

**PERUBAHAN KARAKTER KIMIA WI TEPUUNG
MODIFIKASI UBI JALAR UNGU (*Ipomea batatas* varietas
Ayamurasaki) SECARA FERMENTASI DENGAN
PENAMBAHAN KULTUR TUNGGAL DAN CAMPURAN**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2013**



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/3336/2012

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul

: Perubahan Karakter Kimiai Tepung Modifikasi Ubi Jalar
Ungu (*Ipomea Batatas* Varietas Ayamurasaki) Secara
Fermentasi dengan Penambahan Kultur Tunggal dan
Campuran

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

:

Nama : Nani Sudarni
NIM : 09640036
Telah dimunaqasyahkan pada : 17 Oktober 2013
Nilai Munaqasyah : A/B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Arifah Khushnuryani, M.Si.
NIP.19750515 200003 2 001

Pengaji I

Erny Qurotul Ainy, S.Si., M.Si
NIP.19791217 200901 2 004

Pengaji II

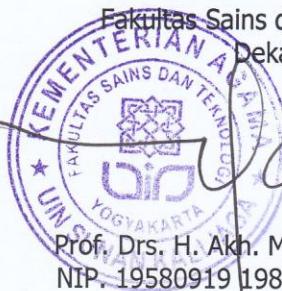
Lela Susilawati, S.Pd., M.Si
NIP. 19790127 200901 2 004

Yogyakarta, 1 Nopember 2013

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Nani Sudarni

NIM : 09640036

Judul Skripsi : Perubahan Karakter Kimia Tepung Modifikasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* varietas Ayamurasaki) Secara Fermentasi Dengan Penambahan Kultur Tunggal Dan Campuran.

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 3 Oktober 2013

Pembimbing

Arifah Khusnuryani M.Si

NIP. 19750515 200003 2 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nani Sudarni
NIM : 09640036
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul: "**PERUBAHAN KARAKTER KIMIAWI TEPUNG MODIFIKASI UBI JALAR UNGU (*Ipomea batatas* varietas Ayamurasaki) SECARA FERMENTASI DENGAN PENAMBAHAN KULTUR TUNGGAL DAN CAMPURAN**" adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 3 Oktober 2013

yang menyatakan,

METRAL
TEMPEI
PUSAT PENGETAHUAN
TEL: 72748AB-623984492
ENAM RIBU RUPIAH
6000 DJP

NIM. 09640036

SURAT PERNYATAAN BERJILBAB

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang,
saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nani Sudarni

NIM : 09640036

Fakultas : Sains dan Teknologi

Prodi : Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya tidak menuntut kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (atas pemakaian jilbab dalam ijazah Strata Satu saya). Seandainya suatu hari nanti terdapat instansi yang menolak ijazah tersebut karena penggunaan jilbab.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.
Diharapkan maklum adanya. Terima kasih.

Yogyakarta, 3 Oktober 2013

Yang menyatakan



Nani Sudarni

NIM. 09640036

MOTTO

- *Semua yang ada di bumi dan langit adalah ciptaan Allah SWT sebagai tanda kebesaran-Nya agar kita bertakwa.*
- *Bukan seberapa besar mimpi kita tetapi seberapa besar usaha kita untuk mimpi itu.*



(NANI SUDARNI)

Halaman Persembahan

Kupersembahkan karya ini untuk kedua orang tuaku, pahlawan hidupku yang tak pernah lelah meneteskan keringat dan air matanya untukku, mengangkatku ketika jatuh, mengobatiku ketika sakit dan mendengarkan semua keluh kesahku, tak dapat terhitung dan terungkapkan dengan kata-kata apa yang telah kalian berikan untukku You are my everything

Tetehku tersayang, adeku tercinta dan nini sang malaikat hidupku yang selalu mendukung dan mendoakan serta semua saudara dan sahabat-sahabat semuanya, terima kasih

Almamater tercinta

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis berhasil menyelesaikan Skripsi ini yang alhamdulillah tepat pada waktunya yang berjudul “Perubahan Karakter Kimiawi Tepung Modifikasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomea Batatas* Varietas Ayamurasaki) Secara Fermentasi Dengan Penambahan Kultur Tunggal Dan Campuran” sebagai syarat untuk memenuhi ketentuan yang berlaku dalam menempuh studi tingkat sarjana (S1) Biologi di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Pada pelaksanaan penelitian maupun penyusunan Skripsi, penulis mendapatkan bantuan baik moral maupun material dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu,diantaranya :

1. Prof . Drs. H. Akh. Minhaji, MA, Ph D, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Anti Damayanti H, S.Si.,M.Mol Bio selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi yang telah membantu penulis dalam proses perijinan penelitian Skripsi.
3. Dr.M. Ja’far Luthfi M.Si selaku dosen penasehat akademik yang senantiasa membantu penulis dalam bidang akademik.

