

Peptida Antioksidan Dan Antihiperkolesterolemik Dari Hidrolisat Protein Biji Melon (*Cucumis Melo* L.) Serta Potensinya Sebagai Antikanker = Antioxidant and Antihypercholesterolemic Peptides from Melon (*Cucumis Melo* L.) Seed Protein Hydrolysate and Their Potential as Anticancer Agents.

Deasy Natalia Botutihe, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920551968&lokasi=lokal>

Abstrak

Peptida bioaktif merupakan substansi yang dihasilkan dari proses hidrolisis protein yang memiliki beragam aktivitas biologis. Salah satu sumber protein yang potensial menghasilkan peptida bioaktif dan belum banyak dieksplorasi adalah biji melon (*Cucumis melo* L.). Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis aktivitas antioksidan, antihiperkolesterolemik dan antikanker hidrolisat protein dan fraksi peptida biji melon serta mengidentifikasi sekuen asam amino penyusun peptida. Protein dari biji melon diisolasi dengan metode ekstraksi alkali-presipitasi isoelektrik. Selanjutnya proses hidrolisis protein dilakukan secara enzimatik menggunakan 3 enzim yang berbeda yaitu tripsin, termolisin dan pepsin. Setiap hidrolisat yang diperoleh kemudian diseparasi dengan membran weight cut off (MWCO) 10 kDa dan 30 kDa sehingga didapatkan fraksi-fraksinya. Hidrolisat protein biji melon diuji aktivitas antioksidan dengan metode ABTS, DPPH dan aktivitas kelat logam Fe^{2+} . Pengujian aktivitas antihiperkolesterolemik melalui penghambatan HMG CoA reduktase (HMGCR) dan pengikatan asam empedu. Fraksi peptida yang menunjukkan aktivitas antioksidan terbaik diuji aktivitas anti-hiperkolesterolemik dan potensi antikanker melalui pengujian sitotoksik MTT terhadap sel line MCF-7. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hidrolisat protein biji melon memiliki aktivitas antioksidan dan antihiperkolesterolemik. Secara umum hidrolisat termolisin menghasilkan bioaktivitas yang lebih baik dibandingkan tripsin dan pepsin. Hasil pengujian fraksi-fraksi diperoleh fraksi <10 kDa memiliki aktivitas antioksidan terbaik dibandingkan fraksi 10-30 kDa dan fraksi >30 kDa. Fraksi <10 kDa juga menghasilkan efek antihiperkolesterolemik dan mampu menghambat viabilitas sel line MCF7. Berdasarkan hasil identifikasi, peptida dari fraksi <10 kDa tersusun atas 4-7 asam amino dengan sekuen yang bervariasi dan berat molekul <1000 Da. Hasil studi *in silico* menunjukkan interaksi peptida dengan molekul target cenderung stabil, dengan tipe interaksi berupa interaksi hidrofobik, elektrostatik dan ikatan hidrogen.

.....Bioactive peptides are substances produced through protein hydrolysis and exhibit various biological activities. One protein source that has not been widely explored for bioactive peptide is melon seeds (*Cucumis melo* L.). This study aimed to evaluate the antioxidant, antihypercholesterolemic, and anticancer activities of protein hydrolysates and peptide fractions derived from melon seeds, and to identify the amino acid sequences of the peptides. Melon seed protein was isolated using the alkali-isoelectric precipitation extraction method. The protein was then enzymatically hydrolyzed using three types of enzymes: trypsin, thermolysin, and pepsin. Each hydrolysate was then separated using membranes with 10 kDa and 30 kDa molecular weight cut-offs (MWCO) to obtain its fractions. The antioxidant activity of the melon seed protein hydrolysates was assessed using the ABTS, DPPH, and Fe^{2+} metal chelating methods. Antihypercholesterolemic activity was evaluated by inhibiting the HMG-CoA reductase (HMGCR) and through bile acid binding assays. Fractions with the highest antioxidant activity were further evaluated for

antihypercholesterolemic and anticancer potential using MTT assays on MCF-7 cell lines. Results indicated that the melon seed protein hydrolysate exhibited both antioxidant and antihypercholesterolemic activities. Among the hydrolysates, thermolysin generally showed superior bioactivity compared to trypsin and pepsin. The fraction with a molecular weight of less than 10 kDa demonstrated the strongest antioxidant activity compared to the 10-30 kDa and >30 kDa fractions. This fraction also had antihypercholesterolemic effects and effectively inhibited MCF7 cell viability. Identification revealed that this fraction contained peptides with 4 to 7 amino acids, with molecular weights below 1000 Da. In silico studies confirmed that these peptides interacted stably with target molecules through hydrophobic, electrostatic, and hydrogen bonding interactions.