

**IDENTIFIKASI DAN PERUBAHAN POLA PERTUMBUHAN
MIKROORGANISME PADA *GETHUK MODERN WILING***

**IDENTIFICATION AND CHANGING GROWTH PATTERN OF
MICROORGANISM IN *GETHUK MODERN WILING***

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Teknologi Pangan**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

2008

LEMBAR PENGESAHAN

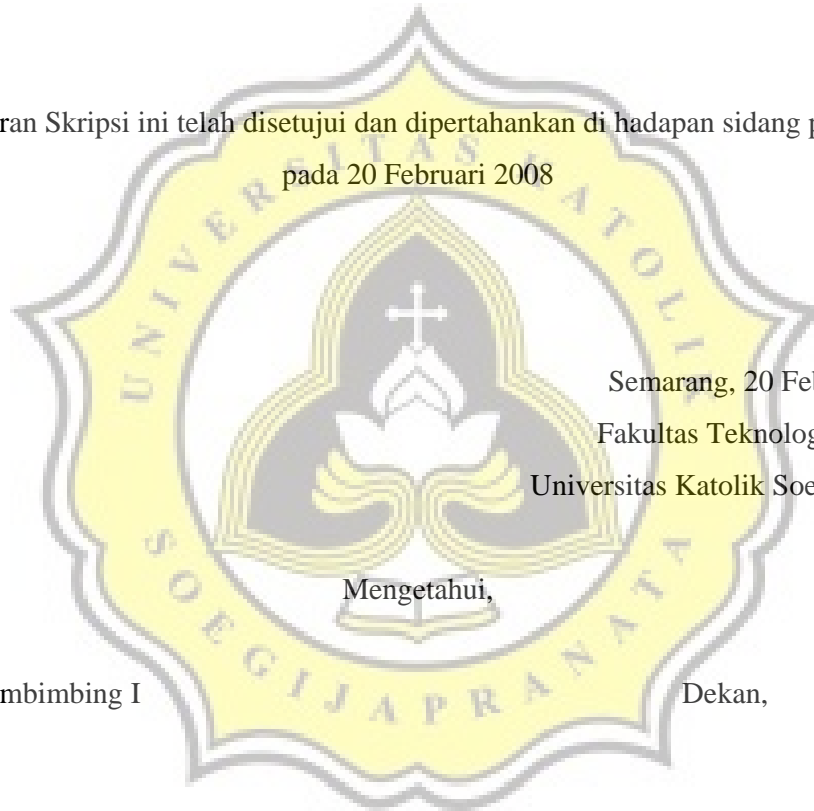
IDENTIFIKASI DAN PERUBAHAN POLA PERTUMBUHAN MIKROORGANISME PADA *GETHUK MODERN WILING*

Disusun Oleh:

Nama : Hendra Wibowo

NIM : 04.70.0012

Laporan Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji
pada 20 Februari 2008



Semarang, 20 Februari 2008

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dekan,

Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc.

V. Kristina Ananingsih, ST., MSc.

Dosen Pembimbing II,

Ir. Lindayani, MP., PhD.

RINGKASAN

Gethuk merupakan produk pangan berbasis ubi kayu yang diolah bersama kelapa parut dan gula, di mana pada umumnya dikonsumsi sebagai kudapan. Kerusakan yang terjadi pada *gethuk* dapat diketahui dari timbulnya bau busuk, rasa asam, dan lendir yang lengket. Dengan mengetahui jenis mikroorganisme penyebab kerusakan *gethuk* dan perubahan pola pertumbuhannya, dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme pembusuk dan memperpanjang umur simpan *gethuk*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi mikroorganisme penyebab kerusakan pada *gethuk Modern Wiling* dan untuk mengetahui perubahan pola pertumbuhan mikroorganisme tersebut selama waktu penyimpanan. Penelitian yang dilakukan meliputi identifikasi mikroorganisme (pengamatan morfologi dan uji biokimia), perubahan A_w , pH, kadar air, dan jumlah mikroorganisme selama waktu penyimpanan. Dari hasil identifikasi didapatkan bahwa mikroorganisme penyebab kerusakan pada *gethuk Modern Wiling* adalah *Staphylococcus aureus*, *alpha-Streptococcus*, *Bacillus pantothenicus*, dan *Candida sp.* Pertumbuhan mikroorganisme pada *gethuk* yang disimpan pada suhu refrigerasi (5°C) relatif lebih lambat daripada suhu ruang (30°C). Pada suhu refrigerasi, tren pertumbuhan jumlah mikroorganisme tampak semakin menurun seiring perubahan waktu. Sedangkan pada suhu ruang, tren pertumbuhan mikroorganisme tampak semakin meningkat seiring perubahan waktu. Kerusakan *gethuk* oleh *Staphylococcus aureus* ditandai oleh produksi asam lemak dan CO_2 pada kondisi aerob, pembentukan amonia, urea, hidrogen sulfida, dan enterotoksin. Adanya aktivitas *Streptococcus* ditandai oleh produksi asam laktat (produk utama), asam asetat dan formiat (dalam jumlah kecil), etanol, CO_2 , bakteriosin peptida, dan dimungkinkan dapat menghasilkan lendir. Sedangkan oleh *Bacillus*, kerusakan ditandai adanya lendir. Kerusakan *gethuk* oleh *Candida* yang bersifat lipolitik ditandai dengan terjadinya kerusakan komponen lemak *gethuk*.