4. Arifah Khusnuryani, M.Si selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan masukan dan informasinya dalam proses penelitian Skripsi.
5. Lela Susilawati, S.Pd., M.Si dan Erny Qurotul Ainy, S.Si., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan naskah Skripsi ini.
6. Keluarga kecilku di Ciamis yang senantiasa mengirimkan do'a dan dukungannya, tanpa kalian, penulis takkan bisa berjalan sampai sejauh ini, terimakasih untuk semuanya.
7. Teman-teman seperjuangan penulis di Biologi 2009 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang senantiasa menemani dan menghibur dikala semua terasa berat dan kalian membuat semua itu menjadi ringan.
8. Mba Etik, mba Eko, mba Iffa, mas Doni, mba Festi, Adi dan Afrizka yang tidak pernah lelah membantu penulis selama penelitian di Laboratorium Mikrobiologi, kebersamaan yang takkan pernah terlupakan.
9. Keluarga besar TJ Corporation (Pupu, Aminah, Tanti dan Reza) yang senantiasa menemani dan memberikan bantuan serta dukungannya selama ini.
10. Neng Desi, Riana, Detha, Citra, Dwi, Azam, Hartanto, Ujang, Bagus, Joko, dan amri terimakasih atas do'a dan dukungannya selama ini
11. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, penulis ucapkan terimakasih atas semua do'a dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan ini. Akhir kata, penulis berharap Skripsi ini bermanfaat dan dapat digunakan dengan semestinya. Semoga Allah SWT senantiasa meridhoi segala usaha kita. Amin.

Yogyakarta, 15 Juli 2013



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN SURAT KETERANGAN BERJILBAB	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Ubi jalar ungu (<i>Ipomea batatas</i>)	6
B. Fermentasi	9
C. Bakteri Selulolitik	9

D. Bakteri Asam Laktat	11
BAB III. METODE PENELITIAN.....	14
A. Waktu dan Tempat Penelitian	14
B. Alat dan Bahan	14
C. Cara Kerja	15
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	20
BAB V. PENUTUP.....	34
A. Kesimpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	39



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan kimia tepung ubi jalar ungu varietas Ayamurasaki yang tidak difermentasi	8
Tabel 2. Perlakuan fermentasi ubi jalar ungu pada masing-masing bak.....	16
Tabel 3. pH dan suhu tepung modifikasi ubi jalar ungu selama masa fermentasi.....	20
Tabel 4. Jumlah total koloni selama proses fermentasi ubi jalar ungu	21
Tabel 5. Hasil analisis karakter kimiawi tepung modifikasi ubi jalar ungu.....	22
Tabel 6. Hasil uji organoleptik pada produk tepung modifikasi ubi ungu.....	34



DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* varietas Ayamurasaki)7

Gambar 2. Grafik hasil analisis kimiawi tepung modifikasi ubi jalar ungu.....23



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Curiculum vitae	39
Lampiran 2. Proses pembuatan tepung ubi ungu secara fermentasi	40
Lempiran 3. Metode uji kadar air (%) menggunakan metode pemanasa	41
Lampiran 4. Metode uji kadar abu (%) menggunakan metode Gravimetri.....	42
Lampiran 5. Metode uji lemak total (%) menggunakan metode Soxlet.....	43
Lampiran 6. Metode uji protein (%) menggunakan metode Kjeldhal	44
Lampiran 7. Metode perhitungan karbohidrat total (%) mengguankan metode <i>By different</i>	45
Lampiran 8. Metode perhitungan energi total (kal/100g) menggunakan Metode <i>Calculation</i>	46
Lampiran 9. Foto-foto proses penelitian.....	47



**PERUBAHAN KARAKTER KIMIAWI TEPUNG MODIFIKASI UBI JALAR
UNGU (*Ipomea batatas* varietas Ayamurasaki) SECARA FERMENTASI
DENGAN PENAMBAHAN KULTUR TUNGGAL DAN CAMPURAN**

Oleh :
Nani Sudarni
09640036

Abstrak

Ubi ungu adalah salah satu jenis ubi yang paling diminati masyarakat untuk dikonsumsi baik secara langsung maupun dibuat tepung sebagai bahan dasar pembuatan produk pangan dan pewarna alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan kultur tunggal dan campuran terhadap karakteristik kimiawi tepung modifikasi ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* varietas Ayamurasaki). Bakteri yang digunakan yaitu bakteri *Streptomyces olivaceus* FNCC 0074 dan bakteri *Lactobacillus plantarum* FNCC 0027. Proses fermentasi dilakukan selama 3 hari dan secara periodik dilakukan pengukuran suhu dan pH. Setelah menjadi tepung dilakukan pengujian karakteristik kimia meliputi kadar air(%), kadar abu(%), kadar lemak total(%), kadar protein(%), kadar karbohidrat(%) dan energi total (kal/100g). Secara umum penambahan kultur campuran bakteri *S. olivaceus* dan *L. plantarum* menunjukkan hasil lebih baik daripada perlakuan tunggal yaitu kadar lemak 0,26%, kadar karbohidrat 85,67% dan energi total sebesar 353,51 kal/100g. kultur campuran juga mampu menurunkan kadar air dari 61,64% menjadi 7,76% dan kadar abu 1,62% menjadi 1,31%. Selain sampel dengan kultur campuran , sampel dengan kultur tunggal pada sampel US juga mampu meningkatkan kandungan gizi sebesar 5,82%.

