

INTISARI

Mekanisme kerja Indole-3-Carbinol Brokoli (*Brassica oleracea* L var. *italica*) Terhadap Penekanan Estradiol dan Peningkatan Hormon Testosteron pada Tikus Jantan

Reski Amalia
22/507097/SKH/00151

Kestabilan hormon dalam tubuh menjadi proses fisiologi yang sangat penting, termasuk hormon reproduksi. Pada jantan hormon testosteron memegang peran utama dalam pembentukan ciri primer maupun sekunder, namun konsentrasi hormon ini bisa berubah secara alami menjadi estradiol, yang dikenal dengan proses aromatisasi. Aromatisasi yang terus terjadi dapat menyebabkan perubahan rasio antara testosteron dan estradiol pada hewan jantan, yang berakibat pada terganggunya fungsi reproduksi atau bahkan terjadinya penyakit. Indole-3-carbinol (I3C) merupakan senyawa alami yang ditemukan pada *Brassicaceae*, termasuk brokoli, yang mampu meregulasi keseimbangan rasio hormon testosteron dan estradiol secara alami. Penelitian ini dilakukan secara molekuler dan seluler, menggunakan tikus jantan dengan kelompok perlakuan bubuk brokoli berbagai dosis (P0= akuades, P1=Letrozole, P2=0,117 g/kg BB, P3=0,234 g/kg BB, P4=0,460 g/kg BB). I3C mampu berikatan dengan sitokrom P450 (CYP19), dengan ikatan yang masih fluktuatif. Perlakuan menurunkan konsentrasi estradiol ($p<0.05$), dan meningkatkan konsentrasi testosteron ($p>0.05$), serta menurunkan reseptor $ER\alpha$, dan meningkatkan reseptor testosteron pada testis ($p<0.05$). Novelty penelitian ini terletak pada eksplorasi limbah batang brokoli sebagai sumber senyawa bioaktif, dengan potensi efek modulasi metabolisme testosteron pada hewan jantan. Modifikasi rasio testosteron terhadap estradiol serta jalur fisiologis yang terkait menegaskan pentingnya temuan ini. Kami menunjukkan bahwa bubuk brokoli mampu meregulasi hormon pada tikus jantan, memberikan wawasan baru mengenai efek endokrinnya.

Kata Kunci : Brokoli, CYP19, Estrogen reseptor, *indole-3-carbinol*, testosteron.

ABSTRACT

Broccoli (*Brassica oleracea* L var. *italica*) Mechanism of Action of Indole-3-Carbinol on Estradiol Suppression and Testosterone Increase in Male Rat

Reski Amalia
22/507097/SKH/00151

The stability of hormones in the body is a crucial physiological process encompassing reproductive hormones. In males, testosterone significantly contributes to the development of primary and secondary sexual characteristics; however, its concentration can naturally convert to estradiol through a process known as aromatization. Continuous aromatization may alter the testosterone to estradiol ratio in male animals, leading to reproductive dysfunction or the starting point of illness. Indole-3-carbinol (I3C) is a naturally occurring chemical in cruciferous vegetables, such as broccoli, that can maintain the normal balance of testosterone and estradiol hormones. This study was conducted at the molecular and cellular levels, utilizing male rat divided into groups administered different amounts of broccoli powder (P0 = aquades, P1 = Letrozole, P2 = 0,117 g/kg BW, P3 = 0,234 g/kg BW, P4 = 0,460 g/kg BW). We discovered that I3C could bind to cytochrome P450 aromatase (CYP19), although the interaction was not yet unconditional. Reduced estradiol concentration ($p < 0.05$) and elevated testosterone concentration ($p > 0.05$), along with diminished $ER\alpha$ and heightened testosterone receptors in the testes ($p < 0.05$). This research investigates broccoli waste as a source of bioactive substances that may influence testosterone metabolism in male animals. These results are significant since they demonstrate the variability in the testosterone to estradiol ratio and the physiological mechanisms implicated. We demonstrate that broccoli powder can modulate hormones in male mice, offering novel insights into its endocrine effects.

Keywords: Broccoli, CYP19, estrogen receptor, indole-3-carbinol, testosterone.