

**STUDI PENGARUH AIR BERAS
PADA PERENDAMAN KOLANG-KALING**

Oleh :

**YAZID RIZAL
G 611 03 046**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2009**

**STUDI PENGARUH AIR BERAS
PADA PERENDAMAN KOLANG-KALING**

Oleh :

**YAZID RIZAL
G 611 03 046**

**Skripsi Hasil Penelitian
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian
pada
Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan
Jurusan Teknologi Pertanian**

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2009**

HALAMAN PENGESAHAN

J U D U L : STUDI PENGARUH AIR BERAS PADA
PERENDAMAN KOLANG-KALING

N A M A : YAZID RIZAL

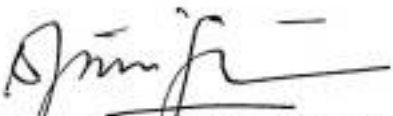
STAMBUK : G 611 03 046

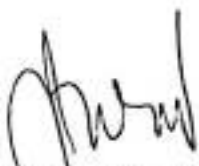
PROGRAM STUDI : ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN

JURUSAN : TEKNOLOGI PERTANIAN


Disetujui,

1. Tim Pembimbing


Prof. Dr. Ir. H. Jalil Genisa, MS
Pembimbing I


Prof. Dr. Ir. Hj. Mulyati M. Tahir, MS
Pembimbing II

2. Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian


Prof. Dr. Ir. Ahmad Munir, M. Eng
Nip. 196207271989031

3. Ketua Panitia Ujian Sarjana


Tuflikha Primi Putri, STP, M. Biotechstu
NIP. 1980103 1200501 2 003

Tanggal Lulus : November 2009

Yazid Rizal, G 611 03 046. Studi Pengaruh Air Beras pada Perendaman Kolang-kaling. Dibawah Bimbingan Prof. Dr. Ir. H. Jalil Genisa, MS dan Prof. Dr. Ir. Hj. Mulyati M. Tahir, MS.

RINGKASAN

Kolang-kaling merupakan salah satu bahan pangan yang digemari oleh masyarakat. Sebelum diolah, masyarakat umumnya merendam Kolang-kaling dengan air cucian beras. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan air cucian beras dalam perendaman Kolang-kaling. Selain itu, juga untuk mengetahui perlakuan terbaik penggunaan air cucian beras pada perendaman Kolang-kaling. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah perendaman dalam air cucian beras pertama (A1), perendaman dalam air cucian beras kedua (A2), perendaman dalam air cucian beras Ketiga (A3), Perendaman selama 1 jam (B1), Perendaman selama 2 jam (B2), Perendaman selama 3 jam (B3), dan Perendaman selama 4 jam (B4). Parameter yang diamati adalah kadar total asam, pH serta uji tekstur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH berkisar 6,78 – 6,58, kadar total asam berkisar antara 0,051% – 0,044%. Sedangkan hasil uji tekstur menunjukkan nilai yang berkisar antara 0,185 – 0,007. Perlakuan terbaik dari segi tekstur terdapat pada perlakuan perendaman dengan air cucian beras pertama selama 4 jam.

Yazid Rizal, G 611 03 046. Influence Study About the of Rice Water at the soaking of Kolang-kaling. Under Guidance of Prof. Dr. Ir. H. Jalil Genisa, MS and Prof. Dr. Ir. Hj. Mulyati M. Tahir, MS.

ABSTRACT

Kolang-Kaling is a food product which is liked by society. Before processing, society generally soak the Kolang-Kaling with rice washing water. This aim of research was to know the effect of soaking Kolang-Kaling using rice water. The second aimed was also to know the best treatment of using rice water (in Kolang-Kaling soaking). Treatments applied in this research was soak in first (rice water) (A1), soaking in second-time rice water (A2), soaking in Third-time rice water (A3), soaking for 1 hour (B1), soaking for 2 hours (B2), soaking for 3 hours (B3), and soaking 4 hours (B4). Parameter that perceived were total acid, pH and also texture analysis. Result of research showed that pH between 6,78 - 6,58, total acid range from 0,051 - 0.044%. While texture analysis result showed that the value ranging from 0,185 - 0,007. Best treatment from texture obtained from soaking treatment with the first-time rice water for 4 hours.

RIWAYAT HIDUP



Nama lengkap Yazid Rizal. Lahir di Bau-bau pada tanggal 03 Maret 1985. Anak Pertama dari empat bersaudara dari pasangan Rizal Ismet dan Korisna.

Jenjang pendidikan yang pernah ditempuh adalah :

- Pendidikan SDN 3 Bau-bau dari tahun 1991- 1997
- Pendidikan SLTP IMMIM PUTRA Makassar dari tahun 1997 – 2000
- Pendidikan SLTA IMMIM PUTRA Makassar dari tahun 2000 – 2003
- Program studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar, Tahun 2003-2009

Semasa kuliah, penulis pernah aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian UNHAS serta sebagai Pengurus buletin SKETSA UNHAS.

KATA PENGANTAR



Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penyusunan dan penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Demikian pula salam dan shalawat semoga senantiasa tercurah untuk Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan pengikutnya yang menegakkan risalah-Nya. Skripsi ini merupakan laporan hasil penelitian yang berjudul **"Studi Pengaruh Air Beras pada Perendaman Kolang-kaling "**.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan banyak pihak baik dalam bentuk moril, material maupun tenaga. Oleh karena itu melalui kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. Jalil Genisa, MS dan Prof. Dr. Ir. Hj. Mulyati M. Tahir, MS sebagai dosen pembimbing atas ilmu, petunjuk, arahan, bimbingan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ayahanda tercinta Rizal Ismet dan Ibunda tercinta Korisna, rasa hormat dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas segala doa, bantuan serta dorongan sehingga penulis mampu menyelesaikan Studi di Universitas Hasanuddin Makassar.

3. Bapak dan Ibu staf Pengajar serta bagian tata usaha Jurusan Teknologi Pertanian yang telah banyak memberikan bekal ilmu baik di dalam perkuliahan maupun di luar perkuliahan.
4. Rekan-rekan Mahasiswa Keluarga Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian UNHAS, khususnya angkatan 2003, yang telah memberikan motivasi dan masukan kepada penulis.

Saran dan kritik bersifat membangun penulis harapkan, apabila terdapat kesalahan dan kekeliruan dalam penulisan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya kepada penulis sendiri. Akhir kata semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat Nya kepada kita semua. "*Amin Ya Rabbal Alamin*".

Makassar, November 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Buah Aren	3
B. Kolang-kaling.....	4
C. Air Beras.....	5
D. Perendaman	7
E. Total Asam	8
F. pH	9
G. Uji Tekstur.....	10
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat	12
B. Alat dan Bahan	12
C. Prosedur Penelitian	12

Halaman



1. Penelitian Pra Pendahuluan	12
2. Penelitian Utama	15
D. Perlakuan Penelitian.....	16
E. Parameter Pengamatan.....	16
F. Pengolahan Data.....	18

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. pH	20
B. Kadar Total Asam	21
C. Uji Tekstur.....	23

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	27
B. Saran	27

DAFTAR PUSTAKA	28
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	30
-----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

No	Judul Tabel	Halaman
1.	Komposisi Kimia Kolang-kaling / 100 gram	4
2.	Komposisi Kimia dan nilai gizi beras (per 100 gr).....	5

DAFTAR GAMBAR

No	Judul Gambar	Halaman
1.	Diagram Alir Proses Perendaman Kolang-kaling dalam Air Beras	18