Kata kunci: Kultur, *Streptomyces olivaceus* FNCC 0074, *Lactobacillus plantarum* FNCC 0027, Ubi ungu varietas Ayamurasaki,

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ubi ungu varietas Ayamurasaki merupakan salah satu komoditas pertanian Indonesia yang memiliki angka produksi cukup tinggi di samping padi dan jagung (BPS, 2008). Selain angka produksinya yang cukup tinggi ubi jalar ungu relatif mudah untuk ditanam sekalipun di lahan tandus serta pertumbuhannya yang tidak mengenal musim menjadikan komoditas ini sebagai salah satu makanan pokok yang dikonsumsi di beberapa daerah di Indonesia (Juanda dan Bambang, 2000).

Ubi ungu merupakan sumber karbohidrat yang memiliki kelebihan dibanding sumber karbohidrat yang lain seperti beras, gandum dan ubi kayu karena kandungan antioksidannya yang cukup tinggi serta serat yang dapat dimanfaatkan sebagai probiotik (Rozi dan Rully, 2011). Pemanfaatan ubi jalar ungu varietas Ayamurasaki di bidang pangan hingga kini masih terbatas sebagai bahan pangan yang diolah secara tradisional dan dikonsumsi secara langsung, misal ubi rebus, ubi goreng, dan kripik.

Pengolahan pangan secara tradisional akan menghasilkan produk dengan segmen pasar yang terbatas dan umur simpan yang relatif singkat. Hal ini menyebabkan persepsi masyarakat terhadap produk olahan ubi jalar ungu lebih rendah dibandingkan dengan produk olahan beras atau terigu (BPS, 2008). Potensi ubi jalar ungu dapat lebih berkembang apabila produk ini dapat

diolah menjadi bahan setengah jadi atau bahan baku bagi industri lain seperti tepung (Sarwono, 2005).

Ubi jalar ungu varietas Ayamurasaki juga telah dimanfaatkan untuk dikonsumsi di sebagian besar daerah tropik dengan persentase 70%-100%. Ubi dikonsumsi sebagai sumber pangan sebesar 10-30% dan hanya 5-10% untuk keperluan industri, padahal untuk Asia pemanfaatan ubi jalar ungu dalam bidang industri seperti bahan dasar alkohol persentasenya mencapai 30-35% (Dian, 2010). Oleh karena itu sebagai negara tropik Indonesia memiliki potensi untuk dapat memodifikasi ubi jalar ungu menjadi produk dengan nilai komersil tinggi misal dengan membuat tepung modifikasi melalui proses fermentasi. Purwantari *et al.*, (2004) telah berhasil membuat etanol dari tepung ganyong melalui fermentasi menggunakan *Aspergillus niger* dan *Zymomonas mobilis* dengan konsetrasi 83,03% setelah 72 jam fermentasi.

Kemajuan teknologi fermentasi semakin berkembang, salah satunya modifikasi pembuatan tepung yaitu dengan cara difermentasi terlebih dahulu sebelum dijadikan tepung. Tepung hasil fermentasi diharapkan memiliki kandungan gizi yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung tanpa proses fermentasi. Fermentasi merupakan salah satu teknologi pengolahan pangan yang sedang berkembang pada saat ini. Salah satu fungsi fermentasi yaitu dapat memperbaiki ataupun mengubah bahan atau makanan menjadi lebih menarik untuk dikonsumsi (Aprilianti, 2010).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Richana *et al.*, (2011) melaporkan bahwa penambahan kultur *Lactobacillus casei* mampu menurunkan kadar air dan kadar abu dari jagung yang belum difermentasi. Penelitian lain yang dilakukan oleh Adam *et al.*, (2013) menyatakan bahwa kadar protein tepung sorghum yang diproduksi melalui proses fermentasi meningkat sebesar 5% dari semula 11,46% menjadi 16,37%. Dengan demikian proses fermentasi mampu meningkatkan komposisi kimiawi suatu bahan atau substrat.

Proses fermentasi memerlukan mikroorganisme yang berfungsi sebagai starter. Salah satu mikroorganisme yang dapat digunakan untuk proses fermentasi yaitu *Lactobacillus plantarum* dan *Streptomyces olivaceus* (Lutfika, 2006). Penambahan mikroorganisme ini bertujuan untuk meningkatkan komposisi gizi bahan yang akan diproduksi.

Bakteri *L. plantarum* merupakan kelompok bakteri asam laktat yang mampu mengubah karbohidrat (glukosa) menjadi asam laktat, sedangkan *S. olivaceus* termasuk ke dalam golongan bakteri selulolitik yaitu bakteri yang mampu menghasilkan enzim selulase. Enzim selulase berperan sebagai pengubah karbohidrat yang berupa serat atau selulosa menjadi oligosakarida dan glukosa (Fardiaz, 1992). Berdasarkan kemampuan masing-masing bakteri tersebut diharapkan dapat meningkatkan komposisi gizi tepung ubi jalar ungu varietas Ayamurasaki.

