

**APLIKASI PERLAKUAN AWAL *STEAM BLANCHING* DAN ASAM
SITRAT TERHADAP KUALITAS KENCUR (*Kaempferia galanga* L.)
YANG DIKERINGKAN DENGAN *SOLAR TUNNEL DRYER***

***APPLICATION OF STEAM BLANCHING AND CITRIC ACID
PRETREATMENTS ON THE QUALITY OF KENCUR (*Kaempferia
galanga* L.) DRIED BY SOLAR TUNNEL DRYER***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pangan

Oleh:

LIEM PAMELA LUKITO

13.70.0014



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

2017

**APLIKASI PERLAKUAN AWAL *STEAM BLANCHING* DAN ASAM
SITRAT TERHADAP KUALITAS KENCUR (*Kaempferia galanga* L.)
YANG DIKERINGKAN DENGAN *SOLAR TUNNEL DRYER***

***APPLICATION OF STEAM BLANCHING AND CITRIC ACID
PRETREATMENTS ON THE QUALITY OF KENCUR (*Kaempferia
galanga* L.) DRIED BY SOLAR TUNNEL DRYER***

Oleh :

Liem Pamela Lukito

NIM : 13.70.0014

Program Studi : Teknologi Pangan

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal 24 Januari 2017

Semarang, 9 Februari 2017

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Dekan

Dr. V. Kristina Ananingsih, MSc

Dr. V. Kristina Ananingsih, MSc

Pembimbing II

Dr. R. Probo Nugrahedhi, STP,MSc

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul “**APLIKASI PERLAKUAN AWAL *STEAM BLANCHING* DAN ASAM SITRAT TERHADAP KUALITAS KENCUR (*Kaempferia galanga* L.) YANG DIKERINGKAN DENGAN *SOLAR TUNNEL DRYER***” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 9 Februari 2017