Kata kunci: identifikasi mikroorganisme, pola pertumbuhan, *gethuk*

SUMMARY

*Gethuk is a food product based on cassava which is mixed with grated coconut and sugar, and usually consumed as snack. Deterioration of gethuk could be identified by unpleasant odor, sour taste, and ropiness. By knowing the types of deterioration-microorganism and its changing-growth-pattern, further research could be conducted to focus on the inhibition of the growth of these microorganisms and adding the shelf life of gethuk. Objectivities of this research are to identify spoilage-microorganism on gethuk Modern Wiling and to know the growth pattern during the storage time. This research covers microorganism identification (morphological observation and biochemical test), changing of A_w , pH, water content, and microbial load during storage time. From identification result could be known that spoilage-microorganism on gethuk Modern Wiling are *Staphylococcus aureus*, *alpha-Streptococcus*, *Bacillus pantothenicus*, and *Candida sp.* Microbial growth on gethuk at refrigeration temperature (5°C) relatively slower than at room temperature (30°C). At refrigeration temperature, the changing of microbial load has a trend to be decreased in the relation with the time-changing. At room temperature, the changing of microbial load has a trend to be increased in the relation with the time-changing. Deterioration of gethuk by *Staphylococcus aureus* indicated with acetat and acetat production on aerobic condition, ammonia, hidrogen sulfide, and enterotoxin production. Activity of *Streptococcus* indicated with lactic acid (main product), acetic and formic acid (small amount), ethanol, CO_2 , bacteriocins peptide, and might form ropiness. And by *Bacillus*, deterioration indicated with ropiness. Deterioration of gethuk by *Candida* (which has a lipolitic activity) indicated with deterioration of fat component.*

Key words: microorganism identification, growth pattern, gethuk



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat, kasih karunia, dan pertolongan-Nya yang senantiasa diberikan kepada penulis, sehingga berhasil menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “IDENTIFIKASI DAN PERUBAHAN POLA PERTUMBUHAN MIKROORGANISME PADA *GETHUK MODERN WILING*”. Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat bagi penulis untuk memenuhi tugas akademis dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan.

Tanpa pertolongan Tuhan dan dukungan dari semua pihak yang terkait dalam penulisan laporan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tidak mungkin dapat menyelesaikan tugas akademis untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin berterima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, sebagai Tuhan, Sahabat, Bapa, dan Penolong yang telah memberkati, membimbing, dan menyertai penulis hingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. *Without You, I am nothing LORD...! You are my all in all. I Love You Jesus!!! And I know that there is no word I can say to express how Great You are...!!!*
2. V. Kristina Ananingsih, ST., MSc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian.
3. Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu, membagikan ilmu, dan pengalaman hidup yang menjadi pelajaran sangat berharga dan tak ternilai bagi penulis. *Thanks to be my inspiration in many things Sir.. I will never forget you.. Instead, I really want to learn more and more from you.. Your experiences inspire me very well.. Thank you..*
4. Ir. Lindayani, MP., PhD. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bukan hanya bimbingan namun juga dorongan moral serta pengertian yang menjadikan penulis mampu memulai dan menyelesaikan penyusunan laporan dengan baik. *Thank you for everything you have done in my study, Mam.. I will always remember you.. You have inspired me very well. And your perfection leads me to be better and better..*
5. Bu Laksmi dan Pak Sumardi yang telah menguji dan menyatakan bahwa laporan skripsi ini dapat dipertanggungjawabkan dengan baik.

