

KANDUNGAN SERAT BUAH NIPAH (*Nypa fruticans* Wurmb) DAN POTENSINYA DALAM MENGIKAT KOLESTEROL SECARA IN VITRO

Taufiq Dalming^{*)}, Aliyah^{**)}, Mufidah^{**)}, Veronica Margareth D^{*)}, Andi Asmawati^{*)}

^{*)}Bagian Farmasi STIKES Pelamonia Kesdam VII Wirabuana, Makassar

^{**)}Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin, Makassar

Alamat Korespondensi :

Taufiq Dalming
Fakultas Farmasi
Universitas Hasanuddin Makassar
Makassar, 90245
HP: 085242096257
Email : ahta2010@gmail.com

ABSTRAK

Nypa fruticans Wurmb merupakan tumbuhan yang banyak terdapat di Indonesia dan buahnya diketahui mengandung karbohidrat dan dapat dikembangkan sebagai sumber pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar serat dalam buah nipah dan kemampuannya dalam mengikat kolesterol secara in vitro. Buah nipah yang diperoleh dari Kabupaten Barru diambil daging buahnya kemudian diolah menjadi tepung dan dianalisis. Analisis kandungan serat dilakukan dengan menggunakan metode Van Soest dan uji pengikatan kolesterol dilakukan dengan metode Liebermann-Burchard terhadap larutan kolesterol sebelum dan sesudah ditambahkan buah nipah sebanyak 10 mg, 30 mg, 50 mg. Hasil penelitian ini menunjukkan kadar serat 46,18%. Uji pengikatan kolesterol menunjukkan bahwa buah nipah dengan bobot 10, 30, dan 50 mg secara berturut-turut mampu mengikat kolesterol sebanyak 8,17%, 36,12%, dan 52,03%. Disimpulkan buah nipah dapat mengikat kolesterol.

Kata kunci : Buah nipah, serat, pengikatan kolesterol

PENDAHULUAN

Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) merupakan tumbuhan tropis yang tumbuh subur pada lingkungan air yang asin, namun jarang dijumpai langsung di pantai. Tumbuh pada kondisi optimum saat bagian dasar palem dan rimpangnya terendam air. Oleh karena itu, nipah tumbuh di daerah sungai yang masih terpengaruh oleh arus pasang surut dari sungai (Prohati, 2014). Kondisi ini menjadikan Indonesia memiliki wilayah luas yang ditumbuhi nipah, namun tidak jarang tumbuhan ini harus musnah dengan musnahnya hutan mangrove dan kerusakan pantai.

Pemanfaatan nipah terutama sebagai sumber penghasil nira yang kemudian digunakan untuk produksi gula, cuka, atau alkohol. Daun nipah dimanfaatkan untuk membuat atap rumah,

sapu lidi, keranjang, tikar dan topi. Daun muda yang masih menggulung digunakan secara lokal untuk pembungkus rokok. Beberapa bagian juga dimanfaatkan sebagai obat tradisional seperti air dari batang muda digunakan sebagai obat herpes, abu dari nipah yang sudah dibakar digunakan untuk menyembuhkan sakit gigi dan kepala. Potensi nipah dikembangkan juga menjadi tanaman penghasil energi karena dapat menghasilkan alkohol 11000 liter/ha per tahun. Hal ini menunjukkan nipah menghasilkan alkohol lebih banyak dibandingkan gula tebu dan ketela pohon (Prohati, 2014).

Nipah juga dikembangkan menjadi sumber daya pangan. Pohon nipah rata-rata per ha dapat dihasilkan daging buah nipah 2,55 ton/ha yang dapat diolah menjadi tepung buah nipah sebesar 1,99 ton/ha.

