UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Optimasi Polimer Methocel K100M dan Komponen Effervescent Asam Sitrat â€“ Natrium Bikarbonat Tablet
Floating Glimepirid**
Nayla Indra Nazhyra, apt. Farida Nur Aziza, MGMP.; Prof. Dr. apt. Teuku Nanda Saifullah Sulaiman, M.Si.
**Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# INTISARI

Diabetes melitus tipe 2 (T2DM) merupakan penyakit kronis yang memerlukan medikasi untuk mengendalikan kadar gula darah tetap dalam rentang normal. Terapi T2DM membutuhkan kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat, sehingga diperlukan sediaan dengan kemudahan penggunaan dan efektivitas tinggi. Glimepirid, obat antidiabetes oral dari golongan sulfonilurea generasi ketiga merupakan obat yang umum diresepkan karena kemudahan penggunaannya. Namun, Glimepirid memiliki bioavailabilitas rendah akibat kelarutan yang buruk dalam cairan lambung sehingga tidak dapat terabsorpsi secara optimal.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan tablet *floating effervescent* Glimepirid dengan mengoptimasi polimer Methocel K100M dan komponen *effervescent* (asam sitrat – natrium bikarbonat). *Software Design Expert* 13 dengan metode *factorial design* digunakan untuk mengoptimasi komposisi Methocel K100M dan asam sitrat – natrium bikarbonat yang akan dibuat dengan metode kempa langsung. Setiap formula lalu dievaluasi berdasarkan parameter kekerasan, kerapuhan, *floating lag time*, dan persentase zat aktif yang terlepas dari sediaan pada menit ke-120 ($Q_{120}$), ke-240 ($Q_{240}$), dan ke-360 ($Q_{360}$) kemudian ditentukan formula optimumnya.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Methocel K100M dan kombinasi asam sitrat – natrium bikarbonat berpengaruh terhadap sifat fisik tablet *floating effervescent* Glimepirid. Interaksi antara keduanya dapat menurunkan kekerasan tablet hingga 0,0145 kali dan nilai $Q_{120}$ hingga 0,2243 kali, meningkatkan kerapuhan tablet hingga 0,0311 kali, nilai $Q_{240}$ hingga 0,808 kali, dan $Q_{360}$ hingga 1,25 kali, serta mempersingkat *floating lag time* hingga 1,95 kali. Formula optimum diperoleh dengan komposisi 30 mg Methocel K100M dan 25 mg komponen *effervescent* untuk tiap tabletnya. Hasil pengujian formula optimum kemudian dibandingkan dengan nilai prediksi dari *software* dan dianalisis menggunakan *one-sample t-test* pada taraf kepercayaan 95%. Seluruh parameter menghasilkan *p-value* > 0,05, yang menunjukkan bahwa hasil prediksi dan hasil penelitian tidak berbeda signifikan.

**Kata Kunci:** asam sitrat, *floating effervescent*, Glimepirid, Methocel K100M, natrium bikarbonat

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Optimasi Polimer Methocel K100M dan Komponen Effervescent Asam Sitrat â€“ Natrium Bikarbonat Tablet
Floating Glimepirid**
Nayla Indra Nazhyra, apt. Farida Nur Aziza, MGMP.; Prof. Dr. apt. Teuku Nanda Saifullah Sulaiman, M.Si.
**Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# ABSTRACT

Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is a chronic disease that requires medication to keep blood sugar levels within a normal range. T2DM therapy depends on patient adherence to taking medication, making it necessary to develop formulations that are easy to use and highly effective. Glimepirid, an oral antidiabetic drug from the third-generation sulfonylurea class, is commonly prescribed due to its ease of use. However, Glimepirid has low bioavailability due to its poor solubility in gastric fluids, preventing optimal absorption.

This study aims to develop floating effervescent Glimepirid tablets by optimizing Methocel K100M and effervescent components (citric acid – sodium bicarbonate). The composition of Methocel K100M and citric acid – sodium bicarbonate was optimized using the Design Expert 13 software with a factorial design method and prepared through the direct compression method. Each formulation was then evaluated based on hardness, friability, floating lag time, and drug release percentages at 120 minutes ($Q_{120}$), 240 minutes ($Q_{240}$), and 360 minutes ($Q_{360}$) to determine the optimum formulation.

The results showed that the use of Methocel K100M and the combination of citric acid – sodium bicarbonate affect the physical properties of floating effervescent Glimepirid tablets. The interaction between both can reduce tablet hardness by 0,0145 times and $Q_{120}$ value by 0,2243 times, increase tablet friability by 0,0311 times, $Q_{240}$ by 0,808 times and $Q_{360}$ values by 1,25 times, and shorten the floating lag time by 1,95 times. The optimum formula was obtained with a composition of 30 mg Methocel K100M and 25 mg of effervescent components for each tablet. The results of the optimum formula were then compared with the predicted values from software and analyzed using a one-sample t-test at a 95% confidence level. All parameters resulted in p-values > 0,05, indicating that the predicted results and the research results were not significantly different.

**Keywords:** citric acid, floating effervescent, Glimepirid, Methocel K100M, sodium bicarbonate