# VARIASI LAMA PERENDAMAN UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.) DAN JUMLAH PENAMBAHAN TAPIOKA PADA PEMBUATAN ROTI

## SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat untuk
menyelesaikan Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh :

**DEWI ANI SUNDARI**
**NIM 021710101101**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**
**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN**
**UNIVERSITAS JEMBER**
**2006**

Dosen Pembimbing :

**Ir. Yhulia Praptiningsih S., MS. (DPU)**
**Ir. Tamtarini, MS. (DPA I)**
**Ir. Setiadji (DPA II)**

**PENGESAHAN**

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada :

hari : Senin

tanggal : 17 Juli 2006

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Tim Penguji :

| Ketua (Dosen Pembimbing Utama), | Sekretaris (Dosen Pembimbing Anggota), |
|---|---|
| Ir. Yhulia Praptiningsih S., MS. | Ir. Setiadji |
| NIP. 130 809 684 | NIP. 130 531 969 |

Anggota,

Ir. Tamtarini, MS.
NIP. 130 890 065

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

Ir. Achmad Marsuki Moen'im, MSIE.
NIP. 130 531 986

## PERSEMBAHAN

- **Allah SWT** *atas berkah, rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dan junjungan besar* **Nabi Muhammad SAW** *sebagai suri tauladan bagi umat manusia.*

**Sebagai tanda rasa syukur dan terima kasih, kupersembahkan SKRIPSI ini kepada :**

- Kedua Orang Tuaku

  *Ibunda (Buyani) dan Ayahanda (Nidin) tercinta, terima kasih atas kasih sayang, doa restu, dan dukunganya selama ini serta atas segala pengorbanan selama ananda menjalani studi.*
- Kedua Saudaraku

  *Mas Hendrik dan Adik Febri, terima kasih atas pengertian, perhatian, dan supportnya. Maaf kalau aku selalu merepotkankan kalian.*
- Keponakanku

  *"Royhan Perdana Putra Kurniansyah" yang selalu memberi warna cerah dalam tiap celoteh dan kelucuannya.*
- *Hamim Thohari*

  *Terima kasih atas semua yang telah kmu berikan untukku, pria yang selalu ada di setiap saat, pria yang selalu membuatku merasakan bahagia, pria terbaik yang hadir untuk menemaniku dan meringankan bebanku, mengajariku arti sebuah kedewasaan serta menjadi lebih baik. Terima kasih atas kasih sayang, perhatian, kesabaran, saran, dan doa yang tulus selalu untukku. Semoga apa yang qta cita-citakan terwujud.*
- Keluarga Besar Banyu Putih

  *Bapak H. Nipan dan Ibu Hj. Astutik, terima kasih atas bantuan dan doanya. Mbak Ida dan Mas Hanson, terima kasih atas kebaikan selama ini dan semoga cepat dikaruniai momongan. Mbak Uyik,*

***terima kasih atas masukan yang sangat bermanfaat dan atas waktunya dalam membantu mengerjakan slide seminar, semoga cepat dapat jodoh...amien.***

## SPECIAL THANKS TO :

- **Mbah Buyut sekeluarga, Bapak Haryono sekeluarga, serta keluarga besar yang ada di Kalibaru** atas doa dan dukungannya.
- **Anak-anak C-59** atas kebersamaan dan supportnya selama di kampus tercinta. Semoga persahabatan qta tidak terputus hanya sampai disini dan qta smua bisa menggapai cita dan cinta yang ada (**Niknak** jangan mudah putus asa ya...teruslah berjuang, **Mey2** yang akur ya ama "singo"nya, **Nurul** jangan slalu ceroboh donk!...semoga kmu mendapat cinta yang sejati, **Heni** semoga pilihanmu tepat n jangan lupa undangannya ya...makasih banget atas sarana komputernya, **Ita** rekan setim yang lulus duluan, makasih telah menjadi teman curhat n maafin klau selalu mengganggumu (ngetik, ngeprint, n nginap disana)...lakukan apa yang menurutmu terbaik sobat!!, **Icus** kapan qta main-main lagi..., **Yuli** tetap semangat ya ama "buni"nya ..., **Lilis** putuskan pilihan yang terbaik untukmu, **Evi** semoga kmu sukses dengan pekerjaanmu, & **Mbektra** yakinlah suatu saat kmu akan menemukan 'kebahagiaan' yang lebih baik).
- **Narmen** (jangan suka jail...), **Inux, Bahkero, Aceen, Ucil, Eva, Noven, Aliyah, Hasyim, Pras, Apip, Tinus, Bekti, Guntur, Abas** dan yang belum tercantum namanya...Terima kasih atas bantuan kalian selama penelitian di Laboratorium.
- Teman-teman yang menghadiri seminarku **(Eluwi n Sulis'01, Evi, Roni, Nowita, Yunca, Aceen, Yuli, Irma, Munir, Bekti, Siti Cholifah, Hamim, Sunaryo, Eni, Apip, Afni, Heni, Devi, Agustin, Ernita, Leo, Indah Meyana, Rino, Yulina, Aulia, n M. Yunus'02, Arie Wahyu, Astri n Atik'03, Irma, Agnes, n Fransisca'04)** terima kasih atas pengorbanan waktunya.
- **Mbak Wim, mba Sari, mba Kethut, dan Mas Mistar** yang telah sabar menemani selama penelitian.
- **Mas Edi"Koplo" Suyono** makasih uda nganterin kerumah Pak Setiadji.