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul Lampiran	Halaman
1.	Rekapitulasi Data Hasil Pengamatan Kolang-kaling Dengan Berbagai Perlakuan	30
2a.	Tabel Hasil Pengukuran pH Kolang-kaling dengan Berbagai Perlakuan	31
2b.	Tabel Hasil Analisa Sidik Ragam Pengukuran pH Kolang-Kaling dengan Berbagai Perlakuan.....	31
3a.	Tabel Hasil Pengukuran Kadar Total Asam Kolang-kaling dengan Berbagai Perlakuan.....	31
3b.	Tabel Hasil Analisa Sidik Ragam Pengukuran Kadar Total Asam Kolang-Kaling dengan Berbagai Perlakuan.....	32
4a.	Tabel Hasil Pengukuran Tekstur Kolang-kaling dengan Berbagai Perlakuan.....	32
4b.	Tabel Hasil Analisa Sidik Ragam Pengukuran Tekstur Kolang-Kaling dengan Berbagai Perlakuan.....	33
4c.	Tabel Hasil Uji Lanjutan Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Jenis Air Cucian Beras Terhadap Tekstur Kolang-kaling.....	33
4d.	Tabel Hasil Uji Lanjutan Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Tekstur Kolang-kaling.....	33
4e.	Tabel Hasil Uji Lanjutan Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Jenis Air Cucian Beras dan Lama Perendaman Terhadap Tekstur Kolang-kaling.....	34
5.	Gambar Kolang-kaling.....	35
6.	Gambar Air Cucian Beras	35
7.	Gambar Pengukuran Air Beras Sebelum Perendaman	35
8.	Gambar Perendaman Kolang-kaling dengan Air Beras Pertama	36

No	Judul Lampiran	Halaman
9.	Gambar Perendaman Kolang-kaling dengan Air Beras Kedua ...	37
10.	Gambar Perendaman Kolang-kaling dengan Air Beras Ketiga....	37
11.	Gambar Hasil Perendaman Kolang-kaling dengan Air Beras.....	37
12.	Gambar Pengujian Tekstur Kolang-kaling dengan alat <i>Texture Analyzer TAX2</i>	37

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemanfaatan hasil pertanian merupakan salah satu upaya dalam mengembangkan potensi daerah yang dimiliki oleh masyarakat lokal. Hal ini dapat menciptakan upaya dalam peningkatan pendapatan ekonomi daerah dengan memanfaatkan hasil-hasil pertanian yang dimilikinya.

Pohon aren (*Arenga pinnata*) termasuk salah satu tanaman perkebunan yang cukup terkenal di Indonesia. Tanaman ini tersebar di 14 propinsi, dengan luas areal sekitar 70.000 ha. Pada umumnya masyarakat memanfaatkan pohon aren dalam pembuatan beberapa produk pangan. Salah satu jenis makanan yang memanfaatkan bagian dari pohon aren adalah kolang-kaling. Kolang-kaling merupakan bentuk olahan buah aren yang telah melalui proses perebusan, yang bertujuan untuk menghilangkan lendir sehingga tidak memberikan efek gatal pada tangan, kemudian pengupasan hingga siap diolah menjadi beraneka macam produk, seperti kolak dan manisan.

Dalam pembuatan kolang-kaling, tingkat kekenyalan merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan, karena menentukan tingkat kesukaan konsumen. Dalam mengolah kolang-kaling, umumnya masyarakat melakukan perendaman dengan menggunakan air beras. Hal ini disebabkan karena kandungan air beras dapat memperbaiki tingkat kekenyalan Kolang-kaling.

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang penggunaan air beras yang tepat pada perendaman kolang-kaling untuk menghasilkan kolang-kaling dengan tingkat kekenyalan yang disukai oleh konsumen.

B. Perumusan Masalah

Tingkat kekenyalan/tekstur merupakan salah satu faktor yang sangat diperhatikan bagi konsumen dalam memilih kolang-kaling selain warna. Sebelum diolah menjadi manisan, masyarakat umumnya merendam Kolang kaling dengan menggunakan air beras. Oleh karenanya, dalam penelitian ini akan diketahui bagaimana pengaruh penggunaan air beras yang digunakan dalam perendaman kolang-kaling.

C. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan air beras dalam perendaman kolang-kaling. Selain itu juga untuk mengetahui perlakuan terbaik penggunaan air beras pada perendaman Kolang kaling.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi mengenai pengaruh penggunaan air beras dalam perendaman kolang-kaling, serta sebagai sumber informasi bagi instansi terkait dan peneliti selanjutnya dalam hal pemanfaatan hasil-hasil pertanian.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Buah Aren

Menurut Anonim (2003), kedudukan Buah Aren dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut :

Kerajaan : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Arecales
Famili : Arecaceae
Genus : *Arenga*
Spesies : *A. pinnata*

Aren termasuk suku *Aracaceae* (pinang-pinangan). Buah ini termasuk buah non klimakterik. Batangnya tidak berduri, tidak bercabang, tinggi dapat mencapai 25 meter dan diameter pohon dapat mencapai 65 cm. Tanaman ini hampir mirip dengan pohon kelapa. Perbedaannya, jika pohon kelapa batang pohonnya bersih (pelepah daun yang tua mudah lepas), maka batang pohon aren ini sangat kotor karena batangnya terbalut oleh ijuk sehingga pelepah daun yang sudah tua sulit diambil atau lepas dari batangnya. Oleh karena itulah, batang pohon aren sering ditumbuhi oleh banyak tanaman jenis paku-pakuan (Anonim, 2005).

Buah aren (dinamai *beluluk*, *caruluk* dan lain-lain) memiliki 2 atau 3 butir inti biji (*endosperma*) yang berwarna putih tersalut batok tipis yang keras. Buah yang muda intinya masih lunak dan agak bening. Buahnya kenyal berbentuk lonjong dan berwarna putih transparan dan mempunyai rasa yang menyegarkan (Anonim, 2008a).

B. Kolang-kaling

Kolang-kaling adalah makanan cemilan kenyal berbentuk lonjong dan berwarna putih transparan dan mempunyai rasa yang menyegarkan. Kolang kaling diperoleh dari inti biji buah aren yang setengah masak. Tiap buah aren mengandung tiga biji buah. Buah aren yang setengah masak, kulit biji buahnya tipis, lembek dan berwarna kuning inti. biji (*endosperm*) inilah yang diolah menjadi kolang-kaling. Kolang-kaling dapat diolah menjadi manisan kolang-kaling dengan cara yang mudah dan peralatan yang sederhana. Manisan kolang-kaling dapat disimpan lama karena tingginya kadar gula, dan rendahnya pH (4,4) (Anonim, 2005).

Buah aren yang baik untuk diolah menjadi kolang kaling adalah buah setengah matang yang berumur sekitar 1 sampai 1,5 tahun atau lebih. Buah yang terlalu muda akan menghasilkan kolang-kaling yang sangat lunak sedangkan yang terlalu tua akan menghasilkan kolang-kaling yang terlalu keras dan berserat (Anonim, 2005).

Menurut Anonim a (2008), komposisi kimia Kolang-kaling dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 1. Komposisi kimia Kolang-kaling / 100 gram

Komposisi	Jumlah
Kadar Air	93,8%
Protein	0,69 gram
Karbohidrat	4 gram
Kadar abu	1 gram
Serat kasar	0,95 gram

Sumber : Anonim a, 2008.

C. Air Beras

Menurut Syarief dan Anies (1988), Komposisi kimia beras berbeda-beda tergantung pada varietas dan cara pengolahannya. Selain sebagai sumber energi dan protein, beras juga mengandung berbagai unsur mineral dan vitamin. Berikut ini adalah komposisi beras pecah kulit, beras sosoh dan beras tumbuk :

Tabel 2. Komposisi kimia dan nilai gizi beras (per 100 g beras)

Komposisi	Pecah kulit	sosoh	Tumbuk
Protein g	7 - 12	6 - 10	7,5 - 12
Lemak g	1 - 4	0,2 - 1,0	0,8 - 1,9
Serat g	0,2 - 2,0	0,1 - 1,0	0,5
Abu g	1 - 4	0,4 - 1,5	0,6
Pati g	75 - 85	84 - 94	76 - 96
Ca mg	10 - 16	5 - 24	10 - 14
P mg	220 - 246	135 - 140	138 - 260
Fe mg	1,2 - 1,4	0,5 - 1,9	1,8 - 2,0
Vit. B1 mg	0,8	0,6	0,6 - 0,7
Kalori Kal	352	350	351

Sumber : Syarief dan Anies, 1988.