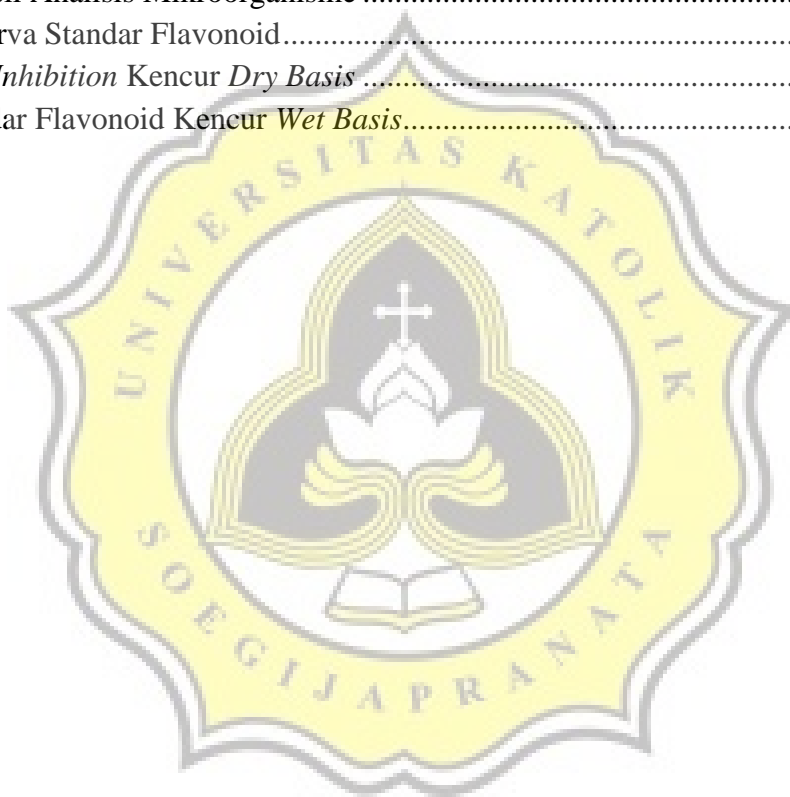
Liem Pamela Lukito

13.70.0014

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
RINGKASAN.....	viii
<i>SUMMARY</i>	ix
KATA PENGANTAR.....	x
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	3
1.2.1. Kencur	3
1.2.2. Antioksidan dan Flavonoid	4
1.2.3. <i>Solar Tunnel Dryer</i>	6
1.2.4. Perlakuan Awal (<i>Steam Blanching</i> dan Perendaman dalam Larutan Asam Sitrat).....	7
1.2.5. Kontaminasi Mikroorganisme pada Simplisia.....	9
1.3. Tujuan Penelitian	11
2. MATERI DAN METODE	12
2.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	12
2.2. Rancangan Penelitian	12
2.3. Materi	12
2.3.1. Alat.....	12
2.3.2. Bahan.....	12
2.4. Metode.....	12
3. HASIL PENELITIAN.....	19
3.1. Profil Suhu.....	18
3.2. Karakteristik Kimia	19
3.2.1. Kadar Air	19
3.2.2. Aktivitas Antioksidan	24
3.2.3. Kadar Flavonoid	25
3.2.4. Aktivitas Air	26
3.2.5. Intensitas Warna.....	27
3.2.6. Populasi <i>Aspergillus flavus</i>	30
4. PEMBAHASAN.....	32
4.1. Proses Pengeringan Kencur dengan Menggunakan <i>Solar Tunnel Dryer</i>	32
4.2. Perlakuan Awal Kencur Sebelum Dikeringkan	32
4.3. Aktivitas Aktioksidan (% <i>inhibition</i>).....	32
4.4. Kadar Flavonoid	34
4.5. Intensitas Warna	34

4.6.	Total <i>Aspergillus flavus</i>	36
4.7.	Aktivitas Air atau <i>Water Activity</i> (a_w)	40
5.	KESIMPULAN	39
5.1.	Kesimpulan	39
5.2.	Saran	39
6.	DAFTAR PUSTAKA	40
7.	LAMPIRAN	46
7.1.	Hasil Pengolahan Data dengan SPSS	46
7.1.1.	Uji Normalitas	46
7.1.2.	Uji T	52
7.1.3.	Uji <i>One Way ANOVA</i>	52
7.2.	Hasil Analisis Mikroorganisme	58
7.3.	Kurva Standar Flavonoid.....	61
7.4.	% <i>Inhibition</i> Kencur <i>Dry Basis</i>	61
7.5.	Kadar Flavonoid Kencur <i>Wet Basis</i>	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Kencur (<i>Kaempferia galanga</i> L.) Segar	4
Gambar 2.	Kerangka Flavonoid	5
Gambar 3.	Desain <i>Solar Tunnel Dryer</i>	7
Gambar 4.	Struktur Kimia Asam Sitrat	9
Gambar 5.	Morfologi <i>Aspergillus flavus</i>	10
Gambar 6.	Desain Penelitian Pengeringan Kencur	13
Gambar 7.	Diagram Alir Persiapan Sampel	15
Gambar 8.	Profil Suhu <i>Solar Tunnel Dryer</i> Selama Pengeringan	19
Gambar 9.	Kadar Air Kencur Kontrol.....	22
Gambar 10.	Kadar Air Kencur dengan Asam Sitrat 0,5%	22
Gambar 11.	Kadar Air Kencur dengan Asam Sitrat 1%	23
Gambar 12.	Kadar Air Kencur dengan <i>Steam Blanching</i>	23
Gambar 13.	Kadar Air Kencur dengan <i>Steam Blanching</i> dan Asam Sitrat 0,5%.....	24
Gambar 14.	Kadar Air Kencur dengan <i>Steam Blanching</i> dan Asam Sitrat 1%.....	24
Gambar 15.	Intensitas Warna Kencur Segar dan Kering dengan Berbagai Perlakuan .	30



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kadar Air (%) Setiap 15 menit.....	21
Tabel 2. Aktivitas Antioksidan (% <i>inhibition</i>) Kencur Sebelum dan Setelah Pengerinan	24
Tabel 3. Kadar Flavonoid Sebelum dan Setelah Pengerinan.....	25
Tabel 4. Aktivitas Air Sebelum dan Setelah Pengerinan.....	27
Tabel 5. Intensitas Warna Kencur Sebelum dan Setelah Pengerinan.....	27
Tabel 6. Total <i>Aspergillus flavus</i> Simplisia Kencur	30

