

**APLIKASI EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*)
PADA VARIASI SUHU PENGERINGAN BUBUR JALI INSTAN
(*Coix lacryma-jobi L.*) DENGAN METODE PRAGELATINISASI**

***APPLICATION OF CAESALPINIA SAPPAN L. EXTRACT ON
VARIATIONS OF DRYING TEMPERATURE OF INSTANT JALI
PORRIDGE WITH PREGELATINIZATION METHOD***

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu dari syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh:

Felix Widjaja

18.11.0127



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

2022

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

APLIKASI EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*)
PADA VARIASI SUHU PENGERINGAN BUBUR JALI INSTAN
(*Coix laeyma-jobi L.*) DENGAN METODE PRAGELATINISASI

*APPLICATION OF CAESALPINIA SAPPAN L. EXTRACT ON
VARIATIONS OF DRYING TEMPERATURE OF INSTANT JALI
PORRIDGE WITH PREGELATINIZATION METHOD*

Diajukan oleh:

FELIX WIDJAJA

18.11.0127

Program Studi : Teknologi Pangan

Tugas Akhir (TA) ini telah disetujui serta dipertahankan di hadapan para penguji sidang
pada tanggal: 12 Oktober 2022

Semarang, 12 Oktober 2022

Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I



Dr. V. Kristina Ananingsih, S.T., MSc
NPP: 0581.2000.239

Pembimbing II



Dr. Dra. Alberta Rika Pratiwi, M.Si.
NPP: 0581.1993.147

Dekan



Dr. Laksmi Hartajanie, MP.

NPP: 0581.2012.281

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Felix Widjaja
NIM : 18.11.0127
Fakultas : Teknologi Pertanian
Program Studi : Teknologi Pangan

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir (TA) yang berjudul “Aplikasi Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Pada Variasi Suhu Pengeringan Bubur Jali Instan (*Coix lacryma-jobi* L.) Dengan Metode Prigelatinisasi” ini belum pernah 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 di kemudian hari ternyata ditemukan bahwa Tugas Akhir (TA) ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya mohon maaf yang sebesar – besarnya pada pihak yang merasa dirugikan dan rela untuk dibatalkan dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 26 September 2022



Felix Widjaja

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

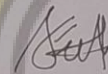
Nama : Felix Widjaja
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknologi Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Tidak Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul "Aplikasi Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Pada Variasi Suhu Pengeringan Bubur Jali Instan (*Coix lacryma-jobi* L.) Dengan Metode Prigelatinisasi" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 26 September 2022

Yang Menyatakan



Felix Widjaja

18.II.0127

RINGKASAN

Bubur instan merupakan produk olahan pangan yang memiliki tekstur lembut, halus dan lunak. Biji jali merupakan salah satu sereal yang memiliki kandungan gizi terutama protein yang tinggi. Ekstak kayu secang merupakan sumber antioksidan dan sebagai pemberi warna merah bagi bubur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan suhu pengeringan dan penambahan ekstrak kayu secang terhadap kadar protein dan aktivitas antioksidan bubur jali instan. Penelitian ini dilakukan dengan menambahkan ekstrak kayu secang ke dalam bubur jali instan dengan menggunakan metode prigelatinisasi. Baik suhu pengeringan dan penambahan ekstrak kayu secang, keduanya memberikan pengaruh terhadap hasil kadar protein dan antioksidan. Oleh karena itu diperlukan untuk mengetahui perlakuan terbaik. Dalam penelitian ini terdapat 2 variabel yang diamati yakni suhu pengeringan 3 tingkat perlakuan (60°C, 65°C, 70°C) serta penambahan ekstrak kayu secang dengan 3 tingkat perlakuan (0%, 5%, 10%). Parameter yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi karakteristik fisik (waktu rehidrasi dan warna) dan kimiawi (kadar protein, aktivitas antioksidan dan kadar air) dari bubur jali instan. Melalui penelitian ini diharapkan dapat menentukan perlakuan terbaik antara suhu pengeringan dan konsentrasi ekstrak kayu secang supaya dapat menghasilkan produk terbaik. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa perlakuan suhu pengeringan berpengaruh penurunan nilai antioksidan, kadar air, waktu rehidrasi, nilai a^* (*redness*) pada produk bubur jali instan dengan penambahan ekstrak secang dari bubur jali instan. Sementara itu, penambahan ekstrak kayu secang secara signifikan terhadap penambahan nilai antioksidan, kadar protein, nilai L^* (*lightness*), a^* (*redness*) dan b^* (*yellowness*). Kombinasi perlakuan terbaik yang menghasilkan produk dengan karakteristik fisik dan kimia paling baik adalah suhu pengeringan 60°C dan konsentrasi penambahan ekstrak kayu secang 10%.