Pencucian beras dengan sekali cuci menyebabkan kandungan vitamin B1 berkurang, menjadi 0,2475 mg. Dua kali pencucian, kandungan vitamin B1 berkurang menjadi 0,1765 mg. Pencucian tiga

kali, vitamin B1-nya tersisa 0,1560 mg. Vitamin B1 yang dikandung saat dicuci sekali dengan penggosokan, mengakibatkan kian berkurang, menjadi 0,2090 mg (dua kali dengan penggosokan 0,1650 mg, dan tiga kali dengan penggosokan 0,1435 mg). oleh karenanya, beras tidak perlu digosok saat dicuci, agar kandungan vitamin B1 tak berkurang meski memang penurunannya tak terlampau signifikan (Anonim, 2002).

Proses penyosohan dapat mengurangi kadar mineral pada beras giling. Sebagian besar mineral terdapat pada bagian dedak dan hanya sekitar 28 persen yang tertinggal pada beras giling. Komposisi mineral bervariasi tergantung dari kondisi tanah dimana padi ditanam. Unsur mineral utama adalah fosfor, kalsium, magnesium dan besi (Anonim, 2002).

Varietas beras Ciliwung memiliki kandungan Ca sekitar 76 ppm, Fe sekitar 11,5 ppm, Mn sekitar 35 ppm. Kalsium merupakan mineral yang paling banyak (99%) terdapat dalam tubuh dan berfungsi membangun jaringan skeletal dan membentuk tulang. Sisanya berfungsi pada proses fisiologis seperti pembekuan darah, transmisi antar sel-sel syaraf otak, kontraksi dan relaksasi otot, mengontrol permeabilitas sel membran, dan sebagai aktivator enzim yang mengatur pencernaan dan metabolisme. Bila tubuh cukup kalsium, pertumbuhan dan pengerasan tulang dapat berlangsung dengan baik (Anonim, 2006).



D. Perendaman

Sebelum diolah menjadi manisan, kolang-kaling terlebih dahulu direndam dengan air beras. Tujuan perendaman agar kolang-kaling kelihatan lebih putih, lebih kenyal dan kolang kaling lebih mengembang, sehingga bobotnya bertambah (Anonim a, 2008).

Jenis air perendaman dapat mempengaruhi kekenyalan Kolang-kaling. Perendaman dengan air beras sebelum Kolang-kaling dibuat menjadi manisan akan berpengaruh pada tingkat kekenyalannya. Selain itu, kekenyalan Kolang-kaling sangat dipengaruhi oleh kemasakan buah aren saat dipanen. Buah aren yang panen masih muda, akan menghasilkan Kolang-kaling yang lebih lunak. Sedangkan buah aren yang dipanen saat berumur tua, maka kolang kaling yang akan diperoleh agak keras. Untuk itu pemetikan buah aren dilakukan saat buah aren sudah matang atau *maturity*, bukan setelah buah aren saat masak atau *ripening* (Anonim, 2008a).

Perbedaan fisik pada kolang-kaling juga terjadi saat dilakukan perendaman. Kolang kaling yang direndam dengan air beras, akan menghasilkan tekstur yang lebih kenyal dibandingkan dengan Kolang-kaling yang direndam dalam air kapur. Hal ini disebabkan kandungan kalsium yang terdapat pada air beras, yang dapat mempengaruhi tingkat kekenyalan kolang-kaling. Dimana kalsium dapat meningkatkan integritas membran sehingga dapat memperkuat dinding sel kolang-kaling (Anonim, 2001).

Perendaman kolang kaling menyebabkan terjadinya penambahan berat dan kadar air kolang kaling. Hal ini juga mengakibatkan terjadi pengembangan ukuran kolang kaling. Waktu perendaman relatif tidak berpengaruh terhadap perubahan dimensi kolang kaling. Pengembangan panjang, lebar dan tinggi kolang-kaling setelah perendaman meningkat lebih kurang sekitar 10%. Peningkatan dimensi kolang kaling ini merupakan proses pemulihan ukuran kolang kaling seperti semula (Anonim, 2008a).

E. Total Asam

Kandungan total asam pada buah pada umumnya mencapai maksimum selama pembentukan dan pertumbuhan kandungan dipohon juga oleh suhu penyimpanan. Kandungan asam total akan turun selama periode pematangan, sebagai contoh adalah kandungan asam malat pada apel. Bersamaan dengan turunnya total asam maka terjadinya penurunan kandungan pati, sedangkan kandungan gula sebagai penentu rasa manis buah mengalami peningkatan (Tranggono dan Sutardi, 1990).

Perendaman Kolang-kaling dengan air beras selama 2 – 4 jam belum berpengaruh pada kandungan asam yang dimiliki oleh Kolang-kaling. Hal ini disebabkan karena belum adanya perubahan yang terjadi pada kandungan karbohidrat pada air beras tersebut. Berbeda dengan proses yang terjadi pada fermentasi beras. Dimana berlangsung aktivitas enzim yang dikeluarkan oleh kapang dan khamir.

Enzim tersebut akan memecah karbohidrat menjadi gula. Gula yang terbentuk selanjutnya akan diubah menjadi alkohol dan karbondioksida (CO₂). Selain alkohol, proses fermentasi karbohidrat juga akan menghasilkan asam-asam organik, seperti asam asetat, asam laktat, asam suksinat, dan asam malat (Anonim, 2008d).

F. pH

Derajat keasaman pada makanan berbeda dengan kandungan asam pada makanan. Derajat keasaman ditentukan oleh nilai pH, sedangkan kandungan asam ditentukan oleh persentase volume dari kadar unsur asam dalam makanan atau buah. Semakin besar kandungan asamnya, maka semakin rendah nilai pH-nya. Atau sebaliknya, semakin kecil kandungan asamnya justru semakin tinggi nilai pH-nya. Contohnya, buah-buahan sangat asam seperti gowok, jeruk nipis, atau buah asam memiliki kandungan asam sekitar 3,9% - 4,9% dan pH sekitar 2,0 - 2,9. Bandingkan dengan buah-buahan asam manis atau manis seperti jeruk manis, delima, mangga, nanas, stroberi, dan pepaya yang kandungan asamnya hanya sekitar 0,2% - 0,8% tetapi memiliki pH lebih tinggi yaitu antara 3,6 - 3,9 (Anonim, 2007b).

Tingkat keasaman pada bahan pangan yang ideal biasanya (pH 5-8), pada tingkat ini produk pangan ini layak dikonsumsi tetapi jika > 8 maka akan bersifat sangat basa tetapi jika < 5 maka akan bersifat sangat asam. Pengukuran pH pada bahan

pangan dapat dilakukan secara manual yaitu dengan menggunakan kertas lakmus tetapi juga dapat menggunakan pH meter. Sensitivitas pH makanan terhadap pertumbuhan bakteri dibagi dalam 2 golongan yaitu pH Asam tinggi ($\text{pH} < 4.6$) dan pH asam rendah $\text{pH} > 4.6$. mikroba akan lebih cepat tumbuh dalam makanan yang mempunyai asam rendah dibandingkan dengan makanan berasam tinggi (Anonim, 2007c).

G. Uji Tekstur

Tekstur merupakan penilaian keseluruhan terhadap bahan makanan yang dirasakan oleh mulut. Ini merupakan gabungan ransangan yang berasal dari bibir, lidah, dinding rongga mulut, gigi bahkan termasuk juga telinga. Cita rasa terdiri dari dua faktor yaitu rasa dan aroma (Tranggono dan Sutardi, 1989).

Menurut Bourne (2002), besaran gaya yang digunakan dalam metode penusukan (*puncture test*) bergantung pada beberapa faktor yaitu :

1. Sifat dasar dari bahan pangan. Bahan pangan yang lunak akan mengurangi gaya penusukan yang diberikan dibanding dengan bahan pangan yang keras.
2. Ukuran dan bentuk dari alat penusuk
3. Nomor atau seri dari alat penusuk yang digunakan
4. Kedalaman dari penusukan akan memberikan sedikit pengaruh, tetapi tidak untuk semua bahan pangan.

