

## INTISARI

Radikal bebas banyak ditemukan di dalam tubuh maupun di lingkungan. Dalam jumlah berlebih, radikal bebas dapat berdampak buruk bagi kesehatan. Adanya senyawa antioksidan dapat mengurangi berbagai kelebihan radikal bebas yang terjadi di dalam tubuh. Kurkumin merupakan senyawa yang berpotensi memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Namun, dikarenakan kestabilan senyawa dan bioavailabilitasnya yang rendah, senyawa kurkumin dimodifikasi dalam bentuk analognya. Telah ada berbagai penelitian yang telah mensintesis senyawa analog kurkumin dan melakukan pengujian aktivitas antioksidan dengan struktur yang bervariasi sehingga tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui reaksi sintesis dari berbagai senyawa analog kurkumin dan mengetahui proses dan tahapan yang terjadi pada senyawa analog kurkumin dalam memberikan aktivitas antioksidan dari beberapa literatur yang telah diteliti.

Penelitian berbasis *Narrative Review* dilakukan dengan mengumpulkan berbagai artikel penelitian yang membahas mengenai sintesis analog kurkumin dan pengujian antioksidan melalui beberapa *database* antara lain *American Chemical Society Publication*, *ScienceDirect*, *Google Scholar*, dan *Multidisciplinary Digital Publishing Institute*, serta dilanjutkan dengan seleksi dan ekstraksi senyawa analog kurkumin dan uji antioksidan sebagai bahan pengkajian. Pengujian antioksidan yang dianalisis antara lain penangkapan radikal 2,2-difenil-1-pikrilhidrasil (DPPH), penangkapan radikal 2,2'-azino-bis(3-etilbenzotiazolin-6-sulfonat) (ABTS), dan pengujian reduksi ion ferri ( $Fe^{3+}$ ), serta senyawa yang menunjukkan aktivitas antioksidan dikelompokkan kedalam kelompok *C7-linker*, *C5-linker*, *C3-linker*, dan jembatan rantai siklik.

Hasil penelusuran *review* menunjukkan bahwa senyawa analog kurkumin yang diteliti, secara umum, dihasilkan dari reaksi sintesis kondensasi karbonil dengan pemberian variasi reaksi pada senyawa tertentu. Sementara itu, dengan senyawa analog kurkumin yang sama dalam literatur, pengujian aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa senyawa analog kurkumin dapat memberikan hasil potensi terbaik pada penambahan gugus penarik elektron (EWG) pada rantai pusat dan gugus 4'-hidroksifenil dengan penambahan gugus pendonor elektron (EDG) pada posisi 3' pada rantai samping. Setelah itu, gugus pengganti rantai aromatik selain benzena diindikasikan dapat berkorelasi dengan adanya aktivitas antioksidan.

**Kata kunci:** senyawa analog kurkumin, sintesis, DPPH, ABTS, reduksi ion ferri.

### *ABSTRACT*

Free radicals has discovered either inside the body or in the environment. In excessive amount, free radicals may adversely impact health. The presence of antioxidants may decrease the excessive free radicals which occur inside the body. Curcumin is a compound that has potential as antioxidant activity. However, because of lack of its stability and bioavailability, curcumin is modified into its analogue. There had been various researches that had synthesized curcumin analogue compounds and assayed the antioxidant activity with varied structures so that the objective in this study is to understand the synthesis reaction of various curcumin analogue compounds and to understand the process and steps that occur in curcumin analogues in providing antioxidant activities from several kinds of literature that had been studied.

Narrative Review-based research has conducted by collecting various research articles discussing the synthesis of curcumin analogue and antioxidant assay via several databases including American Chemical Society Publication, ScienceDirect, Google Scholar, and Multidisciplinary Digital Publishing Institute, and also along with selecting and extracting curcumin analogue compounds and antioxidant assays as for the review materials. The antioxidant assays that have analyzed including radical scavenging 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), radical scavenging 2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) (ABTS), and ferric ion reduction assay ( $\text{Fe}^{3+}$ ), and also the compounds that show antioxidant activity has grouped to C7-linker group, C5-linker group, C3-linker group, and cyclic bridge based curcumin.

The review results showed that curcumin analogue compounds that studied, in general, were made from carbonyl condensation reaction with giving reaction variations to the particular compounds. Meanwhile, with the same curcumin analogue compounds in the literature, antioxidant activity assays showed that curcumin analogues compounds gave the best potential by adding the electron-withdrawing group (EWG) on the centre chain and 4'-hydroxyphenyl group with an additional electron-donating group (EDG) at 3' position on the side chain. Afterwards, aromatic chain replacement group other than benzene indicated may be correlated with the existence of the antioxidant activity.

**Keywords:** narrative review, curcumin analogue compound, synthesis, DPPH, ABTS, ferric ion reduction.