan M. Yamaguchi. 1998. **Sayuran dunia 1 : Prinsip, Produksi, Dan Gizi**. ITB. Bandung.
- Somaatmadja, S., M. Ismunadji dan Sumarno. 1985. **Kedelai**. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Sivetz, M. and H.E. Foote. 1963. **Coffe Processing Technology Volume 1**. The AVI Publisher, Co. Inc. Westport. Connecticut.
- Sudarmadji, S.B. Haryono dan Suhardi. 1984. **Prosedur Analisa Untuk bahan Makanan Dan Pertanian Edisi ketiga**. Liberty. Yogyakarta.
- Sultan, W.S. 1983. **Practical Baking**. The AVI Publishing Co. Inc. Westport.
- Van der Maesen, L.J.G. dan S.Somaatmadja. 1993. **Prosea Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 1**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wallington, D.J. 1993. **Bread and Cereal Products Food Industri Manual**. 23<sup>rd</sup> Edition. Black Academic Professional. New York.
- Winarno, F.G. 1992. **Kimia Pangan Dan Gizi**. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.



Lampiran 1. Daya Rehidrasi *Flake* Sukun

1. Data Nilai Daya Rehidrasi

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A1B1	120.55	108.12	127.69	356.36	118.79
A1B2	110.22	99.46	108.11	317.79	105.93
A1B3	77.19	80.89	88.71	246.79	82.26
A2B1	82.92	90.66	111.91	285.49	95.16
A2B2	90.31	95.97	91.90	278.18	92.73
A2B3	81.66	72.71	80.02	234.39	78.13
A3B1	75.89	80.89	88.71	245.49	81.83
A3B2	80.41	79.37	69.38	229.16	76.39
A3B3	62.62	60.32	67.60	190.54	63.51
<b>Jumlah</b>	781.77	768.39	834.03	<b>2384.19</b>	
<b>Rata-rata</b>	86.86	85.38	92.67		<b>88.30</b>

2. Tabel 2 Arah A x B

Faktor Tunggal A	Faktor Tunggal B			Jumlah	Rata-rata
	B1	B2	B3		
A1	356.36	317.79	246.79	920.94	102.33
A2	285.49	278.18	234.39	798.06	88.67
A3	245.49	229.16	190.54	665.19	73.91
<b>Jumlah</b>	887.34	825.13	671.72		
<b>Rata-rata</b>	98.59	91.68	74.64		

Lampiran 2. Indeks Kerapuhan *Flake* Sukun

1. Data Indeks Kerapuhan

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A1B1	0.0372	0.0372	0.0372	0.1116	0.0372
A1B2	0.0372	0.0396	0.0313	0.1081	0.0360
A1B3	0.0220	0.0249	0.0259	0.0728	0.0243
A2B1	0.0298	0.0372	0.0372	0.1042	0.0347
A2B2	0.0331	0.0284	0.0372	0.0987	0.0329
A2B3	0.0259	0.0230	0.0230	0.0719	0.0240
A3B1	0.0284	0.0372	0.0372	0.1028	0.0343
A3B2	0.0249	0.0259	0.0372	0.0880	0.0293
A3B3	0.0230	0.0230	0.0213	0.0673	0.0224
<b>Jumlah</b>	0.2615	0.2764	0.2875	<b>0.8254</b>	
<b>Rata-rata</b>	0.03	0.03	0.03		<b>0.03</b>

2. Tabel 2 Arah A x B

Faktor Tunggal A	Faktor Tunggal B			Jumlah	Rata-rata
	B1	B2	B3		
A1	0.1116	0.1081	0.0728	0.2925	0.0325
A2	0.1042	0.0987	0.0719	0.2748	0.0305
A3	0.1028	0.0880	0.0673	0.2581	0.0287
<b>Jumlah</b>	0.3186	0.2948	0.2120		
<b>Rata-rata</b>	0.0354	0.0328	0.0236		