5. Kecepatan lintasan dari alat penusuk merupakan faktor penting ketika pengujian sifat elastis bahan pangan karena ketegangan bahan pangan peka terhadap kecepatan.

Uji tekstur dengan metode tusuk, *probe* ditekan oleh besaran gaya yang konstan (1,5 mm/s) untuk dapat menusuk atau menekan sampel sampai kedalaman dan waktu tertentu dan dalam kondisi yang ditetapkan sebelumnya. Besaran gaya yang diperlukan untuk dapat menusuk atau menerobos sampel menunjukkan kekerasan *hardness* atau kesegaran *firmness* sampel tersebut (Rosenthal, 1999).

Analisa tekstur TAXT Plus standar adalah sebuah mesin ulir tunggal yang dikembangkan secara khusus untuk bahan makanan. Alat ini memiliki kapasitas 250 N dan kecepatannya 6 – 600 mm min⁻¹. Model ulir kembar dengan pekerjaan berat diperoleh gaya sampai 5000 N. Model TA-XT Plus kecepatannya mencapai 2400 mm min (Rosenthal, 1999).

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2009 di Laboratorium Pengolahan Pangan, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, dan di Laboratorium *Processing*, Program Studi Keteknikan Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.

B. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, pH meter, erlenmeyer, sendok, Texture Analyzer TAX2, lumpang, pisau, talenan, gelas ukur, ember dan baskom plastik.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kolang-kaling, air beras, aluminium foil, aquadest, indikator PP, larutan NaOH 0,1 M, tissue roll, dan air.

C. Prosedur Penelitian

a. Penelitian Pra Pendahuluan

Penelitian pra pendahuluan dilakukan untuk mengetahui kandungan kalsium dan vitamin B1 yang terkandung dalam air beras pertama, kedua dan ketiga. Metode yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Analisa Kalsium

- 1) Sebanyak 5-200 gr sampel ditempatkan dalam cawan porselen kemudian ditambahkan larutan pembantu. Larutan pembantu dibuat dengan melarutkan 40 gr $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ dan 20 gram $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ dalam 100 mL air.
- 2) Sampel tersebut kemudian dikeringkan dalam oven pada 100°C . Sampel yang telah kering kemudian dipijarkan pada tanur dengan suhu tidak lebih dari 450°C . Jika lebih maka timbal yang ada akan ikut menguap. Pemijaran dilakukan selama 1 malam. Setelah itu sampel dikeringkan dalam desikator. Abu yang diperoleh ditimbang.
- 3) Sebanyak 20 – 100 ml larutan abu hasil pengabuan kering dimasukkan ke dalam gelas piala 250 ml. Jika perlu ditambahkan 25 – 50 ml akuades.
- 4) Selanjutnya 10 ml larutan amonium oksalat jenuh dan 2 tetes indikator metil merah ditambahkan ke dalam larutan abu tersebut.
- 5) Amonia encer ditambahkan untuk membuat larutan menjadi sedikit basa, kemudian larutan ditambahkan beberapa tetes asam asetat sampai warna larutan merah muda (pH 5.0) dan bersifat sedikit asam.
- 6) Larutan dipanaskan sampai mendidih, kemudian dibiarkan selama minimum 4 jam atau semalam pada suhu kamar.

- 7) Penyaringan dilakukan menggunakan kertas saring Whatman No. 42 dan dilakukan pembilasan dengan akuades sampai filtrat bebas oksalat (jika digunakan HCl dalam pembuatan larutan abu, filtrat hasil saringan terakhir harus bebas Cl dengan mengujinya menggunakan AgNO₃).
- 8) Ujung kertas saring dilubangi dengan menggunakan batang gelas, kemudian dilakukan pembilasan dan endapan dipindahkan dengan H₂SO₄ encer (1 + 4) panas ke dalam gelas piala bekas tempat mengendapkan kalsium. Kemudian dilakukan pembilasan satu kali lagi dengan air panas.
- 9) Selagi panas (70 – 80°C) dilakukan titrasi dengan larutan KMnO₄ 0,01N sampai larutan berwarna merah jambu permanen yang pertama.
- 10) Kertas saring dimasukkan dan titrasi dilakukan sampai terjadi warna merah jambu permanen yang kedua.
- 11) Adapun rumus perhitungan kadar Ca dalam sampel sebagai berikut:

$$\text{mg Ca/100g sampel} = \frac{\text{ml titrasi} \times 0,2 \times \text{total volume larutan abu}}{\text{vol. larutan abu} \times \text{berat sampel}} \times 100$$

2. Analisa Vitamin B1

Penentuan thiamin dengan gravimetri adalah dengan menimbang endapan yang terjadi bila thiamin direaksikan dengan garam Reinecke atau dengan asam tungstosilikat. Cara ini hanya dapat dilakukan bila dalam sampel cukup banyak mengandung thiamin yaitu lebih kurang 50 mg, apabila kurang lebih baik dengan fluorometer atau kolorimeter.

b. Penelitian Utama

Prosedur kerja yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kolang-kaling disortasi dari kotoran yang melekat, kemudian dipilih ukuran normal yang tidak luka, cacat atau busuk sebanyak 500 gr.
2. Kolang-kaling yang telah disortasi kemudian direndam dalam 500 ml air beras.
3. Kolang-kaling yang telah ditiriskan tersebut, dibilas dengan air bersih.
4. Kolang-kaling yang telah dibilas tersebut, kemudian disimpan di dalam air dingin bersih.

D. Perlakuan Penelitian

Perlakuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- A1 = Perendaman dalam air beras pertama
- A2 = Perendaman dalam air beras kedua
- A3 = Perendaman dalam air beras ketiga
- B1 = Perendaman selama 1 jam
- B2 = Perendaman selama 2 jam
- B3 = Perendaman selama 3 jam
- B4 = Perendaman selama 4 jam

E. Parameter Pengamatan

Parameter penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah kadar pH, kadar total asam, dan uji Tekstur.

1. Kadar pH

Derajat keasaman (pH) (Sudarmadji dkk., 1997). pH ditentukan dengan menggunakan pH meter. Mula-mula kolang-kaling dihaluskan kemudian ditimbang 2 gram lalu diencerkan dengan aquades sampai volume 10 ml, lalu diaduk hingga rata. Filtrat diambil untuk diukur pH-nya dengan menggunakan pH meter.

2. Kadar Total Asam

1. Kolang-kaling dipotong kecil-kecil, lalu ditimbang sebanyak 5 gram lalu dimasukkan ke erlenmeyer.
2. Aquades dimasukkan ke dalam ermenyer sebanyak 100 ml.
3. Dipipet sebanyak 25 ml lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer.
4. Ditambahkan 3 tetes indikator penolptalin, lalu titrasi dengan larutan NaOH 0,1 M hingga berubah menjadi merah jambu.
5. Dan dihitung total asam dengan rumus :

$$\% \text{ Total asam} = \frac{\text{ml NaOH} \times \text{N NaOH} \times \text{Grek} \times \text{Fp}}{\text{berat bahan} \times 1000} \times 100\%$$

