

TESIS

**PENGARUH SCALE UP TERHADAP MUTU TEPUNG PREMIKS ROTI TAWAR
BERAS (*Oryza Sativa L*) BERKECAMBAH DAN BERAS PRATANAK SKALA
PILOT PLAN SELAMA PENYIMPANAN**

**EFFECT OF SCALE UP ON THE QUALITY OF PREMISES TURKEY PREMISES
ROTES (*Oryza Sativa L*) SPROUTED AND PRINTED RICE PILOT PLAN SCALE
DURING STORAGE**



WA ODE LINRA JULYANTI

G032212003

PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



**PENGARUH *SCALE UP* TERHADAP MUTU TEPUNG PREMIKS ROTI TAWAR
BERAS (*Oryza Sativa L*) BERKECAMBABH DAN BERAS PRATANAK SKALA
PILOT PLAN SELAMA PENYIMPANAN**

**WA ODE LINRA JULYANTI
NIM G032212003**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENGARUH *SCALE UP* TERHADAP MUTU TEPUNG PREMIKS ROTI TAWAR
BERAS (*Oryza Sativa L*) BERKECAMBAH DAN BERAS PRATANAK SKALA
PILOT PLAN SELAMA PENYIMPANAN**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Magister Ilmu dan Teknologi Pangan

Disusun dan diajukan oleh

WA ODE LINRA JULYANTI
NIM. G032212003

kepada

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

TESIS**PENGARUH SCALE UP TERHADAP MUTU TEPUNG PREMIKS ROTI TAWAR
BERAS (*Oryza Sativa L*) BERKECAMBAH DAN BERAS PRATANAK SKALA
PILOT PLAN SELAMA PENYIMPANAN****WA ODE LINRA JULYANTI
NIM: G032212003**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada 12 Juni 2024 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Pada
Program Studi Magister Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan :

Pembimbing Utama

Dr. Andi Nur Faidah Rahman S.TP., M.Si
NIP. 19830428 200812 2 002

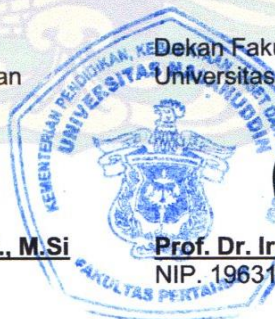
Pembimbing Pendamping

Dr. Adiansyah Syarifuddin S.TP., M.Si
NIP. 19770527 200312 1 001

Ketua Program Studi
Magister Ilmu dan Teknologi Pangan

Dr. Adiansyah Syarifuddin, S.TP., M.Si
NIP. 19770527 200312 1 001

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Ir. Salengke, M. Sc
NIP. 19631231 198811 1 005

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul “**Pengaruh *Scale Up* Terhadap Mutu Tepung Premiks Roti Tawar Beras (*Oryza Sativa*) Berkecambah dan Beras Pratanak Skala *Pilot Plan* Selama Penyimpanan**” adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing (Dr. Andi Nur Faidah, S.TP., M.Si. sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Adiansyah Syarifuddin, S.TP., M.Si. sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 12 Juni 2024



Wa Ode Linra Julyanti
NIM G032212003

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Segala Puji Syukur atas limpahan Rahmat dan Kasih Allah SWT, Serta Shalawat kepada Baginda Rasulullah SAW. Alahmdulillah atas segala ridho-Nya penulisan tesis yang berjudul "**Pengaruh *Scale Up* Terhadap Mutu Tepung Premiks Roti Tawar Beras (*Oryza Sativa*) Berkecambah Dan Beras Pratanak Skala *Pilot Plan* Selama Penyimpanan**" ini terselesaikan sebagai salah satu syarat meraih gelar pada Program Studi Magister Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hanuddin.