Berdasarkan hal tersebut, gagasan tentang pengembangan tepung ubi jalar ungu menjadi tepung modifikasi yang memiliki komposisi gizi yang cukup tinggi sangat menarik untuk diangkat. Pengembangan ubi jalar ungu menjadi tepung modifikasi memiliki nilai strategis sebagai pangan alternatif dalam rangka diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal dan lebih memiliki nilai ekonomis karena dapat memiliki umur simpan yang relatif lebih baik dari ubi jalar segar.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penambahan bakteri *Streptomyces olivaceus* FNCC 0074 terhadap komposisi gizi tepung ubi ungu varietas Ayamurasaki ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan bakteri *Lactobacillus plantarum* FNCC 0027 terhadap komposisi gizi tepung ubi ungu varietas Ayamurasaki ?
3. Bagaimana pengaruh penambahan bakteri *Streptomyces olivaceus* FNCC 0074 dan *Lactobacillus plantarum* FNCC 0027 terhadap komposisi gizi tepung ubi ungu varietas Ayamurasaki ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh penambahan bakteri *Streptomyces olivaceus* FNCC 0074 terhadap komposisi gizi tepung ubi ungu varietas Ayamurasaki.
2. Mengetahui pengaruh penambahan bakteri *Lactobacillus plantarum* FNCC 0027 terhadap komposisi gizi tepung ubi ungu varietas Ayamurasaki.

3. Mengetahui pengaruh penambahan bakteri *Streptomyces olivaceus* FNCC 0074 dan *Lactobacillus plantarum* FNCC 0027 terhadap komposisi gizi tepung ubi ungu varietas Ayamurasaki.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Meningkatkan teknologi pengolahan ubi jalar ungu serta meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomis ubi jalar ungu.
- b. Menghasilkan produk inovasi terbaru dari ubi jalar ungu varietas Ayamurasaki
- c. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pembuatan tepung modifikasi secara fermentasi.



BAB V

PENUTUP

a. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Penambahan bakteri *Streptomyces olivaceus* FNCC 0074 mampu meningkatkan komposisi kadar protein pada tepung ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* varietas Ayamurasaki).
2. Penambahan bakteri *Lactobacillus plantarum* FNCC 0027 mampu meningkatkan komposisi energi total (kal/100g) tepung ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* varietas Ayamurasaki)
3. Penambahan kedua bakteri *Streptomyces olivaceus* FNCC 0074 dan *Lactobacillus plantarum* FNCC 0027 mampu meningkatkan komposisi karbohidrat total(%), protein(%) dan energi total(kal/100g).

b. Saran

Saran dari penelitian ini adalah :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang tepung modifikasi dari bahan–bahan lain yang mempunyai nilai ekonomis yang sangat tinggi dan kaya akan manfaat.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan alternatif mikroba lain sebagai starter.

DAFTAR PUSTAKA

- Absor. Ulil. 2006. Aktivitas Antibakteri Ranting Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli.linn*) Skripsi. Bogor. Program Sarjana pada Studi Biokimia Institut Pertanian Bogor.
- Adam, G.,O.,E. Yufei, Hua. Moses, V.,Mohammed A.A. 2013. Funtional Properties and In Vitro Protein Digestibillity of Fermented Sorgum and Broad Bean (*Visia faba L major*) Blended Flour. *Pakistan Journal of Food Sciences*. (23): 10-16.
- Afrianto, E., E. Liviawaty dan I. Rostini. 2006. Pemanfaatan Limbah Sayuran untuk Memproduksi Biomasa *Lactobacillus plantarum* sebagai Bahan Edible Coating dalam Meningkatkan Masa Simpan Ikan Segar dan Olahan. Laporan Akhir. Unpad.
- Alam, M. Z., Manchulur M. A., Anwar M. N. 2004. Isolation Purification, Characterization of Cellulolytic Enzyme Produced by The Isolate *Streptomyces omiyaensis*. *Pakist J Biol Sci* 7(10):16471653.
- Aprilianti, tina. 2010. Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) dengan Variasi Proses Pengeringan. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of the Association Analytical Chemists. Inc., Washington D.C.
- Astawan dan Widiowati. 2006. Evaluasi Mutu Gizi dan Indeks Glikemik Ubi Jalar Sebagai Dasar Pengembangan Pangan Fungsional. Laporan Penelitian RUSNAS. Bogor
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, and M. Wooton. 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- BPS. 2008. Statistik Indonesia 2007 (Produksi Umbi-umbian di Indonesia). Jakarta
- Brannen LA, Davidson PM. 1993. *Antimicrobial in Foods*. New York: Marcel Dekker.
- Cho, M.Y. 1990. Fermentation of *Trichoderma reesei* and Apparatus. United States Patent, No. 4952505. 28 Agustus 1990.
- Damayanti. 2002. Karakteristik Sifat Fisiko Kimia Tepung dan Pati Ganyong (*Canna edulis* Ker) Variets Lokal. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Deacon. 1997. Modern Micologi New York: Blackwell Science.
- Dian. 2010. Ubi Jalar : Budidaya dan Pasca Panen. Kanisius. Yogyakarta.
- Elida, Mutia. 2002. Profil Bakteri Asam Laktat dari Berbagai Jenis Bambu dan Potensinya Sebagai Probiotik. Skripsi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Endahwati, L. 2010. Perpindahan Masa Karbohidrat Menjadi Glukosa dari Buah Kersen dengan Proses Hidrolisis. *Jurnal Penelitian Ilmu Teknik* (10): 1-5
- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan I.PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Henrissat. 1991. Classification of Glycosyl Hidrolases Based on Amino Acid Sequence Similaritas. *J Biochem* 280:309-316.
- Holt, J.G., N. R. Krieg, P. H. A. Sneath, J. T. Staley dan S. T. Williams. 1994. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology.
- Honestin, T. 2007. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas*). Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- James dan Gillespie. 1992. Livestock and Poultry Production. 4th ed. Delmar, Canada.
- Jenie, B. S. L dan S.E Rini. 1995. Aktivitas Antimikroba dari Beberapa Spesies *Lactobacillus* Terhadap Mikroba Patogen dan Perusak Makanan . Bul. Tek dan Industri Pangan (VI) 2:46-51.
- Juanda,D. dan Bambang C. 2000. Ubi Jalar Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta.
- Lestari Erlina D. dan Utomo Setyo B., 2009. Pengaruh Bioksida Pengoksidasi terhadap Pertumbuhan Mikroorganisme pada Air Pendingin Sekunder RSG-Gas. *Jurnal SDM Teknologi Nuklir*, ISSN 1978-0176.
- Lisna. Ahmad. 2009. Modifikasi Fisik Pati Jagung Dan Aplikasinya Untuk Perbaikan Kualitas Mi Jagung. IPB-Press. Bogor.
- Lucia. 2010. Perubahan Karakteristik Fisiko Kimia Mocaf (Modification cassava flour) selama Fermentasi (kajian lama fermentasi). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Lucke, F. K. 1985. Fermented Sausage. Dalam:Microbiology of Fermented Foods. J. B. Wood (Ed). Elsener Applied Science, New York.).