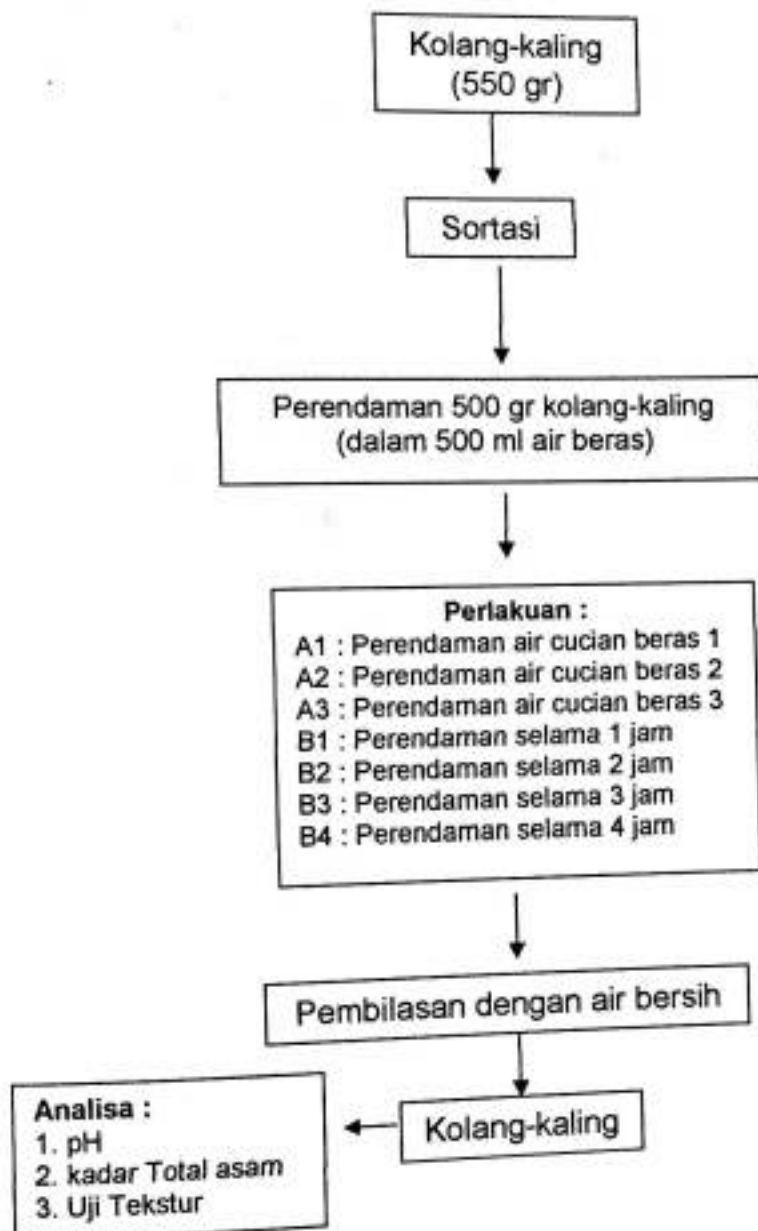
3. Uji Tekstur

1. Kolang-kaling disiapkan.
2. Alat *Texture Analyzer* TAX2 dengan metode uji tekstur disiapkan. Selanjutnya buka program "texture exponent 32".
3. Kolang-kaling diletakkan diatas penopang alat *Texture Analyzer* TAX2 dengan penjepit agar kolang-kaling tidak bergeser saat uji tekstur dilakukan. Jarak antara bahan dengan ujung penusuk berjarak 1 cm, dengan diameter alat penusuk 2 mm.
4. Pada program "texture exponent 32", pilih "select user" lalu buat nama file. Lalu akan muncul kotak dialog "project title & notes", tekan ok.

5. Selanjutnya akan muncul kotak dialog "TEE32", lalu pilih T.A., kemudian pilih "run test". Bahan akan ditusuk sampai kedalaman 5 mm.
6. Hasil uji tekstur akan muncul di layar monitor berupa grafik. Nilai data akan muncul setelah meng-klik patahan pertama pada grafik (*Force*, *distance*, dan *time*). Nilai Force merupakan nilai uji tekstur pada kolang-kaling.

F. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial, dengan 2 kali ulangan.

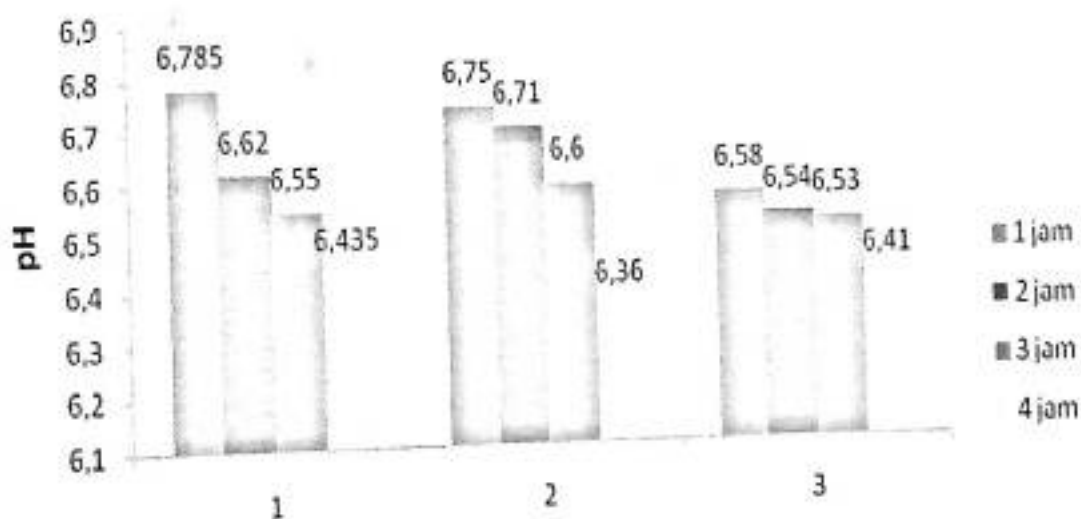


Gambar 1. Diagram Alir Perendaman Kolang-kaling dalam Air Beras

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. pH

Kolang kaling yang dihasilkan dari berbagai perlakuan memiliki pH sekitar 6,78 – 6,58. Setelah dilakukan perendaman selama 4 jam, kadar pH menurun dengan kisaran 6,43 – 6,41 (gambar 2).



Tahapan Bilasan Air Beras dengan Lama Perendaman Kolang-kaling

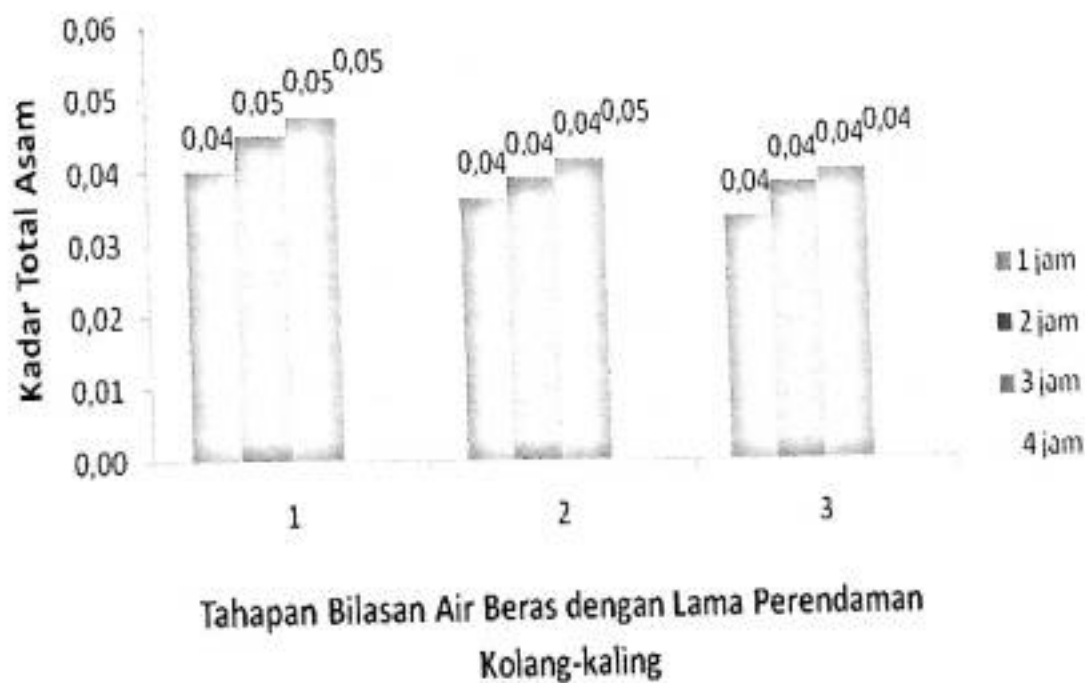
Gambar 2. Hasil Analisis pH dengan Perendaman Bilasan Air Beras Terhadap Kolang-kaling yang dihasilkan.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tahapan air bilasan beras dan lama perendaman tidak memberikan pengaruh yang nyata pada taraf 5% dan 1% terhadap pH kolang kaling. Hal ini disebabkan karena adanya peningkatan kadar total asam sehingga berpengaruh pada rendahnya pH kolang kaling. Sesuai dengan pendapat Anonim b (2007), bahwa derajat keasaman