- **Ully dan Riri** makasih telah bantu aku ngetik dan memberi arahan yang tepat sehingga aku dapat ujian hari Senin.
- **Bu Kus, Mba' Iin, Mas Dodik, Mas Dwi', Mas Adri** terima kasih atas pelayanannya.
- **Andi, Trikun, Marisa, Hanun, Karyawati, Dede', Dedi, Andik, Manto, Chiqi, Laras, Surya,** n namanya yang telah tercantum diatas....yang telah mensupport aku waktu ujian.
- Arek-arek TP 2002 Tetep kompak yo rek!!!!!
- **Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember** yang kubanggakan dan kucintai.

## MOTTO

"Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar"
(Al Baqarah : 153)

Menjalani kehidupan dengan sabar, ikhlas dan lapang dada akan membawa manusia pada kemenangan lahir dan bathin.
(Al-faqiir)

Bersiaplah engkau menghadapi hal terburuk dalam hidupmu, maka engkau akan memperoleh perasaan baik sebagai hadiah.
(DR. Aidh al-Qarni)

***Hidup adalah hadiah pertama. Cinta adalah hadiah kedua. Dan pengertian adalah hadiah ketiga.***
(Marge Piercy)

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dewi Ani Sundari

NIM : 021710101101

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: "Variasi Lama Perendaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) dan Jumlah Penambahan Tapioka pada Pembuatan Roti" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 Juli 2006
Yang menyatakan,

Dewi Ani Sundari
NIM 021710101101

## RINGKASAN

**Variasi Lama Perendaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) dan Jumlah Penambahan Tapioka pada Pembuatan Roti, Dewi Ani Sundari, 021710101101, 2006, 46 hlm.**

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) adalah salah satu tanaman yang mempunyai potensi besar di Indonesia. Sampai saat ini pemanfaatan ubi jalar di Indonesia masih terbatas, yaitu diolah secara sederhana, seperti dikukus, digoreng, dibuat kripik, gethuk, dan sebagai campuran dalam pembuatan saus. Ubi jalar merupakan sumber energi (kalori) yang cukup tinggi sebesar 123 kal/100 g bahan dengan kandungan karbohidrat 27,9 % berupa pati, gula, selulosa, hemiselulosa, dan pektin dengan kadar

air 68,5 %. Kandungan pati yang cukup tinggi (± 22,4%) berpotensi untuk dibuat tepung yang selanjutnya tepung tersebut antara lain dapat diolah menjadi roti. Untuk menghasilkan tepung ubi jalar dengan warna lebih putih dapat dilakukan dengan perendaman. Selama perendaman terjadi pelarutan komponen-komponen terlarut dan terbebasnya sebagian granula pati, sehingga dalam pembuatan roti diperlukan penambahan pati. Permasalahan yang timbul yaitu belum diketahuinya lama perendaman ubi jalar dan jumlah penambahan pati yang tepat untuk pembuatan roti sehingga dihasilkan roti dari tepung ubi jalar dengan sifat-sifat yang baik dan disukai.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama perendaman ubi jalar dan jumlah penambahan tapioka terhadap sifat-sifat roti dari tepung ubi jalar serta menentukan lama perendaman ubi jalar dan jumlah penambahan tapioka yang tepat, sehingga dihasilkan roti dari tepung ubi jalar dengan sifat-sifat yang baik dan disukai.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan Hasil Pertanian pada bulan Januari sampai April 2006. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor. Faktor A yaitu lama perendaman (24, 48, dan 72 jam) dan faktor B yaitu jumlah penambahan tapioka (0 %, 3 %, dan 6 %). Masing-masing perlakuan dilakukan 3 kali ulangan. Parameter yang diamati meliputi kadar air, volume pengembangan, tekstur, warna, struktur remah dan sifat organoleptik (rasa, aroma, warna, tekstur, dan keseluruhan).