- Lutfika. Ervin. 2006. Evaluasi Mutu Gizi dan Indeks Glikemik Produk Olahan Panggang Berbahan Dasar Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) Klon Unggul BB00105.10. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Madigan dan Martinko. 2006. *Brock Biology of Microorganisms* Ed ke II New York. Pearson Education.
- Mahfud, E. G., Said dan Krisnani. 1989. Petunjuk Laboratorium Fermentor. Depertemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.).
- Maciel, J. F., M. Alencar, C.A. de Moraes dan L. A. M. Gomide. 2003. Antibacterial activity of lactic cultures isolated offItalian salami. *Brazilian Journal of Microbiol.* 34:121-122.).
- Muchtadi, D. 1993. Teknik Evaluasi Nilai Gizi Protein. Program Studi Ilmu Pangan. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.).
- Nur.H.S. 2005. Pembentukan Asam Organik oleh Isolat Bakteri Asam Laktat Pada Media Ekstrak Daging Buah Durian (*Durio Zibethinus*. Murr I. *Bioscientiae*.(2):15-24.
- Purwantari, Susanti., Ari, Susilowati dan Ratna.S. 2004. Fermentasi Tepung Ganyong (*Canna edulis* Ker.) untuk Produksi Etanol oleh *Aspergillus niger* dan *Zymomonas mobilis*. *Biotechnology* 1 (2): 43-47.
- Rozi dan Ruly, Krisdiana. 2011. Prospek Ubi Jalar Berdaging Ungu Sebagai Makanan Sehat dalam Mendukung Ketahanan Pangan. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi) Malang. Bali (29 Maret 2012).
- Richana, N.,A. Budi dan I. Mulyawati. Lactic Acid Bacteria For Fermentation Of The Modified Corn Flour Production. *The 3rd International Conference of Indonesian Society for Lactic Acid Bacteria (3rd IC-ISLB): Better Life with Lactic Acid Bacteria: Eloring Novel Functions of Lactic Acid Bacteria. Yogyakarta, 21-22 January 2011. Faculty of Agricultural Technology, Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia.* Diunduh dari <http://islab.tp.ugm.ac.id/files/2012.02/IC-ISLAB-47.pdf>.
- Sarastani, Dewi. 2010. *Bahan Kuliah Analisis Organoleptik*. Direktorat Program Diploma IPB, Bogor.

- Sarwono. B. 2005. Ubi Jalar : *Cara Budidaya yang Tepat, Efisien dan Ekonomis.* Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soekarto ST. 2008. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan. Hlm 34
- Steenis, C. G. G. J. van. 2008. Flora Untuk Sekolah di Indonesia. Cetakan Kedua Belas. (diterjemahkan oleh Moeso Surjowinoto, dkk.). Pradnya Paramita, Jakarta.
- Suda, I, Oki, Tomoyuki., Masuda, Mami.,Kobayashi., Mio, Nishiba. 2003. *Physiological Functionality of purple-Fleshed Sweet Potatos Containing Anthocyanin and Their Utilization in Foods.* Japan Agricultural Research Quarterly. Vol 37 No.3. july 2003.
- Trotsenko YA, Doronina NV, Govorukhina NI. 1985. Metabolism of non-motile obligately methylotrophic bacteria. FEMS Microbiol Letters 33:293-297.
- Winarno, F. G. 1992. Kimia pangan dan Gizi. Gramedia: Jakarta.
- Yusmarini, RE. 2004. Evaluasi Mutu Soygurt yang Dibuat dengan Beberapa Penambahan Jenis Gula. Skripsi. UMY.