Kandungan tepung buah nipah cukup baik dan setara dengan beras, terutama kandungan karbohidratnya sebesar 75,25 % (Heriyanto dkk, 2011). Endosperma putih dari biji mudanya manis seperti jelly dikonsumsi sebagai makanan ringan dan dapat dijadikan bahan baku manisan buah kering dan manisan buah basah (Radam, 2009). Tepung buah nipah juga dimanfaatkan sebagai bahan baku ekstender perekat. Karena itu nipah menjadi salah satu sumber daya hutan non kayu yang hampir seluruh bagiannya dapat dimanfaatkan kecuali akar rimpangnya (Sari dkk, 2008).

serat diketahui sebagai salah satu jenis karbohidrat yang resisten terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus manusia dan mengalami fermentasi sebagian atau keseluruhan di usus besar (Santoso, 2011). Komposisi kimia serat pangan bervariasi tergantung dari komposisi dinding sel tanaman penghasilnya. Pada dasarnya, komponen-komponen dinding sel tanaman terdiri atas selulosa, hemiselulosa, pektin, lignin, mucilago yang kesemuanya termasuk dalam serat pangan. Dalam perkembangannya, serat memberikan keuntungan bagi kesehatan yaitu mengontrol bobot badan atau kegemukan (*obesitas*), menanggulangi penyakit diabetes, mencegah gangguan gastrointestinal, kanker kolon (usus besar), serta mengurangi tingkat kolesterol darah dan penyakit kardiovaskuler (Tensiska, 2008).

Diantara penanganan masalah kadar kolesterol yang tinggi adalah diet tinggi serat yang dapat membantu menurunkan kolesterol, meskipun tidak semua serat memiliki efektivitas yang sama (Marsono, 2004). Serat padi, gandum, bekatul, dan jagung dapat mengikat kolesterol. Penurunan kolesterol diperkirakan dengan mekanisme pengikatan asam empedu tapi tidak spesifik pada serat larut (Kahlon, 2000) Hal ini sesuai dengan laporan brown et al (1999). Serat larut pada gandum dan bekatul dapat menurunkan kolesterol dalam kapasitas yang kecil. Kolesterol juga dapat diadsorpsi oleh serat kubis, wortel dan apel. Secara spesifik serat tidak larut, kolesteramin, kitosan, dan selulosa dapat

menurunkan kolesterol dengan mengurangi absorpsi kolesterol dan peningkatan asam empedu untuk diekskresikan (Bennekum et al, 2005). Mekanisme serat dalam menurunkan kolesterol tubuh dengan cara mengikat kolesterol dalam usus halus sebelum kolesterol itu diserap kembali diperbatasan usus halus-usus besar, sehingga pengikatan kolesterol itu akan mengakibatkan dikeluarkan dalam feses atau dengan kata lain memutus siklus perputaran kolesterol (Harjana, 2011)

Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui kadar serat kasar dalam buah nipah dan kemampuannya mengikat kolesterol secara *in vitro*.

METODE DAN BAHAN

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada tahun 2015 di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan dan Laboratorium Biofarmaka Pusat Kegiatan Penelitian (PKP) Universitas Hasanuddin Makassar. Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam tiga tahapan, pertama, buah nipah yang diperoleh dari Kabupaten Barru diambil daging buahnya kemudian diolah menjadi tepung, kedua tepung buah nipah dianalisis kandungan seratnya, dan ketiga diteliti kemampuannya dalam mengikat kolesterol secara *in vitro*.

Analisis serat

Sampel ditimbang sebanyak 0,5 gram, kemudian dimasukkan ke dalam labu refluks, ditambahkan 30 ml H₂SO₄ 0,3 N, dididihkan selama 30 menit dengan cepat ditambahkan 15 ml NaOH 1,5 N. Kemudian disaring ke dalam sintered glass no. 1 sambil dihisap menggunakan pompa vacuum. Ampas dicuci berturut-turut dengan 50 ml air panas, 50 ml H₂SO₄ 0,3 N, 50 ml air panas dan 50 ml aseton. Ampas yang telah dicuci kemudian dikeringkan dalam oven selama 8 jam. Setelah 8 jam ampas didinginkan dalam eksikator selama ½ jam, kemudian ditimbang dan diabukan dalam tanur listrik selama 3 jam pada suhu 500°C dan dibiarkan agak dingin kemudian dimasukkan ke dalam eksikator selama ½

jam lalu ditimbang. Selanjutnya ditentukan kadar serat dengan rumus berikut.