Lampiran 3. Nilai Warna *Flake* Sukun

1. Data Nilai Warna

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A1B1	53.30	54.60	55.40	163.30	54.43
A1B2	54.70	55.60	56.10	166.40	55.47
A1B3	59.70	56.50	56.90	173.10	57.70
A2B1	52.10	53.90	54.70	160.70	53.57
A2B2	54.80	52.60	53.90	161.30	53.77
A2B3	54.30	54.30	55.20	163.80	54.60
A3B1	51.80	50.60	51.40	153.80	51.27
A3B2	52.50	50.90	52.70	156.10	52.03
A3B3	52.40	52.90	53.10	158.40	52.80
<b>Jumlah</b>	485.60	481.90	489.40	<b>1456.90</b>	
<b>Rata-rata</b>	53.96	53.54	54.38		<b>53.96</b>

2. Tabel 2 Arah A x B

Faktor Tunggal A	Faktor Tunggal B			Jumlah	Rata-rata
	B1	B2	B3		
A1	163.30	166.40	173.10	502.80	55.87
A2	160.70	161.30	163.80	485.80	53.98
A3	153.80	156.10	158.40	468.30	52.03
<b>Jumlah</b>	477.80	483.80	495.30		
<b>Rata-rata</b>	53.09	53.76	55.03		



apiran 4. Data Uji Kesukaan Warna Flake Sukun

Uji Sensorik Kesukaan Warna

Utlakuan	Utlangan																									Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
A1B1	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	3	3	3	4	2	3	2	3	5	4	4	3.76	
A1B2	4	5	4	4	2	3	4	4	3	4	4	5	4	5	3	3	3	5	4	4	4	4	3	4	5	3.88	
A1B3	4	5	5	5	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	2	4.32	
A2B1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	3	3	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1.44	
A2B2	1	1	2	1	1	1	3	2	2	1	1	2	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1.48	
A2B3	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1.24	
A3B1	2	1	2	3	1	1	3	2	2	1	2	3	4	2	2	1	3	1	1	1	2	2	2	1	1	1.84	
A3B2	2	4	3	3	1	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	1	1	2	3	2	3	2	1	2.36	
A3B3	2	3	3	4	1	2	4	3	4	4	4	2	4	4	2	3	1	3	2	3	3	2	2	1	2	2.72	
Jumlah	22	26	26	27	15	20	30	24	26	22	24	24	32	30	21	21	22	21	17	21	24	22	22	19	18	576.00	
Rata-rata	2.4	2.9	2.9	3.0	1.7	2.2	3.3	2.7	2.9	2.4	2.7	2.7	3.6	3.3	2.3	2.3	2.4	2.3	1.9	2.3	2.7	2.4	2.4	2.1	2.0	2.56	

Data Pengamatan (Transformasi  $(x+0,5)^{1/2}$ )

Utlakuan	Utlangan																									Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
A1B1	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.3	2.1	1.9	2.1	2.1	2.1	1.9	1.9	1.9	1.9	2.1	1.6	1.9	1.6	1.9	2.1	2.05	
A1B2	2.1	2.3	2.1	2.1	1.6	1.9	2.1	2.1	1.9	2.1	2.1	2.3	2.1	2.3	2.1	2.3	1.9	1.9	1.9	2.3	2.1	2.1	2.1	1.9	2.1	2.08	
A1B3	2.1	2.3	2.3	2.3	1.9	2.1	2.3	2.1	2.1	2.1	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1	2.3	2.1	2.1	1.6	2.19	
A2B1	1.2	1.2	1.6	1.2	1.2	1.2	1.6	1.2	1.6	1.2	1.6	1.2	1.2	1.9	1.9	1.6	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.6	1.6	1.2	1.2	1.38	
A2B2	1.2	1.2	1.6	1.2	1.2	1.2	1.9	1.6	1.6	1.2	1.2	1.2	1.2	1.6	1.9	1.6	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.6	1.6	1.2	1.2	1.39	
A2B3	1.2	1.2	1.2	1.6	1.2	1.2	1.2	1.6	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.9	1.2	1.2	1.6	1.6	1.6	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.31	
A3B1	1.6	1.2	1.6	1.9	1.2	1.2	1.9	1.6	1.6	1.2	1.6	1.9	2.1	1.6	1.6	1.6	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.6	1.6	1.2	1.2	1.51	
A3B2	1.6	2.1	1.9	1.9	1.2	1.9	1.9	1.9	1.9	1.6	1.6	1.6	1.6	1.9	1.9	1.6	1.6	1.6	1.6	1.2	1.2	1.6	1.9	1.6	1.2	1.67	
A3B3	1.6	1.9	1.9	2.1	1.2	1.6	2.1	1.9	2.1	2.1	2.1	1.6	2.1	2.1	1.6	1.9	1.2	1.9	1.2	1.9	1.6	1.9	1.6	1.2	1.2	1.77	
Jumlah	15.0	15.9	16.3	16.5	12.9	14.5	17.5	15.7	16.3	15.0	15.7	15.5	18.0	17.4	15.0	14.8	15.1	14.6	13.5	14.8	15.8	15.2	15.0	14.1	13.8	383.78	
Rata-rata	1.7	1.8	1.8	1.8	1.4	1.6	1.9	1.7	1.8	1.7	1.7	1.7	2.0	1.9	1.7	1.6	1.7	1.6	1.5	1.6	1.8	1.7	1.7	1.6	1.5	1.71	