Lampiran 1. Curiculum vitae

Nama : Nani Sudarni
Umur : 22 Tahun
TTL : Ciamis, 25 April 1991
Agama : Islam
Alamat : Dsn, Pondokunyur, Desa Cintajaya, Kec. Lakbok, Kab. Ciamis, Provinsi Jawa Barat.
Email : Nanisudarni68@yahoo.com
Telepon : 082 328664161
Status : Mahasiswa Biologi
Konsentrasi Mikrobiologi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

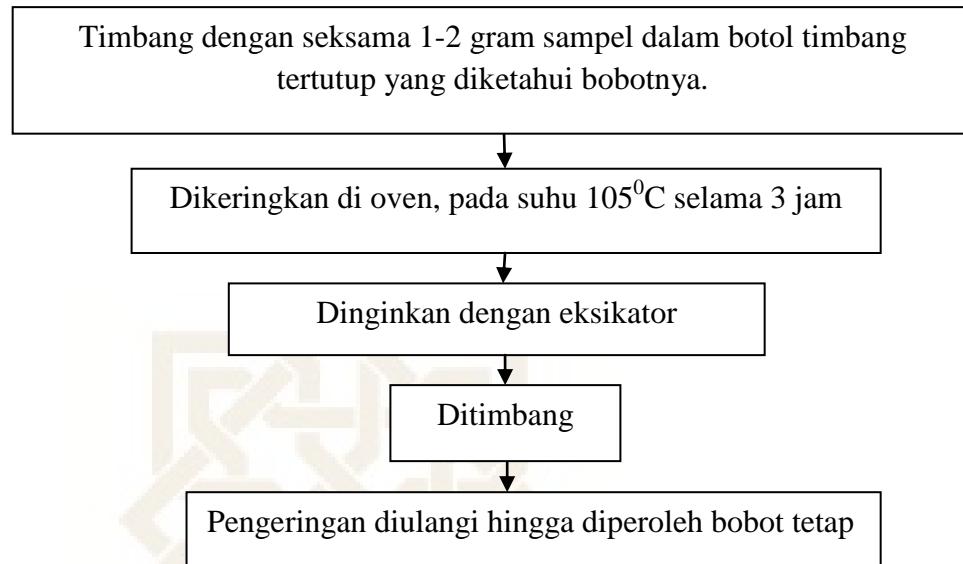
Riwayat Pendidikan

1. SDN Negeri Cintaratu 7 (Ciamis). Lulus Berijasah Tahun 2003
2. SMP Negeri 2 Lakbok (Ciamis). Lulus Berijasah Tahun 2006
3. SMA Negeri 1 Lakbok (Ciamis). Lulus Berijasah Tahun 2009

Lampiran 2. Proses pembuatan tepung ubi ungu secara fermentasi



Lampiran 3. Metode uji kadar air (%) menggunakan metode pemanasan (AOAC. 1995).



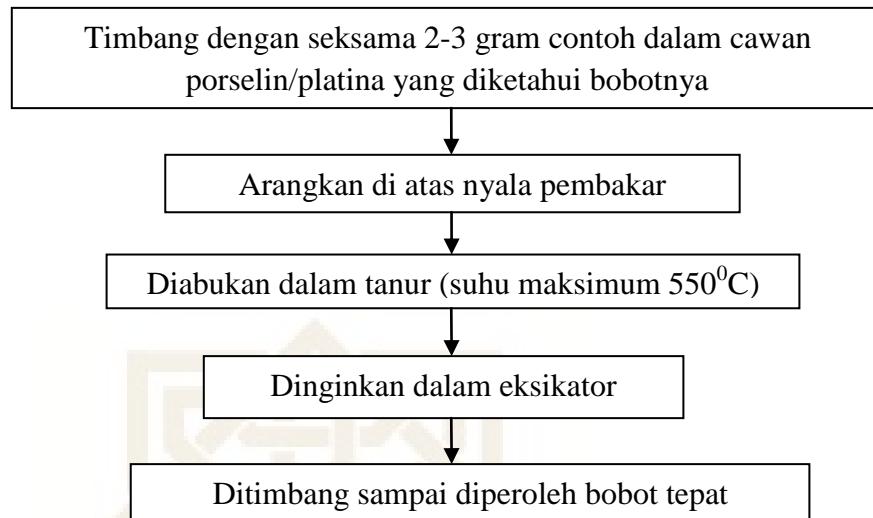
$$\text{Perhitungan : Kadar air} = \frac{W}{W_1} \times 100\%$$

Dimana :

W_1 = bobot sampel sebelum dikeringkan (gram)

W = kehilangan bobot setelah dikeringkan (gram) = (bobot setelah dikeringkan – bobot botol timbang kosong)

Lampiran 4. Metode uji kadar abu (%) menggunakan metode Gravimetri (AOAC. 1995).