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa lama perendaman ubi jalar berpengaruh terhadap kadar air, volume pengembangan, tekstur, dan warna dari roti tepung ubi jalar yang dihasilkan. Jumlah penambahan tapioka berpengaruh terhadap kadar air, dan volume pengembangan dari roti tepung ubi jalar, namun tidak berpengaruh terhadap tekstur dan warna dari roti tepung ubi jalar yang dihasilkan. Kombinasi lama perendaman ubi jalar dan jumlah penambahan tapioka berpengaruh terhadap sifat organoleptik yang meliputi kesukaan warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan dari roti tepung ubi jalar yang dihasilkan. Roti dengan sifat-

sifat terbaik dan disukai terdapat pada perlakuan A2B3 (lama perendaman 48 jam dan jumlah penambahan tapioka 6 %). Roti yang dihasilkan mempunyai kadar air sebesar 56,66 %, volume pengembangan sebesar 254,33 ml, nilai tekstur sebesar 127,73 g/10 mm, nilai warna sebesar 50,80, struktur remah halus merata, nilai kesukaan warna 3,84 (agak suka sampai suka), nilai kesukaan aroma 2,80 (tidak suka sampai agak suka), nilai kesukaan rasa 2,52 (tidak suka sampai agak suka), nilai kesukaan tekstur 2,96 (tidak suka sampai agak suka), dan nilai kesukaan keseluruhan 3,48 (agak suka sampai suka).

Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,Universitas Jember.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul ”Variasi Lama Perendaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) dan Jumlah Penambahan Tapioka pada Pembuatan Roti”. Karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, dukungan, dan masukan dari berbagai pihak. Dengan penuh rasa hormat dan dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Achmad Marsuki Moen'im, MSIE selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.
2. Bapak Dr. Ir. Maryanto, M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.
3. Ibu Ir. Yhulia Praptiningsih S., MS selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) yang telah sepenuh hati memberikan bimbingan, arahan, dan saran dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Ir. Tamtarini, MS selaku Dosen Pembimbing Anggota I (DPA I) dan Bapak Ir. Setiadji selaku Dosen Pembimbing Anggota II (DPA II) yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya skripsi ini.
5. Ibu Ir. Wiwik Siti Windrati, MP selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama menjalani masa studi.
6. Seluruh staf dan karyawan di Fakultas Teknologi Pertanian yang telah banyak membantu penulis selama menjalani masa studi.
7. Seluruh teknisi Laboratorium pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian atas bantuan dan kerjasamanya selama penulis melakukan penelitian.
8. Keluarga besarku atas perhatian dan dukungan selama penulis menjalani studi.
9. Semua teman FTP angkatan 2002 terima kasih atas kerjasamanya.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi pembaca.

Jember, Juli 2006 Penulis

## DAFTAR ISI


Halaman

**HALAMAN JUDUL** ..... i

**HALAMAN DOSEN PEMBIMBING** ..... ii

**HALAMAN PENGESAHAN** ..... iii

**HALAMAN PERSEMBAHAN** ..... iv

**HALAMAN MOTTO** ..... vi

**HALAMAN PERNYATAAN** ..... vii

**RINGKASAN** ..... viii

**KATA PENGANTAR** ..... x

**DAFTAR ISI** ..... xii

**DAFTAR TABEL** ..... xv
**DAFTAR GAMBAR** ..... xvii
**DAFTAR LAMPIRAN** ..... xviii
**BAB 1. PENDAHULUAN** ..... 1
**1.1 Latar Belakang** ..... 1
**1.2 Permasalahan** ..... 3
**1.3 Tujuan Penelitian** ..... 3
**1.4 Manfaat Penelitian** ..... 3
**BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA** ..... 4
**2.1 Tepung Ubi Jalar** ..... 4
**2.2 Roti** ..... 6
2.2.1 Pembuatan Adonan ..... 7
2.2.2 Fermentasi ..... 8
2.2.3 Pemanggangan ..... 8
**2.3 Bahan-bahan dalam Pembuatan Roti** ..... 11
2.3.1 Tepung Gandum ..... 11
2.3.2 Gula ..... 12
2.3.3 Yeast ..... 12
2.3.4 Susu Skim ..... 13
2.3.5 Improver ..... 13
2.3.6 Air ..... 14
2.3.7 Garam ..... 14
2.3.8 Putih Telur ..... 14
2.3.9 Shortening ..... 15
**2.4 Tapioka** ..... 15
**2.5 CMC (*Sodium Carboxymethyl Cellulose*)** ..... 17
**2.6 Hipotesis** ..... 18
**BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN** ..... 19