6. Papa, Mama, dan Robby yang senantiasa berdoa, memberikan perhatian dan mendukung secara moral maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. *My beloved dad, mom, and little brother, now I can make you smile and proud of me.. I love you all.. God bless us always..! Amen..*
7. Mami, Koh Bing, Cik Hanny, Koh Hok, dan Cik Ika yang juga telah mendukung dalam doa, perhatian, dan dukungan moral lainnya. *God bless you my beloved mother, brothers and sisters forever and ever.. Amen..*
8. Gandhi Budiono selaku rekan penelitian yang telah menjadi sahabat dalam suka dan duka, tawa dan tangis, serta saling mendukung dalam segala keadaan, hingga memberikan kesan mendalam bagi penulis. *Semangat Bro!!! Don't be affraid! God be with you!*
9. Seluruh pemilik dan staf perusahaan *Gethuk Modern Wiling* yang telah menyediakan tempat, bahan baku, dan berbagai informasi yang sangat berguna bagi terlaksananya penelitian ini.
10. Cik Wenny yang (sebelum penulis melakukan penelitian) telah melakukan penelitian mengenai *gethuk* sehingga dapat memberikan informasi dan bimbingan kepada penulis.
11. Mas Sholeh, mbak Endah, dan mas Pri yang telah menemani dan membantu penulis selama melakukan penelitian di laboratorium.
12. Billy Jonathan dan Angga Teja Kusuma, sahabat-sahabat penulis yang telah menolong, mendoakan, menemani, memberikan dorongan dan semangat sehingga penulis dapat memfokuskan diri dalam penyusunan laporan ini.
13. Y.D.B. Rendra Bening Prakoso, S.S. yang telah mendukung dalam doa, sehingga menjadi dukungan moral tersendiri bagi penulis.
14. Budi Setiawan, teman kost yang telah memberikan dukungan moral melalui doa dan perhatian kepada penulis.
15. Papi Bernard, Mami Anita, Papi Yohanes, Mami Lippi, Cik Febe, Cik Menick, Cik Inge, Cik Agnes, Cik Priska, Cik Bevi, Koh Eko, Friangga, Andre, Herman, Richo, Yosua, Maya, Anton, dan seluruh anggota Gereja Mawar Sharon Satelit Semarang yang telah mendukung dalam doa dan memberi perhatian kepada penulis dalam segala keadaan.
16. Teman-teman komsel yang telah mendukung dalam doa dan memberikan perhatian kepada penulis.

17. Teman-teman di Program Studi Teknologi Pangan, khususnya angkatan 2004 yang telah menjadi motivator bagi penulis untuk segera menyelesaikan penulisan laporan ini.
18. Dan pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Kiranya Tuhan Yesus sendiri yang membalas setiap kebaikan yang telah diberikan oleh seluruh pihak terkait kepada penulis. Adapun penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, sehingga kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan agar penulis dapat menjadi lebih baik. Akhirnya penulis mengucapkan selamat membaca dan semoga bermanfaat bagi kita sekalian.

Semarang, Februari 2008

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
<i>SUMMARY</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	1
2. TINJAUAN PUSTAKA	2
3. MATERI DAN METODE	9
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	9
3.2. Metode	9
3.2.1. Preparasi Sampel	9
3.2.2. Identifikasi Mikroorganisme	9
3.2.3. Pengamatan Laju Pertumbuhan Mikroba Perusak	12
3.2.4. Pengamatan Perubahan pH	12
3.2.5. Pengamatan Perubahan Aktivitas Air (A_w)	12
3.2.6. Pengamatan Perubahan Kadar Air	12
3.3. Analisa Data	12
4. HASIL PENELITIAN	14
4.1. Identifikasi Mikroorganisme	14
4.2. Perubahan A_w , pH, Kadar Air, dan Jumlah Mikroorganisme selama Penyimpanan	23
5. PEMBAHASAN	29
5.1. Keberadaan Mikroorganisme Teridentifikasi pada Sampel	29