Penyelesaian tesis ini tidak terlepas dari berbagai dukungan luar biasa yang senantiasa berada di sekeliling penulis hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik. Untuk itu, perkenankan penulis untuk mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Salengke, M. Sc.**, selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin beserta Staf Dosen dan Tenaga Kependidikan yang telah memberikan kesempatan dan membantu penulis untuk belajar dan menyelesaikan pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.
2. Ibu **Dr. Andi Nur Faidah Rahman, S.TP., M.Si**, selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan sejak dari tahapan awal hingga selesai penulisan proposal ini.
3. Bapak **Dr. Adiansyah Syarifuddin, S.TP., M.Si**, selaku Pembimbing II sekaligus Ketua Program Studi Magister Ilmu dan Teknologi Pangan yang telah memberikan arahan selama penyusunan Tesis ini.
4. Bapak **Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si**, selaku dosen Penguji I yang telah memberikan arahan, saran, dan masukan dalam penyusunan Tesis ini.
5. Bapak **Dr. Ir. Andi Hasizah, M.Si**, selaku dosen Penguji II yang telah memberikan arahan, saran, dan masukan dalam penyusunan Tesis ini.
6. Ayahanda **La Ode Raimi, S.Pd**, dan Ibundah **Suharlina Siru, SP**, atas segala cinta, kasih sayang, dukungan yang sangat luar biasa baik moral maupun materi, dan doa yang tidak pernah putus untuk keberhasilan Penulis dalam menyelesaikan Pendidikan Magister (S2). Terima kasih telah menjadi penyemangat bagi penulis untuk terus belajar lebih giat, semoga penulis bisa terus membanggakan kalian.
7. Untuk kakaku **Ir. La Ode Muh. Zayadi Syaban, ST**, dan **Nur Afny Pratiwi, ST**, terima kasih untuk segala dukungan dan motivasinya selama Penulis menempuh perkuliahan Magister ini. Adekku tercintah **La Ode Muh. Rabil**

8. Saudara-saudari seperjuangan, mahasiswa Magister ITP Angkatan 2021 Genap yang senantiasa kebersamai dalam proses perkuliahan, serta sebagai pemantik semangat penulis dalam menyelesaikan tesis. Terkhusus Squad Gas-gas saja **Kak Reza, Abdi, Miftah, Aidil, Nurul** dan **Rani** yang banyak memberikan ide, inspirasi, dan energi positif selama perkuliahan.
9. Seperjuangan Mahasiswa Magister lintas Angkatan yang senantiasa memberikan motivasi dan semangat dalam hal akademik.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan motivasi kepada penulis selama menjalani perkuliahan dan penyelesaian tesis ini.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan pertimbangan dan masukan dari para pembaca untuk penyempurnaan tulisan ini pada masa yang akan datang.

Makassar, 12 Juni 2024



Wa Ode Linra Julyanti

ABSTRAK

Wa Ode Linra Julyanti. **Pengaruh *Scale Up* Terhadap Mutu Tepung Premiks Roti Tawar Beras (*Oryza Sativa*) Berkecambah Dan Beras Pratanak Skala Pilot Plan Selama Penyimpanan.** (dibimbing oleh Andi Nur Faidah Rahman dan Adiansyah Syarifuddin).

Latar Belakang. Tepung premiks roti tawar yang terbuat dari tepung beras termodifikasi merupakan produk pangan yang praktis, aman, bergizi dan memiliki nilai fungsional. Tepung premiks memerlukan bahan pengemas yang premeabilitas rendah. *Scale Up* untuk meningkatkan skala produksi yang semula dalam skala lebah menjadi *pilot plant* dengan harapan hasil antara keduanya akan memiliki kualitas mutu produk yang identik selama penyimpanan. **Tujuan.** Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisa mutu *Scale Up* tepung premiks roti tawar selama penyimpanan. **Metode.** Penelitian ini dirancang sebagai desain non-faktorial lengkap dengan 5 taraf perlakuan metode penyimpanan 0, 7, 14, 21, dan 28 hari. Sementara itu, untuk mengevaluasi kualitas mutu produk setelah *Scale Up* dilakukan pengujian GABA, kadar air, kadar abu, kadar protein, karbohidrat, lemak, vitamin B9 dan kalsium. Data dianalisis menggunakan SPSS dengan uji pembandingan T-Test tingkat signifikan $\alpha = 0,05$. **Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa *scale up* berpengaruh signifikan terhadap kadar abu, kadar protein, lemak dan karbohidrat. Sedangkan tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar air, GABA, dan vitamin B9. Mutu awal dan akhir *scale up* tepung premiks masa simpan 0 hari sampai 28 hari kandungan GABA 15,28 – 24,84 mg/kg, kadar air 9,74 – 9,59%, kadar abu 1,55 – 1,33%, kadar protein 12,88 – 16,35%, karbohidrat 77,27 – 74,07%, lemak 1-0,2%, vitamin B9 129,03 – 116,09 mcg/g. **Kesimpulan.** Mutu *Scale Up* tepung premiks roti tawar selama penyimpanan berpengaruh signifikan terhadap kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan karbohidrat dan tidak berpengaruh signifikan terhadap kandungan kadar air, GABA, dan vitamin B9 selama masa simpan 28 hari.

