UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Penambahan Polisorbat 20 terhadap Stabilitas Human Serum Albumin (HSA) Setelah Paparan
Agitasi dan Kemampuan Pengikatannya dengan Natrium Diklofenak**
Unaisah, apt. Marlyn Dian Laksitorini, M.Sc., Ph.D.; Dr. apt. Nunung Yuniarti, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Human serum albumin (HSA) merupakan protein yang banyak menjadi target penelitian karena perannya yang luas dalam sistem biologis. Sekitar 40% obat yang disetujui FDA mempunyai permasalahan kelarutan rendah dalam air. Sistem berbasis *human serum albumin* dapat menjadi strategi untuk meningkatkan kelarutan obat, namun protein ini dapat mengalami berbagai proses yang berpotensi menurunkan fungsinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan surfaktan polisorbat 20 0,01% terhadap perubahan konformasi *human serum albumin* (HSA) setelah paparan agitasi, kemampuan berikatan dengan natrium diklofenak, serta interaksinya dengan Congo red.

Pengujian stabilitas konformasi protein dilakukan menggunakan spektrofotometri UV untuk mengevaluasi turbiditas dan pergeseran panjang gelombang, serta spektrofotometri UV menggunakan *microplate reader* dan mikroskop optik perbesaran 10× untuk mengevaluasi interaksi HSA dengan Congo red. Uji aktivitas ikatan dievaluasi berdasarkan jumlah natrium diklofenak bebas yang berada di luar membran dialisis. Data dianalisis dengan uji statistik one-way ANOVA pada tingkat kepercayaan 95% menggunakan software GraphPad Prism 10.

Berdasarkan hasil penelitian, penambahan polisorbat 20 0,01% pada HSA agitasi menunjukkan kecenderungan menghambat pembentukan agregat protein sehingga berpotensi mempertahankan stabilitas struktur protein. Sementara itu, aktivitas interaksi dengan natrium diklofenak dan Congo red tidak memberikan pengaruh signifikan ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa agregasi yang terbentuk kemungkinan masih berada pada tahap awal.

Kata Kunci: *HSA, polisorbat 20, stabilitas konformasi, uji pengikatan, natrium diklofenak*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Penambahan Polisorbat 20 terhadap Stabilitas Human Serum Albumin (HSA) Setelah Paparan
Agitasi dan Kemampuan Pengikatannya dengan Natrium Diklofenak**
Unaisah, apt. Marlyn Dian Laksitorini, M.Sc., Ph.D.; Dr. apt. Nunung Yuniarti, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Human serum albumin (HSA) is widely studied due to its important role in biological systems. Around 40% of FDA-approved drugs have poor aqueous solubility. HSA-based systems can improve drug solubility, but the protein may undergo processes that reduce its function. This study aimed to evaluate the effect of adding 0.01% polysorbate 20 on the conformational changes of HSA after agitation, its binding ability to diclofenac sodium, and its interaction with Congo red.

Protein conformational stability was analyzed using UV spectrophotometry to assess turbidity and wavelength shifts. Interaction with Congo red was evaluated using a microplate reader and optical microscopy at 10× magnification. Binding activity was determined based on the amount of free diclofenac sodium outside the dialysis membrane. Data were analyzed using one-way ANOVA at a 95% confidence level with GraphPad Prism 10.

The results showed that adding 0.01% polysorbate 20 to agitated HSA tended to inhibit protein aggregation, helping maintain structural stability. However, no significant effects were observed on binding with diclofenac sodium or interaction with Congo red ($p > 0.05$), suggesting that aggregation remained in an early stage.

Keywords: *HSA, polysorbate 20, conformational stability, binding assay, diclofenac sodium*