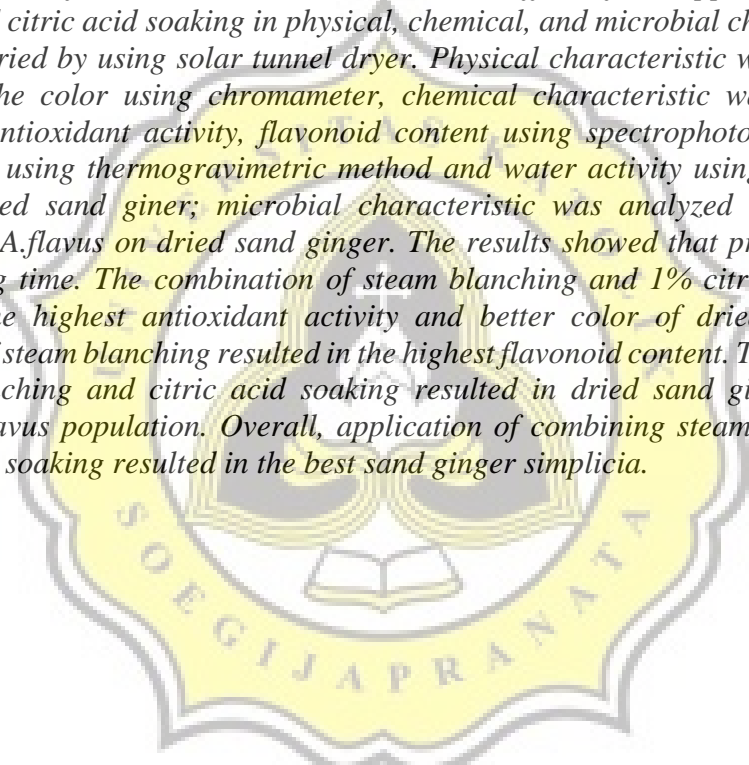


RINGKASAN

Indonesia merupakan negara penghasil rempah-rempah, salah satunya adalah kencur. Berdasarkan BPS, produksi kencur mengalami peningkatan pada tahun 2010. Namun volume ekspor pada tahun yang sama mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena kualitas yang kurang sesuai, seperti misalnya kadar air. Kencur segar memiliki kadar air yang tinggi, sehingga umur simpannya singkat karena dapat terkontaminasi mikroorganisme, salah satunya adalah *Aspergillus flavus*. Mikroorganisme ini dapat membentuk aflatoxin yang bersifat racun bagi manusia. Maka akan lebih awet apabila dilakukan pengeringan dengan *solar tunnel dryer*. Pengeringan dilakukan hingga kadar air mencapai $<7\%$. Namun selama pengeringan, panas yang digunakan dapat menurunkan kualitas dari kencur segar. Oleh karena itu pada penelitian ini akan digunakan perlakuan awal sebelum pengeringan, yaitu perendaman di dalam larutan asam sitrat 0,5% dan 1%; *steam blanching*; dan kombinasi *steam blanching* dengan perendaman di dalam larutan asam sitrat pada konsentrasi yang sama. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aplikasi *steam blanching* dan perendaman di dalam asam sitrat terhadap kualitas fisik, kimia, dan mikrobiologi kencur yang dikeringkan menggunakan *solar tunnel dryer*. Analisis fisik dilakukan terhadap warna kencur sebelum dan setelah dikeringkan dengan menggunakan *chromameter*, analisis kimia dilakukan terhadap aktivitas antioksidan, kadar flavonoid secara spektrofotometri, kadar air secara thermogravimetri, dan aktivitas air menggunakan Aw meter, pada kencur sebelum dan sesudah dikeringkan, analisis mikrobiologi dilakukan terhadap populasi *A.flavus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan awal dapat mempercepat waktu pengeringan. Aplikasi kombinasi perlakuan *steam blanching* dan larutan asam sitrat 1% mampu menghasilkan simplisia kencur dengan aktivitas antioksidan tertinggi dengan warna yang paling baik, sedangkan aplikasi perlakuan *steam blanching* mampu menghasilkan simplisia kencur dengan kadar flavonoid paling tinggi. Selain itu adanya perlakuan *steam blanching* maupun kombinasi *steam blanching* dan perendaman dalam asam sitrat pada dua konsentrasi menghasilkan simplisia kencur tanpa pertumbuhan *Aspergillus flavus*. Secara keseluruhan, aplikasi *steam blanching* dan perendaman di dalam larutan asam sitrat 1% menghasilkan simplisia kencur yang paling baik.