Kata Kunci : *Scale Up*, Mutu, Tepung Premiks, Penyimpanan

ABSTRACT

Wa Ode Linra Julyanti. **The Effect of Scale Up on the Quality of Premix Bread Flour from Germinated Rice (*Oryza Sativa*) and Parboiled Rice at Pilot Plant Scale During Storage.** (supervised by Andi Nur Faidah Rahman and Adiansyah Syarifuddin).

Background. Premix bread flour made from modified rice flour is a practical, safe, nutritious food product with functional value. Premix flour requires packaging material with low permeability. Scaling up aims to increase the production scale from a lab scale to a pilot plant scale, with the expectation that the quality of the product will remain identical during storage. **Objective.** The main objective of this study is to analyze the quality of scaled-up premix bread flour during storage. **Methods.** This study was designed as a complete non-factorial design with 5 levels of storage time: 0, 7, 14, 21, and 28 days. To evaluate the quality of the product after scaling up, tests were conducted for GABA, moisture content, ash content, protein content, carbohydrates, fats, vitamin B9, and calcium. Data were analyzed using SPSS with T-Test comparison at a significance level of $\alpha = 0.05$. **Results.** The results showed that scaling up had a significant effect on ash content, protein content, fat, and carbohydrates. It did not have a significant effect on moisture content, GABA, and vitamin B9. The initial and final quality of the scaled-up premix flour from 0 to 28 days of storage showed GABA content of 15.28 - 24.84 mg/kg, moisture content of 9.74 - 9.59%, ash content of 1.55 - 1.33%, protein content of 12.88 - 16.35%, carbohydrates of 77.27 - 74.07%, fat of 1 - 0.2%, and vitamin B9 of 129.03 - 116.09 mcg/g. **Conclusion.** The quality of scaled-up premix bread flour during storage is significantly affected by ash content, protein content, fat, and carbohydrates, but not significantly affected by moisture content, GABA, and vitamin B9 over the 28-day storage period.

Keywords: Scale Up, Quality, Premix Flour, Storage

DAFTAR ISI

TESIS	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
BAB II METODE PENELITIAN	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Metode Penelitian	3
2.2.1 Rancangan Penelitian	3
2.2.2 Prosedur Penelitian	4
3.4 Parameter Pengujian	10
3.4.1 Analisis Kandungan GABA (Gamma-Aminobutyric Acid) (Watchararparpaiboon et al., 2010)	10
3.4.2 Kadar Air (AOAC, 2005)	11
3.4.3 Kadar Abu (AOAC, 2005)	11
3.4.4 Kadar Protein (AOAC, 2005)	11
3.4.5 Kadar Karbohidrat (Winarno, 2004)	12
3.4.6 Analisis Kadar Lemak (AOAC, 2005)	12
3.4.7 Vitamin B9 (Fenti et al., 2018)	12
3.5 Analisis Data	13
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	14
3.1 Karakteristik Mutu Tepung Premiks Roti Tawar	14

3.2 Rekapitulasi Waktu Penyimpanan	14
3.3 GABA (<i>gamma-aminobutyric acid</i>).....	15
3.4 Kadar Air	16
3.5 Kadar Abu	18
3.6 Kadar Protein	19
3.7 Karbohidrat	21
3.8 Lemak	23
3.9 Vitamin B9.....	25
BAB IV PENUTUP	27
4.1 Kesimpulan	27
4.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Pengandaan Volume Tepung Premiks Roti Tawar.....	10
Tabel 2. Rekapitulasi Tepung Premiks Roti Tawar Selama Waktu Penyimpanan Selama 28 Hari.....	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Beras Pratanak	5
Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Beras Berkecambah.....	7
Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Tepung Premiks	9
Gambar 4. Kandungan GABA (gamma-aminobutyric acid) Selama Penyimpanan	15
Gambar 5. Kandungan Kadar Air Selama Waktu Penyimpanan.....	16
Gambar 6. Kandungan Kadar Abu Selama Waktu Penyimpanan.....	18
Gambar 7. Kandungan Kadar Protein Selama Waktu Penyimpanan.....	20
Gambar 8. Kandungan Karbohidrat Selama Waktu Penyimpanan	22
Gambar 9. Kandungan Lemak Selama Waktu Penyimpanan.....	24
Gambar 10. Kandungan Vitamin B9 Selama Waktu Penyimpanan	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Data.....	35
Lampiran 2. Analisis Data	40
Lampiran 3. Hasil Uji Perbandingan.....	74
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	80

