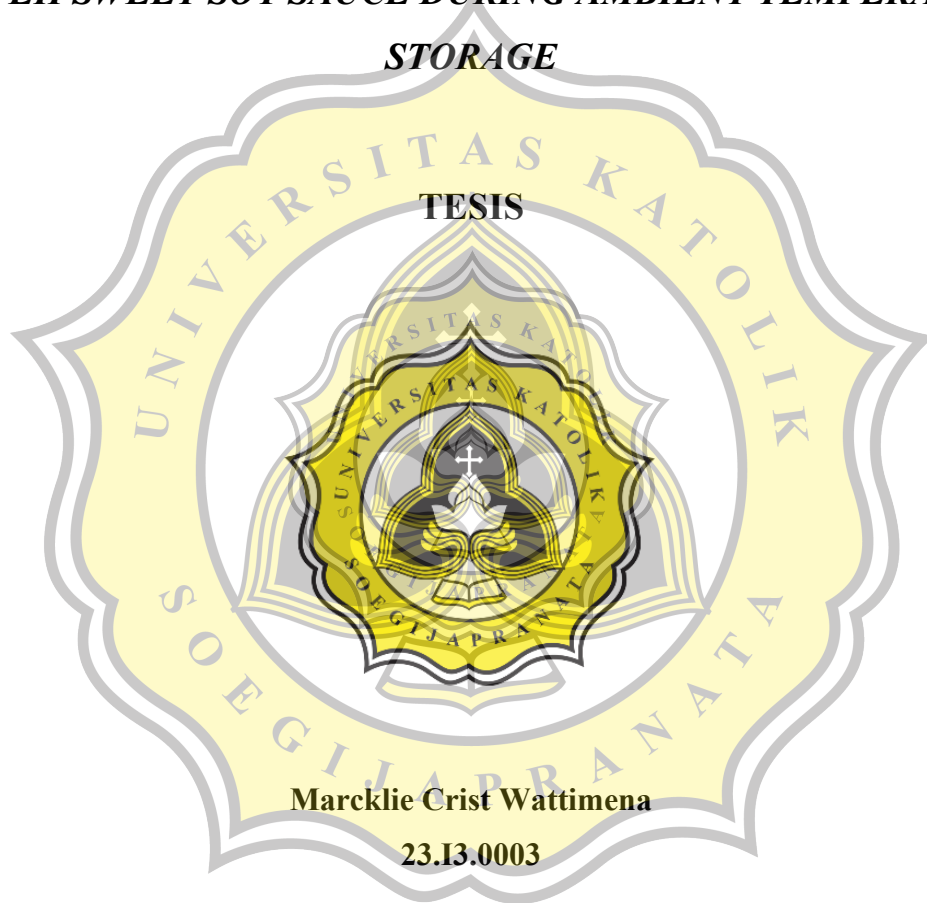


**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN PREDIKSI UMUR SIMPAN
KECAP MANIS TEMPE KORO BENGUK (*Mucuna pruriens*) SERBUK
PADA PENYIMPANAN SUHU RUANG**

***PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS AND SHELF-LIFE
PREDICTION OF POWDERED VELVET BEAN (*Mucuna pruriens*)
TEMPEH SWEET SOY SAUCE DURING AMBIENT TEMPERATURE
STORAGE***



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

2026

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN PREDIKSI UMUR SIMPAN
KECAP MANIS TEMPE KORO BENGUK (*Mucuna pruriens*) SERBUK
PADA PENYIMPANAN SUHU RUANG**

***PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS AND SHELF-LIFE
PREDICTION OF POWDERED VELVET BEAN (*Mucuna pruriens*)
TEMPEH SWEET SOY SAUCE DURING AMBIENT TEMPERATURE
STORAGE***

TESIS

Diajukan untuk
memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk
memperoleh gelar Magister Teknologi Pangan