SUMMARY

Instant porridge is a processed food product that has a soft, smooth and soft texture. Jali seeds are one of the cereals that have nutritional content, especially high protein. Secang wood extract is a source of antioxidants and gives red color to the pulp. This study aims to determine the effect of drying temperature treatment and addition of sappan wood extract on protein content and antioxidant activity of instant jali pulp. This research was conducted by adding sappan wood extract to instant jali pulp using the pregelatinization method. Both the drying temperature and the addition of sappan wood extract both had an effect on the yield of protein and antioxidant levels. Therefore it is necessary to know the best treatment. In this study, there were 2 variables observed, namely the drying temperature of 3 treatment levels (60°C, 65°C, 70°C) and the addition of sappan wood extract with 3 treatment levels (0%, 5%, 10%). Parameters analyzed in this study include physical characteristics (rehydration time and color) and chemical characteristics (protein content, antioxidant activity and moisture content) of instant jali pulp. Through this research, it is expected to determine the best treatment between drying temperature and concentration of sappan wood extract in order to produce the best product. Based on the results of the research, it is known that the drying temperature treatment affects the decrease in antioxidant value, moisture content, rehydration time, a* (redness) value in instant jali porridge with the addition of secang extract from instant jali porridge. Meanwhile, the addition of sappan wood extract significantly increased the antioxidant value, protein content, L* (lightness), a* (redness) and b* (yellowness) values. The best combination of treatments that produces the product with the best physical and chemical characteristics is a drying temperature of 60°C and a concentration of 10% sappan wood extract addition.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan karunia-Nya yang telah memberikan bantuan dan kemudahan penulis untuk menyusun serta menyelesaikan Tugas Akhir (TA) yang berjudul “Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*) dan Suhu Pengeringan pada Pembuatan Bubur jali instan Dengan Metode Prigelatinisasi”. Tugas Akhir (TA) ditujukan untuk menjadi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.

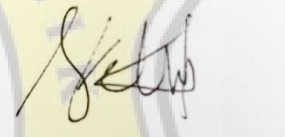
Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir (TA) ini masih jauh dari kata sempurna dan terdapat banyak kekurangan di dalamnya, sehingga penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran untuk selanjutnya. Tugas Akhir (TA) juga tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak yang berpartisipasi. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberi berkat restu sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan baik..
2. Ibu Dr. Laksmi Hartajanie, MP. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Program Studi Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Ibu Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., MSc. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr, A. Rika Pratiwi, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah membantu dan membimbing penulis menyelesaikan Tugas Akhir (TA).
4. Para Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknologi Pertanian selaku para pengajar penulis yang telah membantu memberikan materi-materi kuliah untuk menyelesaikan Tugas Akhir (TA).
5. Om, Tante dan Kakak serta seluruh keluarga besar yang selalu mendampingi, mendukung, dan mendoakan penulis dalam segala hal.
6. Seluruh laboran Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata (Mas Pri, Mas Soleh dan Mas Lylyx,) atas kerjasama serta bantuannya selama penulis melakukan penelitian.

7. Filbert Junius Tandianto selaku partner dalam penelitian ini dan telah berjuang bersama dalam menyelesaikan Tugas Akhir (TA).
8. Teman – teman kuliah yang telah berjuang bersama di FTP, terkhusus kepada Servatius Maria Farrel, Adi Julianto, Natasha Viviane, Velinda Margaretha, Hendra Liem dan Michelin Yuliana Putri yang selalu membantu, memberi saran, dukungan, serta suntikan moral bagi penulis.
9. Seluruh pihak yang telah mendukung serta membantu dalam kelancaran yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Dengan demikian, diharapkan Tugas Akhir (TA) ini dapat digunakan sebagai literature, pertimbangan, memberikan pengetahuan, serta informasi yang bermanfaat bagi pihak – pihak yang membutuhkan.