Perhitungan :

$$\text{Kadar abu} = \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\%$$

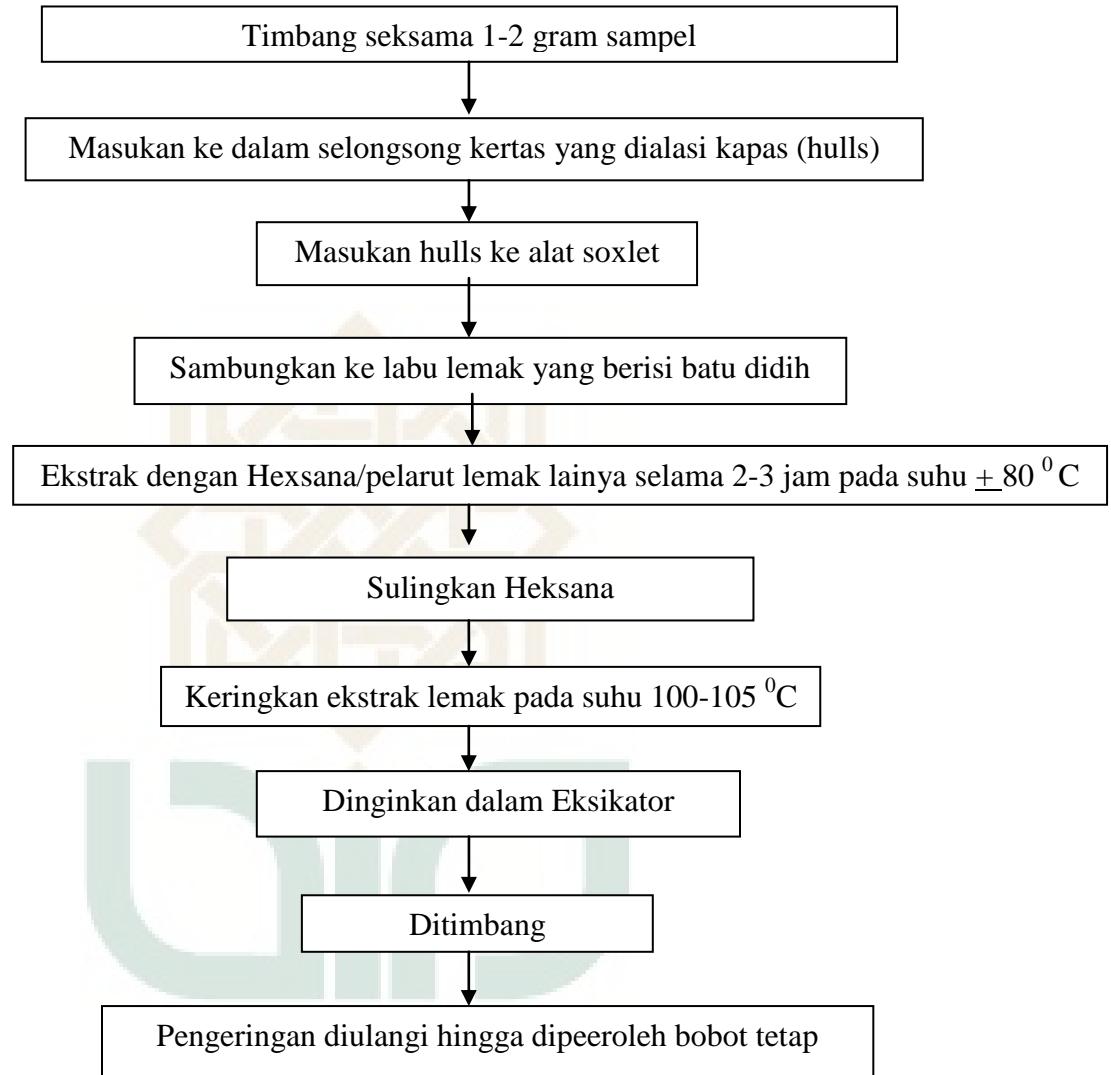
Dimana :

W = bobot sampel sebelum diabukan (gram)

W₁ = bobot sampel + cawan sesudah diabukan (gram)

W₂ = bobot cawan kosong (gram)

Lampiran 5. Metode uji lemak total (%) menggunakan metode Soxlet (Wodman, 1941).



$$\text{Perhitungan Kadar Lemak} = \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\%$$