5.2. Hubungan Antara Jenis Mikroorganisme dengan Kerusakan yang Terjadi	30
5.3. Karakteristik Mikroorganisme Teridentifikasi	31
5.4. Pola Pertumbuhan Mikroorganisme pada Substrat <i>Gethuk</i>	34
6. KESIMPULAN DAN SARAN	36
6.1. Kesimpulan	36
6.2. Saran	37
7. DAFTAR PUSTAKA	38
8. LAMPIRAN	40



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Identifikasi Mikroorganisme Penyebab Kerusakan GMW	14
Tabel 2. Perubahan A_w , pH, dan Jumlah Mikroorganisme selama Penyimpanan pada Suhu Refrigerasi	23
Tabel 3. Perubahan pH dan Jumlah Mikroorganisme selama Penyimpanan pada Suhu Ruang	24



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram Alir Identifikasi Mikroorganisme pada GMW	11
Gambar 2. Pertumbuhan Koloni pada Medium BAP	17
Gambar 3. Koloni <i>alpha-Streptococcus</i> dengan perbesaran 10 x 100.....	17
Gambar 4. Koloni <i>Staphylococcus sp</i> dengan perbesaran 10 x 100.....	17
Gambar 5. Koloni <i>Bacillus sp</i> dengan perbesaran 10 x 100.....	17
Gambar 6. Koloni <i>Candida sp</i> dengan perbesaran 10 x 100.....	18
Gambar 7. Medium MSA awal untuk Uji <i>Staphylococcus sp</i>	18
Gambar 8. Perubahan Medium MSA untuk Uji <i>Staphylococcus sp</i>	18
Gambar 9. <i>Coagulase Plasma Test</i> untuk Menentukan Spesies <i>Staphylococcus</i>	18
Gambar 10. Medium SIM awal untuk uji spesies <i>Bacillus sp</i>	19
Gambar 11. Perubahan Medium SIM untuk uji spesies <i>Bacillus sp</i>	19
Gambar 12. Medium Gula-Gula awal untuk uji spesies <i>Bacillus sp</i>	19
Gambar 13. Perubahan Medium Gula-Gula untuk uji spesies <i>Bacillus sp</i>	19
Gambar 14. Medium TSIA awal untuk uji spesies <i>Bacillus sp</i>	20
Gambar 15. Perubahan Medium TSIA untuk uji spesies <i>Bacillus sp</i>	20
Gambar 16. Medium Urea awal untuk uji spesies <i>Bacillus sp</i>	20
Gambar 17. Perubahan Medium Urea untuk uji spesies <i>Bacillus sp</i>	20
Gambar 18. Medium VP-MR awal untuk uji spesies <i>Bacillus sp</i>	21
Gambar 19. Perubahan Medium VP untuk uji spesies <i>Bacillus sp</i>	21
Gambar 20. Perubahan Medium MR untuk uji spesies <i>Bacillus sp</i>	21
Gambar 21. Medium <i>Citrate</i> awal untuk uji spesies <i>Bacillus sp</i>	21
Gambar 22. Perubahan Medium <i>Citrate</i> untuk uji spesies <i>Bacillus sp</i>	22
Gambar 23. Garis Regresi Perubahan pH Sampel selama Penyimpanan pada Suhu Refrigerasi	25
Gambar 24. Garis Regresi Perubahan pH Sampel selama Penyimpanan pada Suhu Ruang	26
Gambar 25. Garis Regresi Perubahan Kadar Air Sampel (%) selama Penyimpanan pada Suhu Refrigerasi	27
Gambar 26. Garis Regresi Perubahan Kadar Air Sampel (%) selama Penyimpanan pada Suhu Ruang	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Hasil Identifikasi Mikroorganisme di Balai Laboratorium Kesehatan.....	40
Lampiran 2 : Penghitungan Jumlah Koloni selama Waktu Penyimpanan.....	41
Lampiran 3 : Pengamatan Perubahan Kadar Air <i>Gethuk</i> selama Waktu Penyimpanan.....	43
Lampiran 4 : Pengamatan Perubahan A_w dan pH <i>Gethuk</i> selama Waktu Penyimpanan.....	45
Lampiran 5 : Hasil Uji <i>Descriptives</i>	46
Lampiran 6 : Hasil Uji Non-Parametrik.....	48
Lampiran 7 : Hasil Uji ANOVA untuk Garis Regresi.....	63

