

## Sintesis Dan Karakterisasi Senyawa 4-(Benzimidazol-2-il)-2-[(4-metilpiperazin-1-il)metil]fenol = Synthesis and Characterization of 4-(Benzimidazol-2-yl)-2-[(4-methylpiperazin-1-yl)methyl]phenol

Ghina Sylvarizky, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20520298&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Benzimidazol atau 1H-1,3-benzodiazol merupakan senyawa dengan struktur gabungan heterosiklik yang mengandung cincin benzena yang terikat dengan siklik imidazol. Benzimidazol dikatakan sebagai senyawa yang cukup umum dan memiliki banyak kegunaan, salah satunya adalah sebagai antiinflamasi. Namun, benzimidazol menunjukkan potensi yang rendah, kelarutan yang rendah dan penyerapan yang buruk dalam saluran pencernaan. Substitusi basa Mannich dapat meningkatkan kelarutan, bioavailabilitas dan pada akhirnya aktivitas biologis. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan sintesis dan karakterisasi senyawa 4-(Benzimidazol-2-il)-2-[(4-metilpiperazin-1-il)metil]fenol sebagai derivat benzimidazol baru yang disubstitusi oleh basa Mannich 1-metilpiperazin. Senyawa tersebut disintesis dalam dua tahap, yaitu dilakukan sintesis derivat benzimidazol dengan reaksi kondensasi 1,2-fenilendiamin dengan 4-hidroksibenzaldehida dalam metanol dengan katalis tembaga(II) hidroksida. Kemudian, dilakukan substitusi basa Mannich 1-metilpiperazin dengan reaksi Mannich antara derivat benzimidazol hasil sintesis tahap 1, formaldehida, dan 1-metilpiperazin dengan metode refluks. Berdasarkan hasil elusidasi struktur, disimpulkan bahwa senyawa tahap 1 adalah senyawa 4-(benzimidazol-2-il)fenol yang berbentuk serbuk kuning dengan nilai rendemen sebesar 76,045% dengan nilai Rf 0,21 pada KLT dengan fase gerak etil asetat-kloroform (3:7), serta memiliki jarak lebur 254-256°C. Sedangkan, senyawa tahap 2 adalah senyawa 4-(Benzimidazol-2-il)-2-[(4-metilpiperazin-1-il)metil]fenol yang memiliki bentuk serbuk coklat dengan nilai rendemen sebesar 43,061% dengan nilai Rf 0,28 pada KLT dengan fase gerak kloroform-metanol (3:2), serta memiliki jarak lebur 206-208°C.

.....Benzimidazole or 1H-1,3-benzodiazole is a compound with a heterocyclic structure containing a benzene ring bonded to a cyclic imidazole. Benzimidazole is said to be a fairly common compound and has many uses, such as an anti-inflammatory. However, benzimidazoles show low potency, low solubility and poor absorption in the gastrointestinal tract. Therefore, Mannich base substitution can increase solubility, bioavailability and ultimately biological activity. This research aimed to synthesize and characterize the compound 4-(Benzimidazol-2-yl)-2-[(4-methylpiperazin-1-yl)methyl]phenol as a new benzimidazole derivative substituted by the Mannich base 1-methylpiperazine. The compound was synthesized in two steps, the synthesis of a benzimidazole derivative a condensation reaction of 1,2-phenylenediamine with 4-hydroxybenzaldehyde in methanol with a copper(II) hydroxide catalyst. Then, Mannich 1-methylpiperazine was carried out with the Mannich reaction between the benzimidazole derivative, formaldehyde, and 1-methylpiperazine by reflux method. Based on the results of the structural elucidation, it was concluded that the compound in step 1 was a 4-(benzimidazol-2-yl)phenol compound in the form of a yellow powder with a yield value of 76.045% with the Rf value 0.21 in TLC using ethyl acetate-chloroform (3:7) as the mobile phase, and has a melting range of 254-256°C. Meanwhile, the second step compound was the compound 4-(Benzimidazol-2-yl)-2-[(4-methylpiperazin-1-yl)methyl]phenol which had the form of a chocolate powder with a yield value of 43.061% with the Rf value 0.28 in TLC using chloroform-methanol (3:2) as the mobile

phase, and has a melting range of 206-208°C.