Diagram 5. Data Uji Kesukaan Kerenyahan Flake Sukun

Data Uji Kesukaan Kerenyahan

Perlakuan	Ulangan																									Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
A1B1	5	5	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	2	2	3	4	4	5	2	4	4	5	93.00	3.72
A1B2	3	4	2	4	4	4	4	4	5	3	3	4	4	4	4	2	2	4	2	4	5	4	3	4	5	91.00	3.64
A1B3	3	4	4	5	4	4	5	3	5	4	2	4	5	5	2	3	5	5	5	4	4	3	3	2	4	97.00	3.88
A2B1	3	4	2	3	4	3	3	2	2	4	4	3	3	3	5	3	1	1	4	2	1	3	4	4	3	74.00	2.96
A2B2	5	4	1	5	1	3	4	3	2	4	4	3	3	2	2	2	4	2	3	2	2	3	2	2	2	70.00	2.80
A2B3	3	2	2	3	1	5	3	4	3	1	3	4	4	2	4	4	4	1	4	2	4	1	1	3	2	70.00	2.80
A3B1	2	3	2	4	3	4	4	4	2	2	2	4	2	1	1	4	4	1	5	3	2	4	3	2	1	69.00	2.76
A3B2	3	3	2	4	2	3	4	2	3	4	4	3	3	4	4	4	2	1	3	3	3	1	2	4	2	73.00	2.92
A3B3	2	3	3	5	2	4	5	1	2	3	3	3	5	4	3	3	1	2	1	2	3	1	4	4	3	72.00	2.88
Jumlah	29	32	21	36	25	34	35	27	28	29	29	32	33	28	29	27	25	20	31	26	29	22	26	29	27	709.00	3.15
Rata-rata	3.2	3.6	2.3	4.0	2.8	3.8	3.9	3.0	3.1	3.2	3.2	3.6	3.7	3.1	3.2	3.0	2.8	2.2	3.4	2.9	3.2	2.4	2.9	3.2	3.0		

Data Pengamatan (Transformasi  $(x+0,5)^{1/2}$ )