% serat kasar =

$$\frac{a - b}{\text{bobot sampel}} \times 100\%$$

Keterangan :

a = Bobot sintered glass dan sampel sebelum diabukan

b = Bobot sintered glass dan sampel setelah diabukan

Selain itu dilakukan penetapan kadar acid detergent fiber (ADF), neutran detergent fiber (NDF), Lignin, dan selulosa yang dilakukan sesuai metode van soest.

Pembuatan larutan standar kolesterol

Kolesterol terlebih dahulu dikeringkan dalam oven 105°C selama 1 jam, lalu ditempatkan dalam eksikator sampai dingin. Kolesterol kemudian ditimbang sebanyak 300 mg, lalu dimasukkan ke dalam labu tentukur 100 ml dan dicukupkan volumenya dengan alkohol hingga tanda batas.

Pengikatan Kolesterol

Pereaksi yang digunakan sebagaimana metode Liebermann-Burchard, campuran asam asetat anhidrida, asam sulfat, asam asetat dengan perbandingan 20:1:10. Asam asetat anhidrida didinginkan pada suhu 10°C (dalam air dingin), kemudian H₂SO₄ secara perlahan-lahan ditambahkan ke dalamnya larutan asam asetat anhidrida dan didiamkan selama 9 menit. Larutan kemudian ditambahkan 10 bagian asam asetat dan dikocok dengan alat vorteks. Larutan didiamkan dalam suhu kamar selama 10 menit. Pereaksi dapat dipakai maksimal 1 jam.

Pengikatan kolesterol dilakukan dengan melihat selisih konsentrasi larutan kolesterol sebelum dan sesudah penambahan sampel tepung nipah. Disiapkan larutan kolesterol 240 mg/100 ml dan dimasukkan sebanyak 5 ml ke dalam tabung reaksi.

Masing-masing tabung reaksi tersebut diisi dengan 10,30, dan 50 mg tepung buah nipah. Masing-masing tabung dikocok dan disaring dengan kertas saring, kemudian filtratnya ditambahkan dengan 4 ml larutan asetat anhidrid-asam sulfat-asam asetat dan larutan didiamkan selama 35 menit. Absorpsi larutan pada spektrofotometer uv-visibel pada panjang gelombang 327 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Kadar serat buah nipah didapatkan pada penelitian ini sebesar 46,18%. Serat terdiri dari ADF, 63,03, NDF 83,01, Hemiselulosa 19,98%, dan selulosa 62,35% (Tabel 1)

Hasil uji pengikatan kolesterol oleh tepung buah nipah sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa tepung buah nipah dengan 10 mg dapat mengikat kolesterol sebesar 8,17%, sedangkan tepung buah nipah dengan bobot 30 mg dapat mengikat kolesterol sebesar 36,20%, dan tepung buah nipah dengan bobot 50 mg dapat mengikat kolesterol sebesar 52,03%.

Pembahasan

Analisis serat menggunakan metode Van Soest yang digunakan mengestimasi kandungan serat dalam pakan dan fraksi-fraksinya ke dalam kelompok-kelompok tertentu didasarkan atas keterikatannya dengan anion dan kation detergen (metode detergen). Tujuan awalnya dari metode ini adalah untuk menentukan jumlah kandungan serat dalam pakan ruminant, tetapi kemudian dapat digunakan juga untuk menentukan kandungan serat baik untuk nonruminant maupun dalam pangan. Metode detergen terdiri atas sistem netral untuk mengukur total serat atau serat yang tidak larut dalam detergen netral (NDF), dan sistem detergen asam digunakan untuk mengisolasi selulosa yang tidak larut dan lignin serta beberapa komponen yang terikat dengan keduanya (ADF).

Kadar serat kasar buah nipah sebesar 46,18%. Kadar serat ini lebih banyak dibanding kadar yang pernah dilaporkan Subiandono dkk (2011) yaitu 22,11%. Ha ini

kemungkinan terkait iklim tempat tumbuh dari nipah tersebut. Komponen dinding sel berupa ADF, NDF, Hemiselulosa dan Selulosa dapat menggambarkan tingkat pencernaan dan efek kenyang. Efek kenyang juga terkait dengan penurunan kolesterol oleh serat makanan dengan pengikatan asam empedu (Bennekum *et al.* 2005).