ditentukan oleh nilai pH, sedangkan kandungan asam ditentukan oleh persentase volume dari kadar unsur asam dalam makanan atau buah. Semakin besar kandungan asamnya, maka semakin rendah nilai pH-nya. Atau sebaliknya, semakin kecil kandungan asamnya justru semakin tinggi nilai pH-nya. Contohnya, buah-buahan sangat asam seperti jeruk nipis, atau buah asam memiliki kandungan asam sekitar 3,9% - 4,9% dan pH sekitar 2,0 - 2,9. Bandingkan dengan buah-buahan asam manis atau manis seperti jeruk manis, delima, mangga, nanas, stroberi, dan pepaya yang kandungan asamnya hanya sekitar 0,2% - 0,8% tetapi memiliki pH lebih tinggi yaitu antara 3,6 - 3,9.

B. Kadar Total Asam

Hasil analisis menunjukkan bahwa kolang kaling yang dihasilkan dari berbagai perlakuan memiliki kadar total asam sekitar 0,035% - 0,04%. Setelah dilakukan perendaman selama 4 jam, kadar total asam kolang-kaling meningkat dengan kisaran 0,044% - 0,051% (gambar 3).



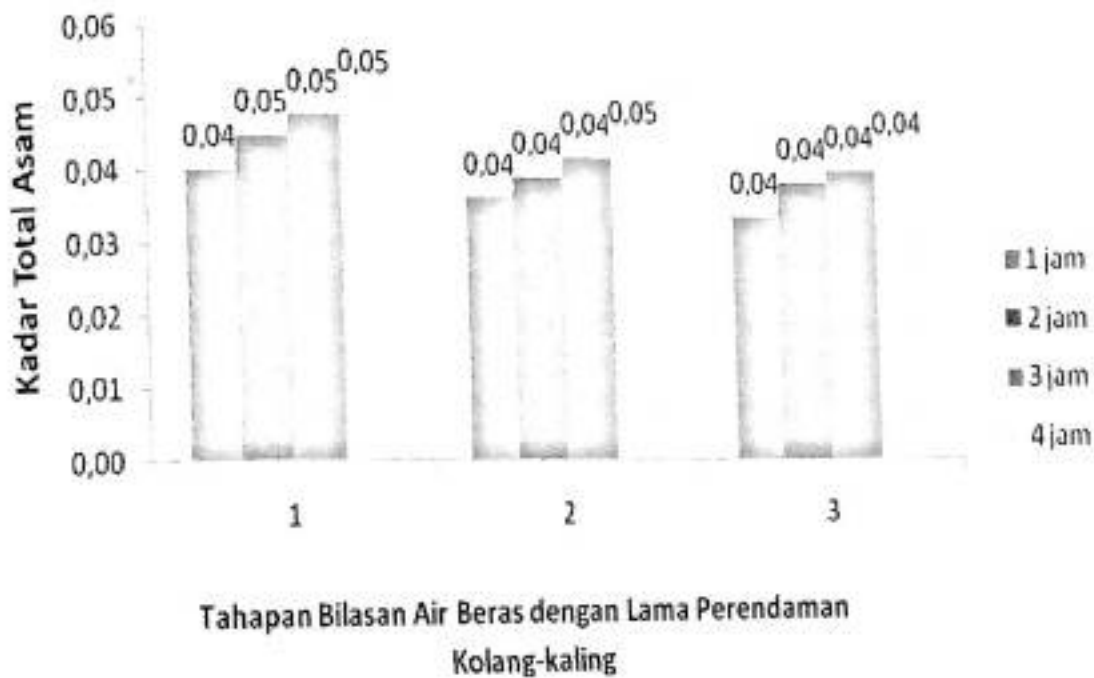
Gambar 3. Hasil Analisis Kadar Total Asam dengan Perendaman Bilasan Air Beras Terhadap Kolang-kaling yang dihasilkan.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tahapan air bilasan beras dan lama perendaman memberikan pengaruh yang tidak nyata pada taraf 5% dan 1% terhadap kadar total asam kolang kaling. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh antara perlakuan tahapan air bilasan beras dengan lama perendaman terhadap kadar total asam Kolang-kaling. Dimana perendaman dengan air beras hingga 4 jam belum berpengaruh pada kadar total asam Kolang-kaling. Sedangkan kandungan karbohidrat pada air beras akan terfermentasi saat dilakukan perendaman selama 2 - 4 hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Anonim d (2008), yang menyatakan bahwa perendaman Kolang-kaling dengan air beras selama 2 - 4 jam belum

berpengaruh pada kandungan asam yang dimiliki oleh Kolang-kaling. Dimana hal ini disebabkan karena belum adanya perubahan yang terjadi pada kandungan karbohidrat dalam air beras tersebut. Berbeda dengan proses yang terjadi pada fermentasi beras. Dimana berlangsung aktivitas enzim yang dikeluarkan oleh kapang dan khamir. Enzim tersebut akan memecah karbohidrat menjadi gula. Gula yang terbentuk selanjutnya akan diubah menjadi alkohol dan karbondiosida (CO_2). Selain alkohol, proses fermentasi karbohidrat juga akan menghasilkan asam-asam organik, seperti asam asetat, asam laktat, asam suksinat, dan asam malat.

C. Uji Tekstur

Hasil analisis terhadap tekstur kolang kaling dengan berbagai perlakuan menunjukkan bahwa Kolang kaling mengalami kelunakan setelah dilakukan proses perendaman. Hal ini terlihat dari nilai hasil uji tekstur yang berkisar $0,185 - 0,084$. Setelah dilakukan perendaman dengan air beras selama 4 jam, nilai uji tekstur mengalami penurunan yang berkisar $0,019 - 0,005$. Adapun hasil dari uji tekstur tersebut dapat dilihat pada (Gambar 4).



Gambar 4. Hasil Analisis Uji Tekstur dengan Perendaman Bilasan Air Beras Terhadap Kolang-kaling yang dihasilkan.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tahapan air bilasan beras dan lama perendaman memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan 1% terhadap tekstur Kolang-kaling. Sedangkan pada hasil Uji Jarak Duncan (UJD) memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata dari seluruh perlakuan tahapan air bilasan beras dan lama perendaman terhadap tekstur Kolang kaling.

Berdasarkan gambar 4, dapat dilihat bahwa perlakuan kolang-kaling dengan perendaman air beras ketiga dengan lama perendaman selama 1 jam memiliki skor tertinggi yaitu 0,185 untuk

uji tekstur. Sedangkan kolang kaling dengan perlakuan perendaman dengan air beras ke 1 dengan lama perendaman selama 4 jam memiliki skor terendah yaitu 0,005.

Perlakuan perendaman dengan air beras pada Kolang kaling dapat memperbaiki tekstur Kolang kaling. Hal ini disebabkan oleh kandungan kalsium yang terdapat dalam air beras, dimana akan bereaksi sehingga menyebabkan perubahan pada tekstur Kolang-kaling. Hal ini sesuai dengan pendapat Anonim (2001), bahwa kandungan kalsium yang terdapat dalam air beras dapat meningkatkan integritas membran sehingga dapat mengubah dinding sel kolang-kaling. Selain itu, Beras yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari varietas Ciliwung yang mengandung kalsium sekitar 76 ppm.