Perlakuan	Ulangan																									Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
A1B1	2.3	2.3	1.9	1.9	2.1	2.1	1.9	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	1.9	2.1	1.6	1.6	1.9	2.1	2.1	2.3	1.6	2.1	2.1	2.3	51.06	2.04
A1B2	1.9	2.1	1.6	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.3	1.9	1.9	2.1	2.1	2.1	2.1	1.6	1.6	2.1	1.6	2.1	2.3	2.1	1.9	2.1	2.3	50.54	2.02
A1B3	1.9	2.1	2.1	2.3	2.1	2.1	2.3	1.9	2.3	2.1	1.6	2.1	2.3	2.3	1.6	1.9	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	1.9	1.9	1.6	2.1	51.95	2.08
A2B1	1.9	2.1	1.6	1.9	2.1	1.9	1.9	1.6	1.6	2.1	2.1	1.5	1.9	1.9	2.3	1.9	1.2	1.2	2.1	1.6	1.2	1.9	2.1	2.1	1.9	45.90	1.84
A2B2	2.3	2.1	1.2	2.3	1.2	1.9	2.1	1.9	1.6	2.1	2.1	1.9	1.9	1.6	1.6	1.6	2.1	1.6	1.9	1.6	1.6	1.9	1.6	1.6	1.6	44.78	1.79
A2B3	1.9	1.6	1.6	1.9	1.2	2.3	1.9	2.1	1.9	1.2	1.9	2.1	2.1	1.6	2.1	2.1	2.1	1.2	2.1	1.6	2.1	1.2	1.2	1.9	1.6	44.57	1.78
A3B1	1.6	1.9	1.6	2.1	1.9	2.1	2.1	2.1	1.6	1.6	1.6	2.1	1.6	1.2	1.2	2.1	2.1	1.2	2.3	1.9	1.6	2.1	1.9	1.6	1.2	44.35	1.77
A3B2	1.9	1.9	1.6	2.1	1.6	1.9	2.1	1.6	1.9	2.1	2.1	1.9	1.9	2.1	2.1	2.1	1.6	1.2	1.9	1.9	1.9	1.2	1.6	2.1	1.6	45.74	1.83
A3B3	1.6	1.9	1.9	2.3	1.6	2.1	2.3	1.2	1.6	1.9	1.9	1.9	2.3	2.1	1.9	1.9	1.2	1.6	1.2	1.6	1.9	1.2	2.1	2.1	1.9	45.16	1.81
Jumlah	17.2	18.0	15.0	19.0	16.0	18.6	18.8	16.6	16.9	17.2	17.3	18.1	18.2	16.8	17.1	16.7	15.9	14.4	17.6	16.4	17.1	15.1	16.4	17.2	16.5	424.06	1.88
Rata-rata	1.9	2.0	1.7	2.1	1.8	2.1	2.1	1.8	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	1.9	1.9	1.9	1.8	1.6	2.0	1.8	1.9	1.7	1.8	1.9	1.8		











**Diagram 8. Data Uji Kesukaan Keseluruhan Flake Sukun**

**Data Uji Kesukaan Keseluruhan**

Kategori	Ulangan																									Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
1	5	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	2	4	2	2	4	5	4	4	4	4	3	4	5		
2	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	1	1	1	4	2	2	2	2	3	3		
3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	4	1	3	3	3	2	3	4	2	2	2	1	2	3		
4	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	4	3	2	2	3	3	3	2	4	3	3	2	2	3	3		
5	2	4	3	4	2	4	4	2	5	4	2	3	4	5	4	1	3	3	3	2	2	2	2	2	2		
Jumlah	26	32	26	32	25	26	31	26	30	31	24	31	33	27	26	28	20	26	35	26	26	19	22	26	30		
Rata-rata	2.9	3.6	2.9	3.6	2.8	2.9	3.4	2.9	3.3	3.4	2.7	3.4	3.7	3.0	2.9	3.1	2.2	2.9	3.9	2.9	2.9	2.1	2.4	2.9	3.3		

**Data Pengamatan (Transformasi  $(x+0,5)^{1/2}$ )**

Kategori	Ulangan																									Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
1	2.3	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.3	1.6	2.1	1.6	1.6	2.1	2.3	2.1	2.1	1.9	2.1	2.1	2.3		
2	1.9	2.1	2.1	2.3	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	1.9	2.1	2.3	2.1	2.1	1.9	1.9	2.3	2.1	2.1	2.3	1.9	2.1	2.3	2.3		
3	1.9	2.3	2.3	2.3	1.9	2.1	2.3	1.9	2.1	2.1	1.9	2.1	2.1	2.3	1.9	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.3	1.6	2.1	1.9	2.1		
4	1.9	1.9	1.6	1.6	1.9	1.6	1.9	1.6	1.9	1.6	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.6	1.2	1.2	2.1	1.6	1.2	1.6	1.6	1.9	1.9		
5	1.9	1.9	1.6	1.9	1.6	1.6	1.9	1.6	1.9	1.6	1.9	1.6	1.6	1.6	1.9	1.6	1.6	1.6	1.9	1.6	1.6	1.6	1.6	1.9	1.9		
6	1.9	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.9	1.6	1.9	1.9	1.9	2.1	1.2	1.6	1.9	1.2	1.9	2.1	1.6	1.6	1.6	1.2	1.6	1.9		
7	1.6	1.9	1.6	1.9	1.6	1.2	2.1	1.9	1.9	1.9	1.6	2.1	1.9	1.6	1.6	1.9	1.9	1.6	2.1	1.9	1.9	1.6	1.9	1.2	1.9		
8	1.6	1.9	1.6	2.1	1.9	1.9	1.9	1.6	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.6	2.1	1.6	1.2	1.9	1.9	1.6	1.6	1.2	2.1	1.6		
9	1.6	2.1	1.9	2.1	1.6	2.1	2.1	1.6	2.3	2.1	1.6	1.9	2.1	2.3	1.9	2.1	1.2	1.9	1.9	1.6	1.6	1.2	1.6	1.6	1.6		
Jumlah	16.4	18.0	16.4	18.0	16.2	16.3	17.7	16.5	17.5	17.8	15.9	17.8	18.2	16.5	16.5	16.9	14.5	16.2	18.8	16.4	16.2	14.5	15.1	16.3	17.5		
Rata-rata	1.8	2.0	1.8	2.0	1.8	1.8	2.0	1.8	1.9	2.0	1.8	2.0	2.0	1.8	1.8	1.9	1.6	1.8	2.1	1.8	1.8	1.6	1.7	1.8	1.9		



