

**OPTIMASI KONSENTRASI EKSTRAK TEMPE DALAM SEDIAAN  
BIOMATERIAL SELULOSA BAKTERI *Acetobacter xylinum* SEBAGAI  
MATERIAL PENUTUP LUKA DIABETES**

**Albertus Bayu Handyasto**

Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma, Kampus III Paingan,  
Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta, 55282, Indonesia.

Telp. (0274) 883037, Fax. (0274) 886529

[albertusbayuh@gmail.com](mailto:albertusbayuh@gmail.com)

**ABSTRAK**

Kandungan genistein dalam tempe dilaporkan dapat menurunkan MMP-9 sehingga berpotensi mempercepat penyembuhan luka pada penderita diabetes. Penelitian ini bertujuan mengetahui konsentrasi ekstrak genistein yang paling optimal sebagai penutup luka diabetes. Sediaan biomaterial selulosa bakteri ekstrak tempe dibuat dalam 3 konsentrasi genistein yaitu 5, 10, dan 15%. Formula optimal dipilih berdasarkan uji yang dilakukan, yaitu: Uji sterilitas; sifat fisik yang meliputi organoleptis, keseragaman bobot, pH larutan sediaan, persentase moisture content dan absorption, sifat mekanik, uji morfologi dengan SEM, dan uji gugus fungsi dengan FT-IR. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak dapat mempengaruhi karakteristik pada sediaan yang ditunjukkan dengan hasil uji sifat fisika, sifat mekanik, uji gugus fungsi, dan uji morfologi. Formula optimal yang dipilih adalah formula 2 (F2) yang memiliki CV keseragaman bobot 7,81%; pH larutan sediaan 4,67; nilai persentase *moisture content* 3,98% dan *moisture absorption* 3,02 %; steril; *tensile strength* 30,21 MPa dan *strain at F max* 1,02%; terdapat ekstrak genistein pada sediaan ditunjukkan pada foto SEM; tidak adanya penambahan gugus fungsi baru pada hasil FT-IR; uji aktivitas serta histopatologi menunjukkan bahwa formula optimal yang didapatkan mampu mempercepat penyembuhan luka diabetes menjadi sama dengan penyembuhan luka normal.

**Kata kunci:** *Diabetes, Biomaterial Selulosa Bakteri, genistein, luka diabetes.*

## ABSTRACT

The content of genistein in tempe is reported to be able to decrease MMP-9, thus potentially accelerating wound healing in diabetic patients. This study aims to determine the most optimal concentration of genistein extract that functions as a closure of diabetic wound. The biomaterials of bacterial cellulose of tempe extract are made in 3 genistein concentrations of 5, 10, and 15%. The optimal formula is chosen based on the tests performed, namely: sterility test; physical properties including organoleptis, weight uniformity, pH of the dosage solution, percentage moisture content and absorption, mechanical properties, morphological test with SEM, and functional group test with FT-IR. The results of this study indicate that the addition of extract can affect the characteristics of the formula indicated by the results of physical properties, mechanical properties, functional groups, and morphological tests. The optimal formula is formula 2 (F2) which has a uniformity CV of 7.81%; pH of the solution 4.67; percentage of moisture content 3,98% and moisture absorption 3.02%; sterile; tensile strength 30,21 MPa and strain at F max 1,02%; the genistein extract in the formula shown in the SEM photo; the absence of new functional groups as the result of the test using FT-IR; activity and histopathologic test, showed that the optimal fomula could accelerate the diabetic wound healing to be the same as normal wound healing.

**Keywords:** *Diabetes, Diabetic wounds, Genistein, Biomaterial of cellulose bacteria*