**3.1 Bahan dan Alat Penelitian** ..... 19
3.1.1 Bahan ..... 19
3.1.2 Alat ..... 19
**3.2 Tempat dan Waktu Penelitian** ..... 19
**3.3 Metode Penelitian** ..... 19
3.3.1 Pelaksanaan Penelitian ..... 19
3.3.2 Rancangan Percobaan ..... 20
**3.4 Parameter Pengamatan** ..... 23
**3.5 Prosedur Analisis** ..... 23
3.5.1 Kadar Air ..... 23
3.5.2 Volume Pengembangan ..... 24
3.5.3 Tekstur ..... 24
3.5.4 Warna ..... 24
3.5.5 Struktur Remah ..... 24
3.5.6 Sifat Organoleptik ..... 25
**3.6 Uji Efektivitas** ..... 25
**BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN** ..... 26
**4.1 Kadar Air** ..... 26
**4.2 Volume Pengembangan** ..... 28
**4.3 Tekstur** ..... 30
**4.4 Warna** ..... 32
**4.5 Struktur Remah** ..... 34
**4.6 Sifat Organoleptik** ..... 35
4.6.1 Warna ..... 35
4.6.2 Aroma ..... 36
4.6.3 Rasa ..... 38
4.6.4 Tekstur ..... 39
4.6.5 Keseluruhan ..... 41
**4.7 Hasil Roti Terbaik** ..... 42

**BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN** ..... 43
**5.1 Kesimpulan** ..... 43
**5.2 Saran** ..... 43
**DAFTAR PUSTAKA** ..... 44
**LAMPIRAN** ..... 47

## DAFTAR TABEL

Tabel Halaman
2.1 Komposisi Ubi Jalar Putih ..... 4
2.2 Komposisi Tepung Gandum ..... 12
2.3 Komposisi Susu Skim ..... 13
2.4 Komposisi Putih Telur ..... 15
2.5 Komposisi Tapioka ..... 16
2.6 Batas Maksimal Penggunaan CMC ..... 17
4.1 Sidik Ragam Kadar Air Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 26

4.2 Uji Beda Kadar Air Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar ..... 27
4.3 Uji Beda Kadar Air Roti pada Berbagai Jumlah Penambahan Tapioka.... 27
4.4 Sidik Ragam Volume Pengembangan Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka..... 28
4.5 Uji Beda Volume Pengembangan Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar ..... 29
4.6 Uji Beda Volume Pengembangan Roti pada Berbagai Jumlah Penambahan Tapioka ..... 29
4.7 Sidik Ragam Nilai Tekstur Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 30
4.8 Uji Beda Nilai Tekstur Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar 31
4.9 Uji Beda Nilai Tekstur Roti pada Berbagai Jumlah PenambahanTapioka 31
4.10 Sidik Ragam Nilai Warna Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 33
4.11 Uji Beda Nilai Warna Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar . 33
4.12 Uji Beda Nilai Warna Roti pada Berbagai Jumlah Penambahan Tapioka 33
4.13 Sidik Ragam Kesukaan Warna Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 35
4.14 Uji Beda Nilai Kesukaan Warna Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka..... 36
4.15 Sidik Ragam Kesukaan Aroma Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 37
4.16 Uji Beda Nilai Kesukaan Aroma Roti pada Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 37
4.17 Sidik Ragam Kesukaan Rasa Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 38
4.18 Uji Beda Nilai Kesukaan Rasa Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 39
4.19 Sidik Ragam Kesukaan Tekstur Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 40
4.20 Uji Beda Nilai Kesukaan Tekstur Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka..... 40
4.21 Sidik Ragam Kesukaan Keseluruhan Roti pada Berbagai Lama

Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka..... 41

4.22 Uji Beda Nilai Kesukaan Keseluruhan Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka..... 42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

3.1 Diagram Alir Penelitian Pembuatan Roti Tepung Ubi Jalar ..... 21

4.1 Histogram Kadar Air Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 27

4.2 Histogram Volume Pengembangan Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka..... 30

4.3 Histogram Nilai Tekstur Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 32

4.4 Histogram Nilai Warna Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka..... 34

4.5 Struktur Remah Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka..... 35

4.6 Histogram Nilai Kesukaan Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 36

4.7 Histogram Nilai Kesukaan Aroma Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka..... 38

4.8 Histogram Nilai Kesukaan Rasa Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 39

4.9 Histogram Nilai Kesukaan Tekstur Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka..... 41

4.10 Histogram Nilai Kesukaan Keseluruhan Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka..... 42

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

A. Kadar Air Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 47

B. Volume Pengembangan Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 48

C. Tekstur Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 49

D. Warna Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 50

E. Data Hasil Uji Organoleptik Warna Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 51

F. Data Hasil Uji Organoleptik Aroma Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 52

G. Data Hasil Uji Organoleptik Tekstur Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 53

H. Data Hasil Uji Organoleptik Rasa Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka..... 54

I. Data Hasil Uji Organoleptik Keseluruhan Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka ..... 55

J. Uji Efektivitas Roti pada Berbagai Lama Perendaman Ubi Jalar dan Jumlah Penambahan Tapioka..... 56