Lampiran 9. Uji Efektivitas Flake Sukun

Parameter	B.variabel	B.normal	Nilai Hasil Perlakuan											
			A1B1	A1B2	A1B3	A2B1	A2B2	A2B3	A3B1	A3B2	A3B3			
Warna	0.9	0.17	0.14	0.15	0.17	0.01	0.01	0.00	0.03	0.01	0.00	0.03	0.06	0.08
Kerenyahan	0.9	0.17	0.15	0.13	0.17	0.03	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.00	0.02	0.02
Rasa	1	0.19	0.18	0.19	0.19	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.03	0.03
Tekstur	0.8	0.15	0.12	0.15	0.15	0.02	0.02	0.05	0.02	0.06	0.06	0.00	0.03	0.05
Keseluruhan	1	0.19	0.19	0.13	0.19	0.05	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.06
Daya Rehidrasi	0.7	0.13	0.00	0.03	0.09	0.01	0.06	0.06	0.01	0.10	0.10	0.09	0.10	0.13
Total	5.3	1.00	0.77	0.83	0.96	0.13	0.13	0.13	0.13	0.17	0.17	0.18	0.28	0.37

Parameter	Data Jelek	Data Baik	Perlakuan											
			A1B1	A1B2	A1B3	A2B1	A2B2	A2B3	A3B1	A3B2	A3B3			
Warna	1.24	4.32	3.76	3.88	4.32	1.44	1.48	1.24	1.84	1.84	1.24	1.84	2.36	2.72
Kerenyahan	2.76	3.88	3.72	3.64	3.88	2.96	2.8	2.8	2.76	2.76	2.8	2.76	2.92	2.88
Rasa	2.24	3.68	3.6	3.68	3.68	2.44	2.24	2.24	2.4	2.4	2.24	2.4	2.48	2.48
Tekstur	2.32	3.84	3.48	3.84	3.84	2.72	2.84	2.92	2.36	2.36	2.92	2.36	2.64	2.8
Keseluruhan	2.32	4.08	3.92	4.04	4.08	2.44	2.32	2.36	2.64	2.64	2.36	2.64	2.64	2.92
Daya Rehidrasi	118.79	63.51	118.79	105.93	82.26	95.16	92.73	78.13	81.83	81.83	78.13	81.83	76.39	63.51

Perhitungan:

Bobot Normal = Bobot variabel : Total Bobot Variabel

Nilai Hasil Pengamatan = (Data Perlakuan – Data Terjelek) : (Data Terbaik – Data Terjelek) X bobot Normal



Lampiran 10. Data Kadar Air Adonan *Flake Sukun*

1. Data Pengamatan Kadar Air Adonan *Flake Sukun*

Perlakuan	Ulangan			Jumlah Rata-rata	
	1	2	3		
0%	67.41	66.99	66.94	201.34	67.11
50%	36.42	35.64	36.46	108.52	36.17
55%	24.59	25.16	24.41	74.16	24.72
60%	19.93	19.79	19.87	59.59	19.86
Jumlah	147,58	147,58	147,68	<b>443,61</b>	
Rata-rata	37,09	36,90	36,92		<b>36,97</b>

2. Grafik Hubungan Antara Pengurangan Berat Adonan dan Kadar Air Adonan *Flake Sukun*