SUMMARY

Indonesia is known to its potency to produce rhizome plant, such as sand ginger. According to BPS, sand ginger's production increased in 2010. But, the export volume decreased. This can be due to the quality issue such as water content. Fresh sand ginger has high water content, making it perishable due to microorganism contamination, such as *Aspergillus flavus*. This microorganism can produce aflatoxin which is dangerous for human's body. Therefore, it's important to longer its shelf life by drying using solar tunnel dryer. But untreated sample during drying will cause loss of nutrients. Therefore, pretreatments will be applied prior drying to maintain sand ginger's nutrient. They are soaking in 0.5% and 1% citric acid solution, steam blanching, and the combination of steam blanching and citric acid soaking in the same concentrations, which are 0.5% and 1%. The purpose of this research was to determine effect of the application of steam blanching and citric acid soaking in physical, chemical, and microbial characteristics of sand ginger dried by using solar tunnel dryer. Physical characteristic was analyzed by determining the color using chromameter, chemical characteristic was analyzed by determining antioxidant activity, flavonoid content using spectrophotometric method, water content using thermogravimetric method and water activity using Aw meter, on fresh and dried sand giner; microbial characteristic was analyzed by determining population of *A.flavus* on dried sand ginger. The results showed that pretreatment can shorten drying time. The combination of steam blanching and 1% citric acid soaking resulted in the highest antioxidant activity and better color of dried sand ginger. Application of steam blanching resulted in the highest flavonoid content. The combination of steam blanching and citric acid soaking resulted in dried sand ginger free from *Aspergillus flavus* population. Overall, application of combining steam blanching and 1% citric acid soaking resulted in the best sand ginger simplicia.



KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Bunda Maria karena atas berkat dan restu-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “APLIKASI METODE *STEAM BLANCHING* DAN PERENDAMAN DALAM LARUTAN ASAM SITRAT TERHADAP KUALITAS KENCUR (*Kaempferia galanga* L.) YANG DIKERINGAN DENGAN METODE *SOLAR TUNNEL DRYING*”. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Penelitian ini merupakan bentuk kerjasama antara Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., MSc dengan Dana Hibah Bersaing DIKTI SK No 011/K6/SP2H/RISETTERAPAN/2016 yang berjudul “Optimasi Kondisi Proses pada *Solar Tunnel Dryer* untuk Simplisia Rimpang dan Standarisasi Mutu Produknya”.

Laporan skripsi ini tidak mampu penulis selesaikan tanpa bimbingan, arahan, bantuan, dan sumbangan semangat dari semua pihak yang terlibat dalam membantu penulis selama skripsi berlangsung. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang terdalam kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria yang telah memberikan berkat restu, dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
2. Ibu Dr. Victoria Kristina Ananingsih, ST, MSc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Program Studi Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata serta Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran, serta dengan sabar mau mendampingi penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
3. Bapak Dr. R. Probo Y. Nugrahedi, STP, MSc. selaku Dosen Pembimbing II yang telah mau memberikan waktu, tenaga, dan pikiran, serta dengan sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
4. Liem Chandra Lukito dan Sri Hartati Lukito selaku orang tua dan Liem Paula Lukito, Liem Putri Lukito, Liem Adrian Lukito selaku saudara yang telah memberikan banyak dukungan, motivasi, semangat dan doa selama penulis menyelesaikan laporan skripsi ini.

5. Mas Pri, Mas Sholeh, Mbak Agatha, dan Mas Lilik selaku laboran yang dengan sabar mau membantu dan memberikan saran serta dukungan selama penulis melaksanakan penelitian skripsi.
6. Semua staf dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian Jurusan Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
7. Jessica Novia Suharto, Devi Indaryanti Taryono, dan Riana Natalia Setiyawan selaku teman seperjuangan yang telah memberikan dukungan dan semangat, serta bantuan kepada penulis.
8. Vincentius Alan Wijaya, Donna Larissa Khuangga, Hans Christian, Ignacia Johanna Chandra, dan Clara Ines yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan selama penulis menyelesaikan penelitian skripsi.
9. Bapak Suparman selaku ketua Klaster Biofarmaka Karanganyar yang mau membantu, memberikan informasi dan mengadakan bahan baku kencur untuk penelitian ini.
10. Seluruh mahasiswa FTP dan semua pihak yang penulis tidak dapat tuliskan satu per satu, yang banyak memberikan dukungan dan doa dalam menyusun laporan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam menulis dan menyusun laporan skripsi ini, penulis masih jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu penulis meminta maaf apabila terjadi kesalahan dan kekurangan. Penulis juga menerima kritik dan saran bagi pembaca yang akhirnya dapat membantu menyempurnakan laporan skripsi selanjutnya. Akhir kata, penulis berharap agar laporan skripsi ini berguna dan dapat memberikan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Semarang, 9 Februari 2017

Liem Pamela Lukito