Kelunakan Kolang-kaling juga dipengaruhi oleh kemasakan buah Aren saat dipanen. Hal ini sesuai dengan pendapat Anonim (2008a), bahwa kekenyalan Kolang-kaling sangat dipengaruhi oleh kemasakan buah aren saat dipanen. Buah aren yang panen masih muda, akan menghasilkan Kolang-kaling yang lebih lunak. Sedangkan buah aren yang dipanen saat berumur tua, maka kolang kaling yang akan diperoleh agak keras. Untuk itu pemetikan buah aren dilakukan saat buah aren sudah matang atau *maturity*, bukan setelah buah aren saat masak atau *ripening*.

Metode yang digunakan pada pengujian tekstur ini, yaitu dengan dengan metode tusuk. Dimana besaran gaya yang digunakan untuk dapat menusuk atau menerobos sampel akan menunjukkan kekerasan atau kesegaran sampel tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rosenthal (1999), bahwa pada uji tekstur dengan metode tusuk, *probe* ditekan oleh besaran gaya yang konstan (1,5 mm/s) untuk dapat menusuk atau menekan sampel sampai kedalaman dan waktu tertentu dan dalam kondisi yang ditetapkan sebelumnya. Besaran gaya yang diperlukan untuk dapat menusuk atau menerobos sampel menunjukkan kekerasan atau *hardness* atau kesegaran atau *firmness* sampel tersebut.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis air beras dan lama perendaman berpengaruh pada tingkat kekenyalan/tekstur Kolang-kaling setelah dilakukan perendaman.
2. Perendaman Kolang-kaling dengan air beras dapat memperbaiki tingkat kekenyalan/tekstur Kolang-kaling.
3. Dari segi uji tekstur, perlakuan terbaik terdapat pada perendaman Kolang-kaling yang menggunakan air beras 1 dengan lama perendaman selama 4 jam.

B. Saran

Kolang kaling merupakan salah satu bahan pangan yang digemari oleh masyarakat. Jadi disarankan bagi peneliti selanjutnya, untuk melakukan penelitian terhadap pengaruh umur tanaman Aren terhadap warna dan tekstur Kolang kaling yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2001. *Pengaruh kalsium dalam Mempertahankan Kualitas dan menghambat Proses Pemasakan buah.* <http://pustaka.ut.ac.id/puslata>. Tanggal Akses 17 Juni 2009.
- _____, 2002. *Cara yg Baik Mencuci Beras.* [Http://www.balita-anda.com](http://www.balita-anda.com). Tanggal Akses 12 Desember 2008.
- _____, 2003. *Enau.* <http://www.-warintek-Merintis-Bisnis-Progresio.html>. Tanggal Akses 3 November 2008.
- _____, 2004. *Kolang-kaling Mentah.* <http://www.warintek.ristek.go.id/pangan/tanaman>. Tanggal Akses 31 Oktober 2008
- _____, 2005. *Kolang-kaling.* <http://www.wikipedia.com>. Tanggal Akses 5 November 2008.
- _____, 2006. *Kandungan Mineral Padi Varietas Unggul dan Kaitannya dengan Kesehatan.* [Http://jurnaliptek.com](http://jurnaliptek.com) Tanggal akses 6 Agustus 2009.
- _____, 2007a. *Nata dari beras.* <http://www.penulislepas.com>. Tanggal Akses 10 Maret 2008.
- _____, 2007b. *Kuliner Indonesia.* [Http://multiply.com/user/kulinerkita](http://multiply.com/user/kulinerkita). Tanggal Akses 10 Maret 2008.
- _____, 2007c. *Food Combining.* [Http://Books.Google.Co.Id/Books](http://Books.Google.Co.Id/Books). Tanggal Akses 10 Maret 2008.
- _____, 2008a. *Buah Aren.* <http://www.wordpress.com>. Tanggal Akses 5 November 2008.
- _____, 2008b. *Air Beras.* <http://aglaonemaonline.wordpress.com/2008>.
- _____, 2008c. *Perbandingan kadar alkohol dan asam asetat pada Cuka air beras.* *Jurnal Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.* Tanggal Akses 3 Maret 2009.

- _____, 2008d. *Pengaruh Lama Perebusan Dan Perendaman Terhadap Kadar Air Dan Tingkat Kelunakan Kolang Kaling*. Jurnal Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- _____, 2008e, *Manfaat dan Mudharat Brem*. <http://RyanAbid.multiply.com>. Tanggal Akses 1 Mei 2009.
- Bourne, Malcolm C., 2002. *Food Texture and Visicosity : Concept and Measurement (2nd Edition)*. New York State Agricultural Experiment Station and Institute of Food Science. Cornell University, Geneva, New York.
- Roshental, Andrew J., 1999. *Food Texture Measurement and Perception*. Aspen Publishers, inc. Oxford United Kingdom.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi, 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Syarief, Rizal., dan Anies Irawati, 1988. *Pengetahuan Bahan Untuk Industri Pertanian*. Mediyatama Bahana Perkasa, Jakarta.
- Tranggono dan Sutardi, 1990. *Biokimia dan Teknologi Pasca Panen*. Pusat antar Universitas Pangan dan Gizi. UGM, Yogyakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Rekapitulasi Data Hasil Pengamatan Kolang kaling Dengan Berbagai Perlakuan.

Perlakuan		Kadar pH	Kadar Total Asam	Uji Tekstur
		(%)	(%)	(KN)
A1	B1	6.785	0.050	0.084
	B2	6.620	0.051	0.010
	B3	6.550	0.051	0.008
	B4	6.435	0.051	0.005
A2	B1	6.790	0.050	0.180
	B2	6.690	0.051	0.127
	B3	6.705	0.052	0.028
	B4	6.360	0.052	0.019
A3	B1	6.580	0.050	0.185
	B2	6.540	0.051	0.181
	B3	6.530	0.052	0.020
	B4	6.410	0.052	0.007
Total		78.995	0.6105	0.826
Rata-rata		6.583	0.051	0.069

Sumber : Data Primer Setelah diolah, 2009.

Keterangan :

A1 = Penggunaan air cucian beras 1

A2 = Penggunaan air cucian beras 2

A3 = Penggunaan air cucian beras 3

B1 = Perendaman selama 1 jam

B2 = Perendaman selama 2 jam

B3 = Perendaman selama 3 jam

B4 = Perendaman selama 4 jam

Lampiran 2.a. Tabel Hasil Pengukuran Kadar pH Kolang kaling Dengan Berbagai Perlakuan.

Jenis Air Cucian	Perlakuan		Ulangan		Total	Rata-rata
	Lama Perendaman		I	II		
Cucian 1	1 jam		6.82	6.75	13.57	6.785
	2 jam		6.7	6.54	13.24	6.620
	3 jam		6.5	6.6	13.1	6.550
	4 jam		6.26	6.61	12.87	6.435
Cucian 2	1 jam		6.81	6.77	13.58	6.790
	2 jam		6.74	6.64	13.38	6.690
	3 jam		6.81	6.6	13.41	6.705
	4 jam		6.06	6.66	12.72	6.360
Cucian 3	1 jam		6.63	6.53	13.16	6.580
	2 jam		6.6	6.48	13.08	6.540
	3 jam		6.38	6.68	13.06	6.530
	4 jam		6.16	6.66	12.82	6.410
Total			74.87	78.47	79.52	78.995
Rata-rata			6.239	6.539	6.627	6.583

Sumber : Data Primer dan Sekunder Penelitian Pengaruh Penggunaan Air Beras pada Perendaman Kolang kaling, 2009.

Lampiran 2.b. Tabel hasil analisis sidik ragam Pengukuran Kadar pH Kolang kaling dengan Berbagai Perlakuan

Sumber Keragaman	JK	DB	KT	F Hitung	F 5%	F 1%
Jenis Air Cucian	0.06	2	0.03	0.77	3.89	0.06
Lama Perendaman	0.31	3	0.10	2.58	3.49	0.31
Interaksi	0.06	6	0.01	0.27	3.00	0.06
Galat	0.48	12	0.04			0.48
Total	0.91	23				

Ket : Tidak Berbeda nyata pada taraf 5%.