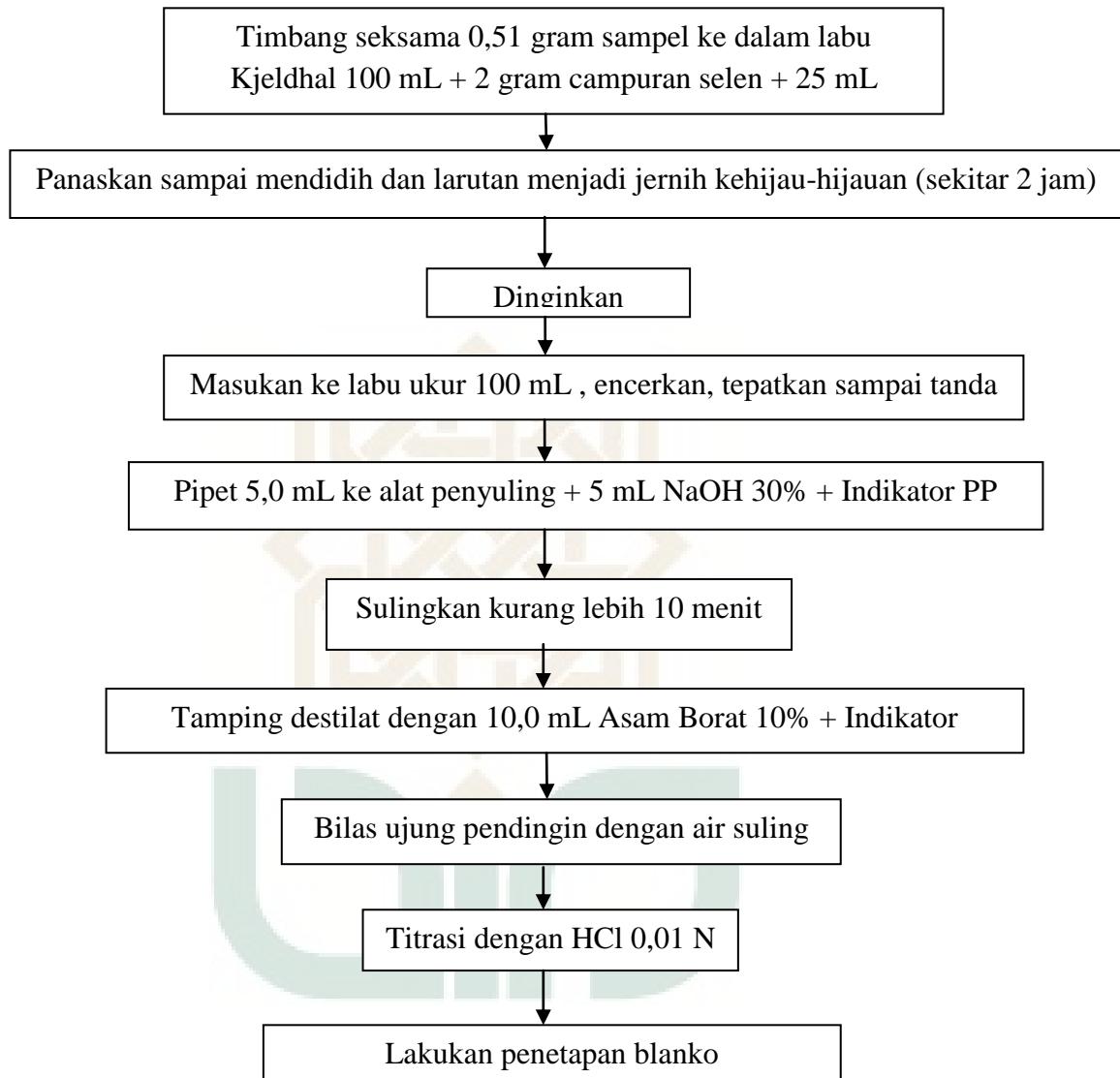
W

Dimana : W = bobot sampel (gram)

W1= bobot labu lemak sesudah ekstraksi (gram)

W2= bobot labu lemak sebelum ekstraksi (gram)

Lampiran 6. Metode uji protein (%) menggunakan metode Kjeldhal (AOAC. 1995)



$$\text{Perhitungan Kadar Protein} = \frac{(V_1 - V_2) \times N \times 0,014 \times fK \times fp}{W}$$

Dimana :

W = bobot sampel

V1 = volume HCl 0,1 N yang diperlukan pada penitaran contoh

V2 = volume HCl 0,1 N yang diperlukan pada penitran blanko

N = Normalitas HCl

fK = faktor konfersi untuk protein dari makanan secara umum = 6, 25

fp = faktor pengenceran

Lampiran 7. Metode perhitungan karbohidrat total (%) menggunakan metode By different (AOAC. 1995).

Kadar Karbohidrat (%) = Padatan Total (%) – (Kadar Protein + Kadar Lemak + Kadar Abu) (%).



Lampiran 8. Metode perhitungan energi total (kal/100g) menggunakan metode

Calculation

$$\text{Energi} = (\text{kal/g} \times \text{kadar karbohidrat \%}) + (\text{kal/g} \times \text{kadar lemak \%}) + (\text{kal/g} \times \text{kadar abu \%})$$



Lampiran 9. Foto-foto proses penelitian

Ubi ungu akan difermentasi



Proses sampling



Proses pemanenan fermentasi ubi ungu



Proses penepungan ubi ungu