Semarang, 11 Juli 2022



Felix Widjaja

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
RINGKASAN.....	v
SUMMARY.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	2
1.2.1. Bubur Instan	2
1.2.2. Jali (<i>Coix lacryma-jobi L.</i>)	3
1.2.3. Kayu Secang (<i>Caesalpinia sappan L.</i>)	4
1.2.4. Metode DPPH.....	5
1.2.5. Prigelatinisasi.....	5
1.2.6. Antioksidan.....	6
1.3. Tujuan	7
2. MATERI DAN METODE.....	8

2.1.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	8
2.2.	Materi.....	8
2.2.1.	Bahan.....	8
2.2.2.	Alat.....	8
2.3.	Metode.....	9
2.3.1.	Pendahuluan Pembuatan Bubur Jali Instan Ekstrak Kayu Secang.....	9
2.3.2.	Analisa Kimiawi Bubur jali instan Ekstrak Kayu Secang.....	10
2.3.3.	Analisa Fisik Bubur jali instan Ekstrak Kayu Secang.....	11
2.3.4.	Analisa Data.....	12
3.	HASIL PENELITIAN.....	13
3.1.	Hasil Analisa Kadar Protein.....	13
3.2.	Hasil Analisa Kadar Air.....	14
3.3.	Hasil Analisa Rehidrasi.....	15
3.4.	Hasil Analisa Aktivitas Antioksidan.....	17
3.5.	Hasil Analisa Intensitas Warna.....	18
4.	PEMBAHASAN.....	25
4.1.	Aktivitas Antioksidan.....	25
4.2.	Kadar Protein.....	28
4.3.	Kadar Air.....	29
4.4.	Waktu Rehidrasi.....	30
4.5.	Intensitas Warna.....	31
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1.	Kesimpulan.....	33
5.2.	Saran.....	33
6.	DAFTAR PUSTAKA.....	34
7.	LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Kadar Protein Bubur jali instan dengan Ekstrak Kayu Secang Pada Berbagai Suhu dan Konsentrasi Ekstrak Secang	13
Tabel 2. Hasil Kadar Air Bubur jali instan dengan Ekstrak Kayu Secang Pada Berbagai Suhu dan Konsentrasi Ekstrak Secang	14
Tabel 3. Hasil Analisa Rehidrasi Bubur jali instan dengan Ekstrak Kayu Secang Pada Berbagai Suhu dan Konsentrasi Ekstrak Secang	15
Tabel 4. Hasil Analisa Antioksidan Bubur jali instan dengan Ekstrak Kayu Secang Pada Berbagai Suhu dan Konsentrasi Ekstrak Secang	17
Tabel 5. Hasil Analisa Nilai L* Bubur jali instan dengan Ekstrak Kayu Secang Pada Berbagai Suhu dan Konsentrasi Ekstrak Secang	18
Tabel 6. Hasil Analisa Nilai a* Bubur jali instan dengan Ekstrak Kayu Secang Pada Berbagai Suhu dan Konsentrasi Ekstrak Secang	20
Tabel 7. Hasil Analisa Nilai b* Bubur jali instan dengan Ekstrak Kayu Secang Pada Berbagai Suhu dan Konsentrasi Ekstrak Secang	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kulit Kayu Secang.....	4
Gambar 2. Diagram Alir Penelitian.....	9
Gambar 3. Grafik Kadar Protein Bubur jali instan dengan Berbagai Konsentrasi Ekstrak Kayu Secang dan Suhu Pengeringan.....	12
Gambar 4. Grafik Kadar Air Bubur jali instan dengan Berbagai Konsentrasi Ekstrak Kayu Secang dan Suhu Pengeringan.....	14
Gambar 5. Grafik Waktu Rehidrasi Bubur jali instan dengan Berbagai Konsentrasi Ekstrak Kayu Secang dan Suhu Pengeringan.....	15
Gambar 6. Grafik Aktivitas Antioksidan Bubur jali instan dengan Berbagai Konsentrasi Ekstrak Kayu Secang dan Suhu Pengeringan.....	16
Gambar 7. Grafik Nilai L* Bubur jali instan dengan Berbagai Konsentrasi Ekstrak Kayu Secang dan Suhu Pengeringan.....	17
Gambar 8. Grafik Nilai a* Bubur jali instan dengan Berbagai Konsentrasi Ekstrak Kayu Secang dan Suhu Pengeringan.....	18
Gambar 9. Grafik Nilai b* Bubur jali instan dengan Berbagai Konsentrasi Ekstrak Kayu Secang dan Suhu Pengeringan.....	20
Gambar 10. Diagram Warna.....	24
Gambar 11. Reaksi oksidasi <i>brazilin</i> menjadi <i>brazilein</i>	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penimbangan Tepung Jali	37
Lampiran 2. Penimbangan Kulit Kayu Secang	37
Lampiran 3. Perebusan Kulit Kayu Secang	37
Lampiran 4. Prigelatinisasi Bubur	38
Lampiran 5. Pengolesan <i>Slurry</i> Pada Kertas Minyak dengan Loyang Alumunium.....	38
Lampiran 6. Ekstraksi Antioksidan Sampel	38
Lampiran 7. Penambahan Ekstrak Sampel dengan DPPH	39
Lampiran 8. Uji Antioksidan Sampel Bubur Instan Ekstrak Kayu Secang.....	39
Lampiran 9. Sampel Uji Kadar Air	39
Lampiran 10. Proses Destruksi Protein	39
Lampiran 11. Proses Destilasi Protein.....	40
Lampiran 12. Hasil Destilasi Sebelum Titrasi HCl	40
Lampiran 13. Hasil Destilasi Sesudah Titrasi HCl.....	40
Lampiran 14. Uji Rehidrasi Sampel	41
Lampiran 15. Uji Chroma.....	41
Lampiran 16. Uji Normalitas Data Kadar Protein pada Setiap Perlakuan Suhu dan Konsentrasi	41
Lampiran 17. Uji Normalitas Perhitungan Manual	42
Lampiran 18. Uji Homogenitas Pada Seluruh Uji Terhadap Perlakuan Suhu.....	43
Lampiran 19. Homogenitas Pada Seluruh Uji Terhadap Konsentrasi Ekstrak Secang ..	44
Lampiran 20. Uji Homogenitas Perhitungan Manual.....	45
Lampiran 21. Uji <i>Two Way ANOVA</i> Data Aktivitas Antioksidan.....	45
Lampiran 22. Uji <i>Duncan</i> Data Aktivitas Antioksidan Antar Perlakuan Suhu.....	45
Lampiran 23. Uji <i>Duncan</i> Data Aktivitas Antioksidan Antar Perlakuan Konsentrasi ...	46
Lampiran 24. Uji <i>Two Way ANOVA</i> Data Kadar Protein.....	46
Lampiran 25. Uji <i>Duncan</i> Data Kadar Protein Antar Perlakuan Suhu.....	46
Lampiran 26. Uji <i>Duncan</i> Data Kadar Protein Antar Perlakuan Konsentrasi.....	47
Lampiran 27. Uji <i>Two Way ANOVA</i> Data Kadar Air	47
Lampiran 28. Uji <i>Duncan</i> Data Kadar Air Antar perlakuan Suhu	48