Serat adalah bagian dari suatu tumbuhan yang dapat dimakan, yang tahan terhadap pencernaan dan absorpsi di dalam usus halus manusia dan mengalami fermentasi sebagian dan seluruhnya di dalam usus besar. Serat diketahui dapat menurunkan kolesterol dengan lima mekanisme yaitu serat dapat meningkatkan ekskresi asam empedu, menghambat absorpsi kolesterol, menurunkan avabilitas kolesterol karena kemampuannya untuk mengikat senyawa organik, mencegah sintesis kolesterol karena asam lemak rantai pendek yang dihasilkan dalam fermentasi serat, dan menurunkan densitas energi makanan sehingga mengurangi sintesis kolesterol (Marsono, 2004).

Pengikatan kolesterol didasarkan perbandingan konsentrasi larutan kolesterol sebelum dan setelah berinteraksi dengan tepung buah nipah. Metode penetapan kadar kolesterol didasarkan pada metode Liebermann-Burchard yaitu menggunakan larutan campuran asam asetat dengan sulfat. Serapan dapat diamati baik dalam jangkauan ultraviolet maupun visibel. Burke, *et al* (1974) melaporkan dari berbagai perbandingan variasi konsentrasi asam asetat dengan asam sulfat, didapatkan serapan maksimum pada rentang 267 – 610 nm dan disimpulkan bahwa secara umum menunjukkan proporsi asam sulfat yang tinggi cenderung serapan terbaca pada ultraviolet, sedangkan proporsi asam asetat yang tinggi cenderung serapan terbaca pada visibel. Namun pada beberapa hasil yang dilaporkan juga dengan perbandingan asam asetat yang lebih tinggi, serapan terbaca pada ultraviolet. Hal ini sama yang didapatkan pada penetapan panjang gelombang maksimum pada penelitian ini yaitu 327 nm dengan pereaksi asam asetat yang lebih banyak.

Hasil penelitian ini menggambarkan semakin besar bobot tepung buah nipah, semakin besar pula kapasitas pengikatan kolesterolnya. Kolesterol teradsorpsi pada tepung buah nipah sehingga dengan mekanisme ini kolesterol dapat diturunkan. Kemungkinan lainnya adalah komponen serat buah nipah dapat menstimulasi ekskresi kolesterol dalam tubuh dengan pengikatan asam empedu dalam kaitannya dengan efek kenyang yang dihasilkan dari buah nipah.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan pada buah nipah terkandung serat kasar 46,18% dan dapat mengikat kolesterol secara *in vitro*. Penelitian dapat dilanjutkan dengan meneliti kandungan serat pangan larut dan tidak larut untuk dikembangkan potensinya sebagai sumber pangan fungsional yang dapat menurunkan kolesterol.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoridi, R., (1979). *Ilmu Makanan Ternak Dasar Umum*. Gramedia Jakarta
- Ariyani, E. (2006). *Penetapan Kandungan Kolesterol Dalam Kuning Telur Pada Ayam Petelur*. Balai Penelitian Ternak : Bogor.
- Bennekum AM Van, Nguyen DV, Schulthess G, Hauser H, Phillips MC., (2005). Mechanisms of Cholesterol-Lowering Effects of Dietary insoluble fibers: Relationship With Intestinal and Hepatic Cholesterol Parameters. *Br. J Nutr*, 94(3): 331-7
- Burke R. W., Diamondstone B. I., Velapoldi R. A., & Menis O., (1974). Mechanisms of the Liebermann-Burchard and Zak Color Reactions for Cholesterol, *Clin Chem*. 794-801
- Harjana T., (2011). *Kajian Tentang Potensi Bahan-bahan alami Untuk menurunkan Kolesterol Darah*. Dalam : Prosiding Seminar