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan yang signifikan terhadap permintaan makanan siap saji tidak hanya di Indonesia tetapi juga Thailand dan Vietnam (Company Report, 2016). Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki prospek penghasil pertanian yang sangat baik. Salah satu prospek pertanian di Indonesia adalah beras. Beras merupakan bahan pangan pokok yang memiliki nilai kesehatan tinggi, dari perkembangan pola konsumsi masyarakat terhadap produk instan yang aman, cepat dan bergizi (Harris, et., al 2014). Tepung beras merupakan produk olahan beras yang banyak dijumpai sebagai bahan makanan yang digunakan dalam proses pengolahan makan tradisional, namun dengan berkembangnya teknologi maka tepung beras dikembangkan menjadi tepung premiks.

Tepung premiks merupakan salah satu produk tepung yang terdiri dari beberapa jenis komponen berbasis tepung yang dicampurkan menjadi satu. Nilai jual dari produk tepung premiks terdapat peningkatan yang signifikan pada tahun 2008 hingga 2013 (Rohmatussiamah, 2017). Penggunaan tepung premiks pada saat ini telah dikembangkan pada produk makanan seperti donat, cookies, pancake dan brownies. Tepung premiks juga merupakan tepung jadi yang di dalamnya sudah terkandung tepung terigu, susu bubuk dan serta bahan-bahan lainnya yang berbentuk bubuk. Salah satu dari produk instan yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen adalah peoduk tepung premiks yang berbasis dari berbagai beras termodifikasi. Beras termodifikasi ini memiliki nilai fungsional berdasarkan yang digunakan beras berkecambah, beras pratanak yang tinggi akan kandungan GABA, vitamin B (B2, B6, B9), protein lemak dan besi. Penelitian sebelumnya terkait penentuan formula tepung premix roti tawar berbasis tepung beras termodifikasi telah ditemukan dengan penerimaan konsumen dan kandungan gizi tertinggi (Aziz, 2021). Penggunaan kemasan dalam tepung premix juga sangat menentukan mutu dari tepung premiks sehingga konsumen lebih mudah dan praktis dalam pengolahan makanan dengan waktu yang sangat efisien dengan menggunakan tepung premiks.

Kemasan adalah wadah atau pembungkus yang dapat melindungi mencegah atau mengeurangi kerusakan dari bahaya pencemaran, gangguan fisik (benturan, dan gesekan) pada produk yang dilindungi. Agustia *et al.*, (2021), menyatakan bahwa tepung tiwul instan yang dikemas menggunakan aluminium foil memiliki umur simpan terpanjang yaitu mencapai 8,5 tahun. Kemasan aluminium foil dinilai lebih mampu melindungi tepung premix roti tawar dari pada kemasan PP dan HDPE yang ditunjukkan dari hasil penelitian sebelumnya bahwa umur simpannya lebih panjang yaitu 7,4 tahun (Febby, 2022). Kemasan memiliki peran penting dalam menjaga kualitas dan keamanan tepung premiks selama penyimpanan dan distribusi.

Scale up proses peningkatan skala produksi dari skala laboratorium atau kecil menjadi skala yang lebih besar, seperti skala pilot plant atau skala industri dengan harapan hasil antara keduanya akan memiliki kualitas produk yang identik (Fajar dkk, 2013). *Scale up* memerlukan penyesuaian dan optimalisasi berbagai parameter untuk memastikan bahwa produk akhir memiliki kualitas yang konsisten. Hasil formulasi dan kemasan yang baik dengan menggunakan tepung beras berkecambah dengan beras pratanak maka dilakukan *scale up* tepung premiks. *Scale up* dilakukan menggunakan bahan baku beras berkecambah dan beras pratanak sebanyak 10-30 kg. *Scale Up* produksi tepung premiks yang dilakukan akan melihat mutu selama penyimpanan. Berdasarkan uraian tersebut maka dengan harapan penelitian ini penting dilakukan *scale up* dengan jumlah lebih banyak. Untuk mengetahui mutu selama penyimpanan 28 hari terhadap tepung premiks roti tawar berbasis beras berkecambah dan beras pratanak atau beras termodifikasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh mutu terhadap *scale Up* tepung premiks roti tawar selama penyimpanan.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis pengaruh *scale Up* terhadap mutu tepung premiks roti tawar selama penyimpanan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini sebagai sumber informasi dan pengetahuan terhadap pembuatan tepung premiks berbasis beras berkecambah dan beras pratanak sebagai pembuatan roti tawar