Lampiran 29. Uji <i>Duncan</i> Data Kadar Air Antar Perlakuan Konsentrasi.....	48
Lampiran 30. Uji <i>Two Way ANOVA</i> Data Waktu Rehidrasi	48
Lampiran 31. Uji <i>Duncan</i> Data Waktu Rehidrasi Antar Perlakuan Suhu.....	49
Lampiran 32. Uji <i>Duncan</i> Data Waktu Rehidrasi Antar Perlakuan Konsentrasi	49
Lampiran 33. Uji <i>Two Way ANOVA</i> Data Nilai L*.....	50
Lampiran 34. Uji <i>Duncan</i> Data Nilai L* Antar Perlakuan Suhu.....	50
Lampiran 35. Uji <i>Duncan</i> Data Nilai L* Antar Perlakuan Konsentrasi.....	51
Lampiran 36. Uji <i>Two Way ANOVA</i> Data Nilai a*	51
Lampiran 37. Uji <i>Duncan</i> Data Nilai a* Antar Perlakuan Suhu	52
Lampiran 38. Uji <i>Duncan</i> Data Nilai a* Antar Perlakuan Konsentrasi	52
Lampiran 39. Uji <i>Two Way ANOVA</i> Data Nilai b*	52
Lampiran 40. Uji <i>Duncan</i> Data Nilai b* Antar Perlakuan Suhu	53
Lampiran 41. Uji <i>Duncan</i> Data Nilai b* Antar Perlakuan Konsentrasi	53