- Nasional Penelitian Pendidikan dan Penurunan MIPA. Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 14 Mei 2011.
- Heriyanto, N.M., Subiandono E. dan Karlina E. (2011). Potensi dan Sebaran Nipah (*Nypa fruticans* (Thunb.) Wurmb) Sebagai Sumberdaya Pangan. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. Vol. 8 No. 4 : 327 – 335.
- Kahlon TS and Chow Fi. (2000). In Vitro Binding of Bile Acids by Rice Bran, Wheat Bran, and Corn Bran. *Cereal Chemistry Journal*, July/Agustus 2000, Volume 77, Number 4, Page 518
- Kitamura S., Anwar, A. C, and Baba S. (1997). *Handbook of mangroves in Indonesia* : Bali and Lombok. Ministry of Indonesia and JICA. Jakarta
- Marsono Y. (2004). *Serat Pangan Dalam Perspektif Ilmu Gizi*. Teks Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Pada Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta 2 Juni 2004
- Murray, R. K., Granner, D. K., & Rodwell, V. W. *Biokimia Harper (27 ed.)*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 2009
- PROHATI. (2014.). *Keanekaragaman Hayati Tumbuhan Indonesia : Nypa Fruticans (wurmb)*, (<http://www.proseanet.org/prohati4/browser.php?docsid=229>). diakses 18 Mei 2014)
- Radam. R R. (2009), Pengolahan Buah Nipah (*Nypa Fruticans* Wurmb) Sebagai Bahan Baku Manisan Buah Kering dan Manisan Buah Basah. *Jurnal Hutan Tropis Borneo*. Vol. 10 No. 27 : 286-296
- Sari N M. Rosidah R M Y. (2008), Penggunaan Tepung Buah Nipah (*Nypa Fruticans* Wurmb) Sebagai Ekstender Pada Perekat Urea Formaldehid Untuk Papan Partikel. *Jurnal Ilmu Kehutanan* Vol. II No.1: 48-54
- Santoso A. (2011). *Serat Pangan (Dietary Fiber) dan Manfaatnya Bagi Kesehatan*. Magistra No. 75 Th. XXIII
- Sitompul S. & Martini. (2005). *Penetapan Serat Kasar Dalam Pakan Ternak Tanpa Ekstraksi Lemak*. Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian, Bogor
- Subiandono E, Heriyant NM. Karlina E. (2011). Potensi Nipah (*Nypa fruticans* (Thunb.) Wurmb.) Sebagai sumber Pangan dari Hutan Mangrove. *Buletin Plasma Nutfah* Vol. 17 No. 1 Tahun 2011.
- Tensiska. (2008). Serat Makanan. Jurusan Teknologi Industri Pangan Fakultas Teknologi Industri Pertanian. Universitas Padjajaran Bandung.
- Tsuji K. Ghazalli M N F. Ariffin Z. Nordin M S. Khaidizar M I, Dulloo M E. And Sebastian L S. (2011). *Biological and Ethnobotanical Characteristics of Nipah Palm (Nypa fruticans Wurmb.)*: A Review, *Sains Malaysiana* 40: 1407-141
- Van Soest P J. (1976). *New Chemical Methods for Analysis of Forages for The Purpose of Predicting Nutritive Value*. Pref IX International Grassand Cong

Tabel 1. Hasil analisis serat tepung buah nipah

| Analisis | Kadar (%b/b) |
|---------------|--------------|
| Serat kasar | 46,18 ± 2,63 |
| ADF | 63,03 ± 0,19 |
| NDF | 83,01 ± 0,02 |
| Hemicellulosa | 19,98 ± 0,21 |
| Selulosa | 62,35 ± 0,07 |
| Lignin | - |
| ATL | 0,65 ± 0,12 |

Tabel 2. Hasil uji pengikatan kolesterol oleh buah nipah

| Ulangan | Bobot tepung buah nipah (mg) | Konsentrasi kolesterol awal (mg/100 ml) | Konsentrasi kolesterol (mg/100 ml) | Kapasitas pengikatan kolesterol |
|-----------|------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 10 | 240 | 219,547 | 8,52 |
| 2 | 10 | 240 | 221,235 | 7,82 |
| Rata-rata | | | 220,391 | 8,17 |
| 1 | 30 | 240 | 149,340 | 37,78 |
| 2 | 30 | 240 | 155,909 | 34,62 |
| Rata-rata | | | 153,124 | 36,20 |
| 1 | 50 | 240 | 116,468 | 51,47 |
| 2 | 50 | 240 | 113,768 | 52,60 |
| Rata-rata | | | 115,118 | 52,03 |