Oleh

Marcklie Crist Wattimena

23.I3.0003

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

2026

RINGKASAN

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh upaya diversifikasi pangan lokal menggunakan koro benguk (*Mucuna pruriens*) sebagai alternatif pengganti kedelai impor dalam pembuatan kecap manis. Koro benguk dipilih karena memiliki produktivitas tinggi (3–4 ton/ha) dan kandungan protein yang kompetitif, berkisar antara 20% hingga 35%. Meskipun umumnya diolah menjadi tempe, koro benguk berpotensi dikembangkan menjadi produk bumbu instan berbentuk serbuk untuk meningkatkan kepraktisan, memperpanjang masa simpan, serta mempermudah distribusi dan penyimpanan dibandingkan kecap cair konvensional. Namun, tantangan utama dalam pembuatan kecap serbuk adalah kandungan gula yang tinggi yang menyebabkan produk mudah lengket karena suhu transisi gelas yang rendah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi karakteristik fisikokimia kecap manis tempe koro benguk serbuk yang diproduksi dengan metode *foam-mat drying* serta memprediksi umur simpannya pada suhu ruang ($27 \pm 1^\circ\text{C}$). Proses pengolahan dilakukan dengan menambahkan maltodekstrin 20% sebagai bahan pembawa (*carrier*) untuk meningkatkan suhu transisi gelas dan menurunkan higroskopisitas produk. Putih telur digunakan sebagai agen pembusa untuk mempercepat laju pengeringan, yang dilakukan menggunakan dehidrator pada suhu 65°C selama 16–18 jam.

Hasil analisis kimia menunjukkan bahwa kecap manis serbuk yang dihasilkan memiliki profil nutrisi yang baik. Kandungan protein tercatat sebesar $18,96\% \pm 0,53\%$, lemak $1,39\% \pm 0,31\%$, kadar abu $5,19\% \pm 0,81\%$, dan karbohidrat sebesar $70,31\%$. Produk memiliki kadar air yang rendah, yaitu $3,38\% \pm 0,51\%$, dengan aktivitas air (a_w) sebesar 0,42. Nilai pH larutan rehidrasi mencapai 6,87, yang cenderung lebih tinggi dibandingkan kecap komersial akibat efek pengenceran oleh maltodekstrin yang bersifat netral serta hilangnya asam volatil selama pengeringan. Dari sisi aktivitas antioksidan, produk memiliki total fenolik (TPC) sebesar $18,71 \pm 1,12$ mg GAE/g. Namun, nilai IC_{50} yang diperoleh sangat tinggi, yakni 11.916,15 ppm, sehingga dikategorikan memiliki aktivitas antioksidan yang lemah. Hal ini diduga disebabkan oleh degradasi termal senyawa fenolik selama proses pengeringan dan efek penyalutan oleh maltodekstrin.

Secara karakteristik fisik, serbuk memiliki warna yang cukup cerah dengan nilai L^* sebesar 84,78 dan kecenderungan warna kemerahan ($a^* = 8,07$) yang khas dari reaksi Maillard selama pengolahan. Produk menunjukkan kualitas rehidrasi yang baik dengan waktu kelarutan

(*wettability*) selama 53,35 detik dan viskositas rehidrasi sebesar 19,70 cP. Nilai *bulk density* sebesar 54,42 g/100 mL menunjukkan kerapatan massa yang seragam, yang menguntungkan untuk efisiensi pengemasan.

Prediksi umur simpan dilakukan menggunakan metode regresi linear dengan memantau perubahan kadar air dan aktivitas air (*aw*) selama penyimpanan. Kadar air diidentifikasi sebagai parameter kritis yang paling membatasi mutu produk. Berdasarkan model ordo 0 dengan nilai $R^2 = 0,6621$, kecap manis tempe koro benguk serbuk diprediksi memiliki umur simpan selama 48 hari pada penyimpanan suhu ruang hingga mencapai batas kritis kadar air 5%. Penelitian ini menyimpulkan bahwa teknologi *foam-mat drying* dengan penambahan maltodekstrin efektif menghasilkan kecap manis serbuk fungsional yang praktis dengan karakteristik fisikokimia yang memadai untuk dikembangkan sebagai alternatif bumbu instan berbasis sumber daya lokal.

