

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kesehatan merupakan suatu masalah yang selalu ada dalam kehidupan manusia. Di Indonesia sebagai suatu negara tropis, banyak penyakit infeksi terdeteksi menjangkiti penduduk. Salah satu penyakit infeksi yaitu jenis infeksi kulit. Jenis penyakit infeksi kulit yaitu bisul, jerawat. Penyakit bisul dan jerawat disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* dan juga *streptococcus pyogenes* (Cunningham, 2000). Upaya mengatasi infeksi karena bakteri, dibutuhkan satu senyawa antibakteri atau antibiotika. Infeksi karena bakteri *Staphylococcus aureus*, *streptococcus pyogenes* dan *streptococcus mutans* diterapi dengan antibiotika ampicillin atau streptomycin (Musser dkk., 2020., dan Suheri dkk., 2015)

Antibiotika yang digunakan umumnya merupakan senyawa organik. Selain senyawa organik, senyawa anorganik juga potensial digunakan sebagai agen farmakoterapi, seperti senyawa kompleks platinum(II) seperti cisplatin untuk kemoterapi kanker (Dasari dan Tchounwou, 2015). Senyawa kompleks merupakan molekul yang mengandung logam transisi dan molekul organik. Logam transisi dan molekul organik bergabung melalui ikatan kovalen koordinasi melalui sumbangan pasangan elektron dari atom donor dalam molekul organik ke logam transisi (Agung Nugroho Catur Saputro, 2015).

Senyawa kompleks dengan ligan tridentate yang sama yaitu bpma (*bi(pyridin-2-methyl)amine*) dengan beberapa logam transisi menunjukkan pola aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* yaitu Cu(II)>Ni(III)>Zn(II)>Fe(II)>ligan bpma. Kompleks [Cu(II)bpma]>ligan bpma dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif *Escherichia coli*, dan Cu(II)>Fe(II)>ligan bpma dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif *Pseudomonas aeruginosa* (El-halim dan Mohamed, 2015). Kemampun ligan sebagai antibakteri meningkat signifikan setelah di reaksikan dengan logam membentuk senyawa kompleks. Ligan basa Schiff bidentat yang beratom donor -ON- yang di susun dari indol-3-karboksaldehid dan *m*-aminobenzoat dengan beberapa ion logam transisi berbilangan oksidasi +2 menunjukan urutan aktivitas antibakteri seperti Cu(II)>Co(II)>Ni(II)> Zn(II)>ligannya (Nair dkk., 2012).

Kompleks logam transisi Fe(II), Mn(II), Co(II), Cu(II) dan Ni(II) berbilangan oksidasi +2 dengan ligan tridentat basa Schiff hasil kondensasi sulfametaksol dengan 2-aminopiridin dan benzaldehida dengan atom donor -NNO- dapat menembus lapisan selubung lipofilik atau kapsul sel bakteri yang tersusun dari lipoposakarida. Penembusan lapisan selubung dapat dilakukan oleh material dengan sifat lipofilik dan itu ditunjukkan oleh kompleks tersebut. Penembusan kapsul sel bakteri dapat merusak membran disertai dengan kematian bakteri (Suleiman dkk., 2020). Lipopolisakarida yang menyusun selubung sel bakteri gram-negatif berfungsi menstabilkan bagian dalam sel bakteri dan menjadi pelindung dari gangguan lingkungan yang tidak bersahabat (Kutschera dan Ranf, 2019).

Kompleks logam transisi yang berligan basa Schiff ini memiliki sifat lipofilik dan sifat ini menjadi salah satu faktor penting dalam menentukan kemampuan material sebagai antibakteri melalui mekanisme penembusan dan perusakan membran sel bakteri (Suleiman, dkk., 2020).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka akan disintesis senyawa kompleks logam transisi deret pertama dengan bilangan oksidasi +2. Logam yang dipilih adalah Cu(II) karena telah dilaporkan menunjukkan aktivitas paling bagus sebagai antibakteri. Ligan yang dipilih adalah hasil kondensasi antara molekul 2-aminofenol dengan salisilaldehida (disingkat sebagai ligan H₂salap) yang beratom donor -ONO- karena bersifat lipofilik. Kompleks [Cu(salap)] hasil sintesis akan dikarakterisasi sifat kimia fisiknya dan diuji potensinya sebagai antibakteri.

1.2 Rumusan Masalah

Seperti disampaikan dalam latar belakang bahwa senyawa kompleks dengan ion logam transisi berligan bidentat –ON- potensial sebagai antibakteri. Faktor yang menentukan aktivitas antibakteri yaitu jenis logam transisi dan jenis ligan yang digunakan. Oleh karena itu, masalah yang dapat dirumuskan yaitu (a) apakah kompleks [Cu(salap)] berhasil disintesis dan (b) apakah kompleks tersebut memiliki aktivitas sebagai antibakteri?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Melakukan sintesis dan karakterisasi senyawa kompleks Cu(II) dengan ligan basa Schiff hasil kondensasi 2-aminofenol dengan salisilaldehida beratom donor –ONO-.
2. Melakukan uji aktivitas senyawa kompleks Cu(II) hasil sintesis sebagai antibakteri.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil selama pelaksanaan penelitian ini yaitu:

1. Menambah pengetahuan di bidang ilmu kimia anorganik khususnya tentang senyawa kompleks
2. Memahami alasan senyawa kompleks logam transisi digunakan sebagai antibakteri
3. Mengasah keterampilan dalam melakukan sintesis ligan dan senyawa kompleks Cu(II)
4. Memberikan sumbangan informasi di bidang farmasi mengenai material yang berpeluang sebagai antibiotika khususnya sebagai antibakteri.