UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengembangan Nutrasetikal Hard Candy Kolagen Hidrolisat yang Diperkaya dengan Ekstrak Herba Pegagan (Centella asiatica L.)
Nasywa Hanif Aqila Roshada, apt. Marlyn Dian Laksitorini, M.Sc., Ph.D.;Prof. apt. Rumiyati, M.Si., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Penuaan merupakan proses alami yang berkaitan erat dengan penurunan produksi kolagen dan peningkatan produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang menyebabkan stres oksidatif. Upaya untuk memperlambat proses penuaan banyak dikembangkan melalui pemanfaatan kolagen dan antioksidan alami. Kombinasi antara kolagen dan antioksidan terbukti memiliki efek sinergis terhadap efek antipenuaan. Kolagen hidrolisat diketahui memiliki kemampuan meningkatkan elastisitas dan regenerasi kulit, sementara ekstrak herba pegagan (*Centella asiatica L.*) terbukti mempunyai aktivitas antioksidan kuat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *hard candy* sebagai bentuk nutrasetikal yang mengandung kolagen hidrolisat dan ekstrak *C. asiatica L.* dengan basis isomalt dan glukosa.

Penelitian dilakukan secara eksperimental melalui tahapan karakterisasi kolagen hidrolisat, yaitu uji kelarutan dan berat molekul. Pembuatan *hard candy* dengan variasi perbandingan basis isomalt glukosa diformulasikan sebanyak 8 *run* dengan 5 variasi komposisi isomalt dan glukosa. Dilanjutkan dengan evaluasi karakteristik fisik, tesktur, dan *moisture content*. Dilakukan optimasi formula menggunakan metode *Simplex Lattice Design* berdasarkan respon *moisture content, hardness, crispness,* dan *crunchiness*. *Prototype hard candy* selanjutnya diuji profil pelepasan kolagennya dengan metode *Bicinchoninic Acid (BCA) assay* untuk menentukan kemampuan permen melepaskan kolagen secara efektif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kolagen hidrolisat memenuhi klaim produksi karena memiliki berat molekul kecil (kurang dari 20 kDa) dan mampu terdispersi dengan baik pada konsentrasi yang digunakan untuk formulasi (1500 mg/mL). Verifikasi *prototype* menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara hasil pengujian dengan nilai prediksi pada *Design Expert* pada parameter *moisture content, hardness, dan crunchiness.* Formula *prototype* yang diperoleh pada kombinasi isomalt 83,1% dan glukosa 6,9% dengan *desirability* 0,863. Pelepasan kolagen pada *prototype hard candy* menggunakan metode *BCA assay* tidak dapat disimpulkan secara akurat karena keterbatasan spesifisitas metode serta adanya senyawa pengganggu.

Kata kunci: *Centella asiatica L.*, *hard candy*, kolagen hidrolisat, isomalt.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengembangan Nutrasetikal Hard Candy Kolagen Hidrolisat yang Diperkaya dengan Ekstrak Herba Pegagan (Centella asiatica L.)
Nasywa Hanif Aqila Roshada, apt. Marlyn Dian Laksitorini, M.Sc., Ph.D.;Prof. apt. Rumiyati, M.Si., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Aging is a natural process closely associated with a decline in collagen production and an increase in the production of Reactive Oxygen Species (ROS), which leads to oxidative stress. Efforts to slow down the aging process have been extensively developed through the use of collagen and natural antioxidants. The combination of collagen and antioxidants has been shown to have a synergistic effect on anti-aging benefits. Hydrolyzed collagen is known for its ability to enhance skin elasticity and regeneration, while *Centella asiatica L.* (gotu kola) extract has been shown to possess strong antioxidant activity. This study aimed to develop hard candy as a nutraceutical formulation containing hydrolyzed collagen and *Centella asiatica L.* extract, using an isomalt and glucose base.

The study was conducted experimentally through the characterization of hydrolyzed collagen, specifically solubility and molecular weight analysis. The production of hard candy with variations in the isomalt-glucose base ratio was formulated into 8 runs with 5 variations in isomalt and glucose. This was followed by an evaluation of physical characteristics, texture, and moisture content. Formula optimization was performed using the Simplex Lattice Design method based on the responses of moisture content, hardness, crispness, and crunchiness. The prototype was then tested for its collagen release profile using the Bicinchoninic Acid (BCA) assay to determine hard candy ability to release collagen effectively.

The results of the study indicate that the collagen hydrolysate meets the product claims because it has a low molecular weight (below 20 kDa) and disperses well at the concentration used in the formulation (1500 mg/mL). Prototype verification showed no significant difference between the test results and the predicted values in Design Expert for the parameters of moisture content, hardness, and crunchiness. The prototype formula obtained was a combination of 83.1% isomalt and 6.9% glucose with a desirability of 0.863. Collagen release in the hard candy prototype using the BCA assay method could not be accurately determined due to the method's limited specificity and the presence of interfering compounds.

Keywords: *Centella asiatica L.*, *hard candy*, hydrolyzed collagen, isomalt.