

Sintesis dan Karakterisasi Zingeron Tersubstitusi Basa Mannich 1-Metilpiperazin = Synthesis and Characterization of Zingerone Substituted with Mannich Base 1-Methylpiperazine

Naibaho, Zefanya Gentry Idary, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920566388&lokasi=lokal>

Abstrak

Zingeron atau senyawa 4-(4Hidroksi-3-metoksifenil)-2-butanon merupakan konstituen aktif yang ada dalam tanaman rimpang jahe (*Zingiber officinale* Roscoe). Zingeron memiliki beragam aktivitas farmakologis salah satunya adalah antikanker. Zingeron terbukti memiliki efek antikanker pada kanker kolon baik secara in vitro maupun in vivo. Basa Mannich berperan sebagai farmakofor penting dan terbukti dapat meningkatkan sifat antikanker dibandingkan senyawa induk. Maka dari itu, dilakukan pengembangan senyawa obat baru dengan memodifikasi senyawa zingeron dengan basa Mannich untuk memperoleh sifat antikanker yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh dua senyawa hasil sintesis yaitu zingeron tersubstitusi basa Mannich 1-metilpiperazin posisi orto fenolik (senyawa 1) dan zingeron tersubstitusi basa Mannich 1-metilpiperazin posisi atom karbon alfa tak tersubstitusi (senyawa 2). Sintesis senyawa 1 dilakukan dengan mereaksikan zingeron, formaldehid 37%, dan 1-metilpiperazin dalam pelarut etanol dengan metode refluks suhu 79 °C selama 30 menit dan pengadukan suhu ruangan selama 23 jam. Sintesis senyawa 2 dilakukan dengan mereaksikan terlebih dahulu 1-metilpiperazin dan HCl 37% untuk membentuk 1-metilpiperazin dihidroklorida. Kemudian reaksi dilanjutkan dengan penambahan zingeron dan paraformaldehid dalam pelarut etanol dengan metode refluks suhu 73 °C sampai paraformaldehid habis. Senyawa 1 diuji kemurniannya menggunakan KLT dan penetapan titik lebur. Senyawa 2 diuji kemurniannya menggunakan KLT. Kedua senyawa dielusidasi strukturnya menggunakan spektroskopi FT-IR, spektroskopi ¹H-NMR, dan spektroskopi ¹³C-NMR. Berdasarkan hasil elusidasi, disimpulkan senyawa 1 adalah 4{4Hidroksi3metoksi5[(4metilpiperazin1il)metil]fenil}butan2on dengan rendemen sebesar 86,22% dan berbentuk berupa padatan berwarna putih pucat. Senyawa 2 adalah 1(4Hidroksi3metoksifenil)5(4metilpiperazin1il)pentan3on dengan rendemen sebesar 45,93% dan berbentuk berupa cairan kental berwarna hijau kehitaman.

.....Zingerone or compound 4-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-2-butanone is an active constituent in the ginger rhizome (*Zingiber officinale* Roscoe). Zingerone has various pharmacological activities, one of which is anticancer. Zingerone has been shown to have anticancer effects on colon cancer both in vitro and in vivo. Mannich bases serve as important pharmacophores and have been shown to increase anticancer properties compared to parent compounds. Therefore, the development of new drug compounds was carried out by modifying the zingerone compound with Mannich bases to obtain better anticancer properties. This study aims to synthesize two compounds: zingerone substituted with a Mannich base 1-methylpiperazine at the ortho phenolic position (compound 1) and zingerone substituted with a Mannich base 1-methylpiperazine at the unsubstituted alpha carbon position (compound 2). The synthesis of compound 1 was carried out by reacting zingerone, 37% formaldehyde, and 1-methylpiperazine in ethanol solvent with a reflux method at 79 °C for 30 minutes and stirring at room temperature for 23 hours. The synthesis of compound 2 was carried out by first reacting 1-methylpiperazine and 37% HCl to form 1-methylpiperazine dihydrochloride. Then the reaction was continued by adding zingerone and paraformaldehyde to the ethanol

solvent with a reflux method at 73 °C until the paraformaldehyde was used. Compound 1 was tested for purity using TLC and melting point determination. Compound 2 was tested for purity using TLC. The structures of both compounds were elucidated using FT-IR spectroscopy, ¹H-NMR spectroscopy, and ¹³C-NMR spectroscopy. Based on the elucidation results, the conclusion of compound 1 is 4-{4-hydroxy-3-methoxy-5-[(4-methylpiperazine-1-yl)methyl]phenyl}butan-2-one with a yield of 86.22% in the form of a pale white solid. Compound 2 is 1-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-5-(4-methylpiperazine-1-yl)pentan-3-one with a yield of 45.93% in the form of a thick blackish green liquid.