

RINGKASAN

STUDI HUBUNGAN KUANTITATIF ANTARA SIFAT LIPOFILIK (f), ELEKTRONIK (σ), STERIK (B_1) DENGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 29293 DARI BEBERAPA TURUNAN N-BENZOILSEFALEKSIN

Citra Fatmelia

Sifat kimia fisika sangat memegang peranan penting dalam mempengaruhi aktivitas biologis. Adanya perubahan gugus yang disubstitusikan pada senyawa induk dapat menimbulkan perubahan sifat kimia fisika yaitu lipofilik, elektronik dan sterik. Sifat lipofilik terutama mempengaruhi kemampuan senyawa dalam menembus membran sel, sifat elektronik terutama mempengaruhi ikatan obat dengan reseptor dan sifat sterik terutama menentukan keserasian molekul senyawa dengan reseptor dalam sel (Hardjono S., 2002).

Dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kuantitatif antara sifat lipofilik, elektronik dan sterik dengan aktivitas antibakteri dari beberapa turunan N-benzoilsefaleksin terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 29293. Senyawa-senyawa yang digunakan dalam penelitian ini adalah N-benzoilsefaleksin; N-2,4-diklorobenzoilsefaleksin; N-3,4-diklorobenzoilsefaleksin; N-4-klorobenzoilsefaleksin; dan N-4-metilbenzoilsefaleksin. Sedangkan parameter yang digunakan adalah f Rekker (Lipofilik), σ Hammett (elektronik), dan B_1 Verloop (Sterik). Harga ketiga parameter tersebut dapat diperoleh dari tabel substituen untuk masing-masing parameter.

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi silinder logam dan hasil aktivitas dinyatakan dengan diameter daerah hambatan. Dalam penentuan diameter daerah hambatan ini digunakan media antibiotika 1 dengan senyawa uji yang digunakan adalah sebanyak 150 μ l dan jumlah inokulum bakteri yang dipakai adalah 100 μ l yang sebelumnya diperoleh dengan cara mengukur transmittan suspensi bakteri dalam larutan NaCl isotonis hingga didapatkan transmittan 25 %.

Setelah inkubasi dilakukan pada suhu 37 ° C selama 24 jam, akan terlihat daerah hambatan dengan batas jernih dan keruh yang akan diukur sebagai diameter daerah hambatan.

Hubungan kuantitatif antara parameter kimia fisika dengan aktivitas antibakteri senyawa turunan N-benzoilsefaleksin terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 29293 dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan regresi yang dihasilkan dengan bantuan program komputer *SPSS for windows 10.0*. Dan persamaan terbaik yang didapat pada $\alpha = 0,05$ adalah sebagai berikut :

$$y = -0,171\sigma_{(m+p)}^2 + 0,063f + 0,277\sigma_{(m+p)} - 0,072B_1 + 1,432 \quad (n=15, r= 0,939, F= 18,641, s= 0,015)$$

Persamaan diatas menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara parameter kimia fisika dengan aktivitas antibakteri. Dan yang paling berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas antibakteri adalah sifat elektronik. Dimana nilai σ optimum yang dihasilkan adalah 0,509. Dan senyawa turunan N-benzoilsefaleksin yang mempunyai sifat elektronik mendekati nilai σ optimum adalah N-3,4-diklorobenzoilsefaleksin sebesar 0,60.

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, maka untuk selanjutnya bila dilakukan penelitian penentuan aktivitas antibakteri untuk mendapatkan senyawa-senyawa yang lebih aktif terhadap turunan N-benzoilsefaleksin, disarankan nilai sifat elektroniknya mendekati 0,509.

ABSTRACT

Quantitative Relation Study Between Lypophilic (f), Electronic (σ), and Steric (B_1) Parameters With Antibacterial Activity to *Staphylococcus aureus* ATCC 29293 From Some Derivates of N-benzoylcephalexin

The purpose of this research was to explain about the quantitative relationship between chemical structure and antibacterial activity from some derivates of N-benzoylcephalexin through physicochemicals parameters such as lypophilic, electronic and steric. Some derivates of N-benzoylcephalexin which were used in this research are N-benzoylcephalexin; N-2,4-diclorobenzoylcephalexin; N-3,4-diclorobenzoylcephalexin; N-4-klorobenzoylcephalexin and N-metylbenzoylcephalexin. In this research, lypophilic parameter that used was f Rekker, σ Hammet for electronic parameter and B_1 Verloop as steric parameter.

Antibacterial activity testing had been done by using cylinder diffusion method. The result of antibacterial activity stated in the growth inhibition zone diameter of *Staphylococcus aureus* ATCC 29293.

The results of the research and data analysis using *SPSS for windows 10,0* showed some regression equation at $\alpha = 0,05$. From this equation, there was a linier relationships between physicochemical parameters (variable X) and antibacterial activity (variabel Y). And this relations was expressed by the best equation : $y = -0,171\sigma_{(m+p)}^2 + 0,063f + 0,277\sigma_{(m+p)} - 0,072B_1 + 1,432$ ($n=15$, $r=0,939$, $F= 18,641$, $s= 0,015$).

Keyword : Derivates of N-benzoylcephalexin, cylinder diffusion method, inhibition zone diameter, antibacterial activity.