

**PEMANFAATAN SENYAWA FLAVONOID DARI RIMPANG *Kaempferia pandurata* Roxb. SEBAGAI BAHAN ANTIRADIKAL BEBAS HIDROKSI DAN ANTIRADIKAL BEBAS ANION SUPEROKSIDA**

**UTILIZATION FLAVONOID COMPOUNDS FROM *Kaempferia pandurata* Roxb. RHIZOMES AS HYDROXYL RADICAL AND SUPEROXIDE ANION RADICAL SCAVENGINGS**

Mulyadi Tanjung

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Airlangga Surabaya  
Kampus C, Jl. Mulyorejo Surabaya, 60115, Telp. 031-5936501

Radikal bebas merupakan senyawa yang mempunyai elektron yang tidak berpasangan dan mempunyai sifat antara lain tidak stabil, paramagnetik dan reaktif. Sifat radikal bebas mirip oksidan yang mempunyai kecenderungan untuk menarik elektron. Radikal bebas lebih berbahaya daripada oksidan yang bukan radikal karena dapat membentuk reaksi rantai dan membentuk radikal bebas baru.

Oksidan yang terbentuk dalam proses patologis sebagian besar berasal dari proses biologis alami disebut *Reactive Oxygen Species*, ROS. Senyawa ROS antara lain radikal hidroksi ( $\text{OH}^\bullet$ ), anion superoksida ( $\text{O}_2^{\bullet-}$ ), peroksida ( $\text{ROO}^\bullet$ ), radikal perhidroksi ( $\text{HO}_2^\bullet$ ) dan oksida nitrogen ( $\text{NO}^\bullet$  dan  $\text{NO}_2^\bullet$ ).

Radikal bebas tersebut dapat bereaksi dengan senyawa makromolekul (lipida, protein dan DNA) dalam tubuh sehingga mengakibatkan berbagai penyakit seperti Parkinson, Alzheimers, arteriosclerosis dan kanker.

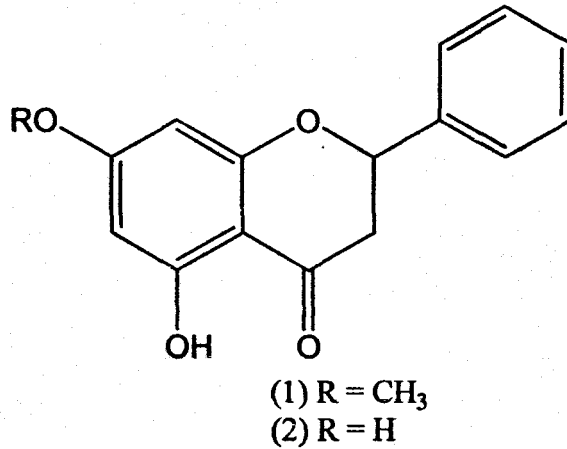
Radikal hidroksi  $\text{OH}^\bullet$  dan radikal anion superoksida  $\text{O}_2^{\bullet-}$  merupakan jenis radikal bebas yang paling berbahaya diantaranya jenis radikal bebas yang lain yang dapat merusak membran lemak, protein dan DNA sehingga menimbulkan berbagai penyakit. Dalam darah, radikal hidroksi  $\text{OH}^\bullet$  dapat mengoksidasi haemoglobin ( $\text{Fe}^{2+}$ ) menjadi methemoglobin ( $\text{Fe}^{3+}$ ) yang tidak dapat mengikat oksigen  $\text{O}_2$  sehingga sel darah merah mentransport oksigen ke jaringan terganggu. Radikal anion superoksida  $\text{O}_2^{\bullet-}$  merupakan

produk oksidasi *xanthine oxidase* (XO) dari metabolisme nukleoprotein disamping produk asam urat dalam darah. Oleh karena itu, diperlukan senyawa antioksidan yang bersifat sebagai radikal bebas scavenging untuk perlindungan tubuh.

Selama beberapa tahun terakhir ini banyak penyelidikan dan penelitian yang dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa yang bersifat antioksidan, diantaranya senyawa flavonoid. Reaksi antara senyawa flavonoid dengan senyawa radikal menghasilkan reaksi fenton yang stabil dan tidak berikatan dengan senyawa makromolekul.

Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan menentukan struktur senyawa flavonoid yang terdapat dalam rimpang *Kaempferia pandurata* Roxb (temu kunci) serta menentukan daya hambat senyawa flavonoid terhadap radikal hidroksi dan anion superoksida

Penelitian dilakukan secara eksplorasi dan eksperimental. Penelitian eksplorasi dilakukan untuk mengisolasi senyawa flavonoid serta menentukan struktur senyawa flavonoid yang terkandung dalam rimpang *Kaempferia pandurata* Roxb. Isolasi senyawa flavonoid dilakukan sebagaimana lazimnya dalam pemisahan senyawa kimia sumber alam hayati, yakni meliputi cara ekstraksi secara maserasi pada suhu kamar. Pemisahan crude ekstrak dengan menggunakan metode kromatografi seperti kromatografi lapis tipis KLT, kromatografi kolom grafitasi dan kolom vacuum cair. Senyawa flavonoid dari crude ekstrak terlebih dahulu dilakukan uji aktivitas antiradikal bebas melalui KLT-autografi menggunakan pereaksi DPPH (2,2,-diphenyl-1-picrilhidrazil), dimana spot senyawa yang memberikan warna kuning akan dijadikan target untuk diisolasi. Senyawa flavonoid hasil isolasi ditentukan struktur kimianya berdasarkan metode spektroskopi seperti spektroskopi massa (MS), ultraviolet (UV), inframerah (IR), resonansi magnet inti (RMI) serta difraksi 3D sinar X. Berdasarkan data hasil spektroskopi diketahui bahwa senyawa flavonoid yang terdapat dalam rimpang *Kaempferia pandurata* Roxb merupakan turunan flavanon antara lain senyawa pinostrobin (1) dan pinosembrin (2).



Uji aktivitas anti radikal bebas hidroksi dan anion superoksida dilakukan secara eksperimental di laboratorium secara *in vitro* menggunakan metode spektrometri terhadap radikal hidroksi senyawa pinocembrin mempunyai daya hambat IC<sub>50</sub> sebesar 883,32 ppm dan pinostrobin 1366,70 ppm sedangkan daya hambat IC<sub>50</sub> senyawa pinocembrin terhadap radikal bebas anion superoksida sebesar 580,72 ppm sedangkan pinostrobin 889,31 ppm

Mengingat senyawa tersebut mempunyai aktivitas anti radikal bebas dan bersifat menghambat pembentukan asam urat maka penelitian ini disarankan untuk melanjutkannya ke tingkat yang lebih spesifik yakni ke tingkat sel.

---

**Dibiayai oleh Proyek DIPA-PNBP Universitas Airlangga , Nomor Kontrak SK Rektor 4017/J03/PP/2006 Tanggal 2 Juni 2006**

Kata kunci: Senyawa flavonoid ; Rimpang *Kaempferia pardaureata* Roxb ; Anti radikal bebas ; Hidroksi