

## RINGKASAN

**STUDI HUBUNGAN KUANTITATIF ANTARA SIFAT KIMIA FISIKA  
TURUNAN 6-FLUOROKUINOLON DENGAN AKTIVITAS  
ANTIBAKTERINYA TERHADAP *Escherichia coli*.****Ni. Nengah Marwinary**

Penelitian terhadap antibiotik sebagai antiinfeksi terus dikembangkan, termasuk juga penelitian terhadap antibiotik turunan fluorokuinolon. Penelitian tersebut untuk meningkatkan aktivitas antibakterinya, memperluas spektrum, memperbaiki penyerapan dalam saluran cerna dan memperpanjang masa kerja obat.

Pada studi hubungan kuantitatif dan struktur (HKSA) digunakan parameter lipofilik, elektronik, dan sterik dengan aktivitas biologis. Adanya perbedaan substitusi pada suatu senyawa dapat mempengaruhi sifat kimia fisika senyawa tersebut sehingga mempengaruhi juga aktivitas biologisnya.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan kuantitatif antara sifat lipofilik, elektronik, dan sterik dengan aktivitas antibakteri turunan fluorokuinolon terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922. Dalam penelitian ini digunakan Log P sebagai parameter lipofilik, pKa sebagai parameter elektronik, dan RM sebagai parameter sterik. Sedangkan pengamatan aktivitas antibakteri dengan menentukan Konsentrasi Hambat Minimal. Senyawa yang digunakan dalam penelitian ini yaitu siprofloksasin, ofloksasin, levofloksasin, gatifloksasin, dan sparfloksasin. Nilai parameter sifat kimia fisika dapat diperoleh dari program chem office.

Penentuan aktivitas antibakteri dari turunan fluorokuinolon dilakukan terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922 dengan menggunakan metode dilusi cair. Pada uji ini digunakan suspensi kuman dengan transmittan 25% yang diperoleh dari inokulum kuman yang telah diinkubasi 24 jam. Larutan uji pada tabung pertama dan kedua 2 ppm (untuk siprofloksasin), 20 ppm (untuk ofloksasin, levofloksasin, gatifloksasin, dan sparfloksasin), kemudian diencerkan 2 kali pada tabung selanjutnya sampai tabung kesebelas. KHM ditentukan pada pengenceran tertinggi dari senyawa uji yang tidak menunjukkan kekeruhan. Dari penelitian ini, nilai KHM siprofloksasin 1 ppm, ofloksasin 5.78 ppm, levofloksasin 2.5 ppm, gatifloksasin 1.25 ppm, dan sparfloksasin 2.5 ppm.

Analisis regresi antara parameter sifat kimia fisika senyawa uji dengan log (1/KHM) dilakukan dengan program SPSS 15.0 for Window. Dari analisis tersebut diketahui bahwa aktivitas antibakteri turunan fluorokuinolon terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922 tidak dipengaruhi oleh sifat lipofilik, elektronik, dan sterik atau didapat suatu hubungan yang tidak bermakna. Selain itu, dapat diketahui juga bahwa siprofloksasin memiliki aktivitas yang paling tinggi.

Dari hasil penelitian ini maka masih diperlukan adanya penelitian lebih lanjut terhadap aktivitas antibakteri dari turunan fluorokuinolon dengan rentang

konsentrasi yang lebih banyak sehingga mendapatkan suatu persamaan regresi dengan hubungan yang bermakna dan diketahui parameter kimia fisika yang paling berpengaruh.



## ABSTRACT

### QUANTITATIVE RELATIONSHIP STUDY BETWEEN PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTIC OF 6-FLUOROQUINOLONE WITH ANTIBACTERIAL ACTIVITY AGAINST *Escherichia coli* ATCC 25922.

This research was done to find the quantitative relationship between the lipophylic (Log P), electronic (pKa), and steric (MR) parameters of 6-fluoroquinolone derivates with antibacterial activity against *Escherichia coli* ATCC 25922.

The 6-fluoroquinolone derivates which used in this research were: cyprofloxacin, ofloxacin, levofloxacin, gatifloxacin, and sparfloxacin.

Determination of antibacterial activity against *Escherichia coli* ATCC 25922 was done by using dilution method by determining Minimum Inhibitory Concentration (MIC). That relationship was explained by regression equation then counted by "SPSS 15.0 for Windows" program. The conclusion were the physicochemical werenot influence the antibacterial activity of 6-fluoroquinolone derivates against *Escherichia coli* ATCC 25922 and the most potent of 6-fluoroquinolone derivates was cyprofloxacin.

Keyword : Lipophylic parameter, electronic parameter, steric parameter, Log P, pKa, MR, dilution method, 6-fluoroquinolone derivates, *Escherichia coli*.