Lampiran 3.a. Tabel Hasil Pengukuran Kadar Total Asam Kolang kaling dengan Berbagai Perlakuan.

Jenis Cucian	Perlakuan Lama Perendaman	Ulangan		Total	Rata-rata
		I	II		
Cucian 1	1 jam	0.03	0.05	0.08	0.040
	2 jam	0.042	0.05	0.092	0.045
	3 jam	0.045	0.051	0.096	0.048
	4 jam	0.051	0.05	0.101	0.051
Cucian 2	1 jam	0.025	0.049	0.074	0.037
	2 jam	0.038	0.041	0.079	0.040
	3 jam	0.04	0.045	0.085	0.043
	4 jam	0.045	0.044	0.089	0.045
Cucian 3	1 jam	0.03	0.04	0.07	0.035
	2 jam	0.04	0.04	0.08	0.040
	3 jam	0.045	0.042	0.087	0.042
	4 jam	0.045	0.044	0.089	0.044
Total		0.612	0.476	0.546	1.022
Rata-rata		0.051	0.040	0.046	0.085

Sumber : Data Primer dan Sekunder Penelitian Pengaruh Penggunaan Air Beras pada Perendaman Kolang kaling, 2009.

Lampiran 3.b. Tabel hasil analisis sidik ragam Pengukuran Kadar Total Asam Kolang kaling dengan Berbagai Perlakuan

Sumber Keragaman	JK	DB	KT	F Hitung	F 5%	F 1%
Jenis Cucian	0.0000003	2	0.0000002	0.07	3.89	6.93
Lama Perendaman	0.0000105	3	0.000003	1.37	3.49	5.95
Interaksi	0.0000137	6	0.000002	0.90	3.00	4.82
Galat	0.0000305	12	0.000003			
Total	0.00005	23				

Ket : Tidak Berbeda nyata pada taraf 5%.

Lampiran 4.a. Tabel Hasil Penelitian Panelis Terhadap Tekstur Kolang kaling Dengan Berbagai Perlakuan.

Jenis Cucian	Perlakuan Lama Perendaman	ulangan		total	rata-rata
		I	II		
Cucian 1	1 jam	0.083	0.085	0.168	0.084
	2 jam	0.009	0.010	0.019	0.010
	3 jam	0.007	0.009	0.016	0.008
	4 jam	0.005	0.006	0.011	0.005
Cucian 2	1 jam	0.160	0.200	0.360	0.180
	2 jam	0.124	0.129	0.253	0.127
	3 jam	0.028	0.029	0.057	0.028
	4 jam	0.019	0.019	0.038	0.019
Cucian 3	1 jam	0.169	0.200	0.369	0.185
	2 jam	0.181	0.185	0.366	0.183
	3 jam	0.019	0.020	0.039	0.020
	4 jam	0.006	0.007	0.013	0.007
Total		0.785	0.871	1.471	0.826
Rata-rata		0.065	0.073	0.123	0.069

Sumber : Data Primer dan Sekunder Penelitian Pengaruh Penggunaan Air Beras pada Perendaman Kolang kaling, 2009.

Lampiran 4.b. Tabel Hasil Analisa Sidik Ragam Pengukuran Tekstur Kolang kaling Dengan Berbagai Perlakuan.

Sumber Keragaman	JK	DB	KT	F Hitung	F 5%	F 1%
Jenis Air Cucian	0.05	3	0.017	9415.46**	3.24	5.29
Lama Perendaman	0.06	3	0.022	12081.67**	3.24	5.29
Interaksi	0.15	9	0.016	9215.64**	2.54	3.78
Galat	0.00003	16	0.000002			
Total	0.26	31				

** = Berbeda Sangat Nyata pada Taraf 5% dan 1%, koefisien keragaman = 3,4%

Lampiran 4.b. Hasil Uji Lanjutan Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Jenis Air Cucian Beras terhadap Tekstur Kolang kaling.

Jenis Cucian	BNJ	
	5%	1%
Cucian 1	a	A
Cucian 2	c	C
Cucian 3	d	D

Keterangan : Perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama, berarti beda tidak nyata

Lampiran 4.c. Hasil Uji Lanjutan Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Lama Perendaman terhadap Tekstur Kolang kaling.

Lama Perendaman	BNJ	
	5%	1%
1 Jam	d	D
2 jam	b	B
3 Jam	c	C
4 Jam	a	A

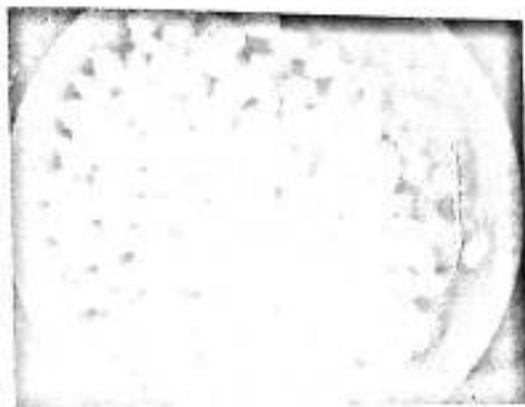
Keterangan : Perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama, berarti beda tidak nyata

Lampiran 4.d. Hasil Uji Lanjutan Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Jenis Air Cucian Beras dan Lama Perendaman terhadap Tekstur Kolang kaling.

Jenis Air Cucian	Lama Perendaman	BNJ	
		5%	1%
Cucian 1	1 jam	a	A
	2 jam	bc	BC
	3 jam	cd	CD
	4 jam	h	H
Cucian 2	1 jam	de	DE
	2 jam	g	G
	3 jam	i	I
	4 jam	k	K
Cucian 3	1 jam	ab	AB
	2 jam	ef	EF
	3 jam	l	L
	4 jam	m	M

Keterangan : Perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama, berarti beda tidak nyata

Lampiran 5. Gambar Kolang-kaling



Lampiran 6. Gambar Air Cucian Beras



Lampiran 7. Gambar Pengukuran Air Beras Sebelum Perendaman



Lampiran 8. Gambar Perendaman dengan Air beras pertama



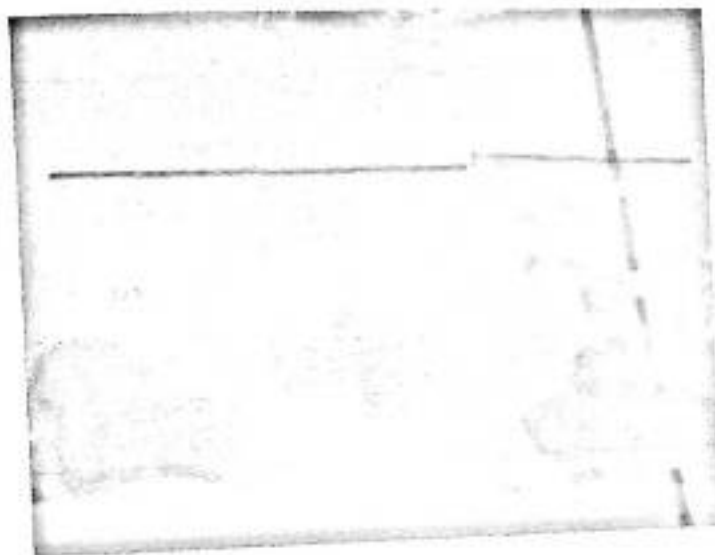
Lampiran 9. Gambar Perendaman dengan Air beras Kedua



Lampiran 10. Gambar Perendaman dengan Air beras Ketiga



Lampiran 11. Gambar Hasil Perendaman dengan Air beras



Lampiran 12. Gambar Pengujian Tekstur Kolang-kaling dengan alat *Texture Analyzer TAX2*

