

Kandungan Mineral, Protein dan Kelembapan Serbuk Biji Asam Jawa Terhadap Pemanggangan dan Rebusan

Rusyidah binti Mat Zin Boestami¹, Nor Aziyan binti Mohd Nasir²,
Muhamad Hafizuddin Bin Razli³
Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail
E-mail: *rusyidah@ptsn.edu.my*

ABSTRAK

Penghasilan Biskut Biji Asam Jawa adalah bertujuan membangunkan produk inovasi daripada hasil buangan biji Asam Jawa dari industri Asam Jawa di Malaysia. Proses penghasilan Biskut Biji Asam Jawa ini melibatkan proses penyediaan serbuk Biji Asam Jawa melalui kaedah rawatan fizikal iaitu memanggang dan rebusan bagi penyediaan biskut. Ujian analisis kandungan abu, protein dan kandungan kelembapan dijalankan bagi mengetahui kandungan mineral, protein dan jangka hayat produk biskut biji asam jawa ini. Keputusan yang diperolehi daripada kaedah pemanggangan bagi mineral adalah 2.00%, kandungan bagi protein ini adalah 10.02% dan kandungan kelembapan adalah 7.09%. Manakala keputusan bagi kaedah rebusan bagi mineral adalah 1.23%, protein adalah 5.87% dan kelembapan adalah 73.49%.

Kata kunci: *Biji asam jawa, kandungan abu, kandungan protein, kandungan kelembapan.*

1. Pengenalan

Tamarind (*Tamarindus indica* L.) tumbuh lebih daripada 50 buah negara di dunia. Bidang pengeluaran utama berada di negara-negara Asia seperti di India, Bangladesh, Sri Lanka, Thailand dan Indonesia (Kumar dan Bhattacharya 2008). Asam jawa adalah buah yang bewarna coklat seperti kacang tanah yang mengandungi isi yang lembut berasid (kira-kira 55%), benih bersalut keras (34%), 11% cengkerang dan serat (Rao dan Srivastava 1974). Karung biji asam jawa mengandungi 1 hingga 12 biji terbentuk sepenuhnya yang sangat keras, berkilat, kemerah-merahan, atau coklat, rata, dan masing-masing disertakan dalam kulit seperti membran. Biji asam jawa ini kurang digunakan dan sebagai bahan buangan di industri. Biji asam jawa terdiri daripada benih atau testa (20-30%) dan kernel atau endosperm (70-80%). Biji asam jawa ini mengandungi sumber penting karbohidrat, protein, lemak dan asid amino (Shankaracharya 1998). Di india menghasilkan kira-kira 0.3 juta tan asam setiap tahun yang biji itu terdiri kira-kira 30-34% daripada keseluruhan buah (Kumar dan Bhattacharya 2008). Biji asam jawa mempunyai banyak penggunaan dalam perindustrian dalam bentuk serbuk biji asam jawa (Rao dan Srivastava 1974).

Tamarind (*Tamarindus indica* L) digunakan terutamanya untuk buahnya, yang dimakan segar atau diproses, digunakan sebagai satu perasa atau rempah ratus. Ia lebih dikenali dengan isi biji asam jawa (40%) yang kaya dengan vitamin C dan mengandungi tartaric, asid malik, dan asid sitrik serta gula, mempunyai masam manis rasa dan digunakan dalam minuman, daging manis, kari, dan chutneys. Ia adalah bahan penting dalam Worcestershire sos. Isi biji asam jawa adalah sumber tartaric semula jadi yang paling kaya asid (8 hingga 18%) yang merupakan asid utama yang digunakan dalam penyediaan makanan di India. Hampir setiap bahagian mendapati ada penggunaannya sama ada dalam tekstil, pertukangan, nutrisi atau perubatan.

Protein dari serbuk biji asam jawa yang di panggang boleh digunakan untuk penyediaan jeli, roti dan biskut. Serbuk biji asam jawa boleh ditambah dengan serbuk gandum yang lain untuk disediakan makanan seimbang berkhasiat (Bhattacharya et al 1994). Serbuk biji asam jawa boleh digunakan sebagai agen dehidrasi dalam membuat serbuk produk dan sebagai ejen pengemulsi untuk minyak dan air (Vinod 1997), digunakan dalam kek (Goto et al 1994) dan pengunyah gum (Anon 1989).

Komposisi lemak atau minyak dalam biji benih adalah sebanyak 4.5 - 16.2%. Peratus serat sangat kurang dalam biji iaitu (20%) dan tanin (20%). Selebihnya mengandungi karbohidrat sebanyak 50 hingga 57%. Serbuk biji benih asam jawa juga digunakan dalam pembuatan kek dan roti. Ia juga digunakan sebagai bahan penstabil, penebalan dan gel dalam industri makanan, terutamanya di Jepun di mana ia adalah makanan tambahan yang dibenarkan (Glicksman, 1986; Gidley et al., 1991). Satu laporan menunjukkan bahawa benih biji asam yang dipanggang mempunyai rasa yang lebih baik daripada kacang tanah (ICRAF, 2007).

2. Sorotan Kajian

2.1 Kebaikan Biji Asam Jawa

Kandungan biji asam jawa yang disalut dengan kulit atau testa (20-30%) dan biji asam jawa (70-75%) (Shankaracharya, 1998; Coronel, 1991). Biji asam jawa merupakan hasil sampingan industri pulpa asam. Tannin dan sebagainya dalam biji asam jawa tidak sesuai dalam industri makanan (Kumar & Bhattacharya, 2008). Walaubagaimanapun, rendaman, mendidih dalam air atau memanggang (lebih mudah kulit biji dikeluarkan) biji boleh mudah untuk dimakan (El-Siddig et al., 2006). Jika dikaitkan dengan aplikasi

dalam makanan, para saintis telah menjumpai bahawa biji asam jawa tidak boleh dimakan melainkan dengan didih dan rendam dalam air. Ia telah digunapakai dalam pembuatan sos tomato (De Cawule et al.,2010).

Biji asam jawa kaya dengan pelbagai komponen (Ishole et al., 1990; Siddhuraju et al., 1995; Ajayi et al., 2006). Secara umumnya, biji asam jawa sangat tinggi dengan sumber protein, serat dan karbihidrat. Kepekatan mineral sangat tinggi terutamanya potassium dan magnesium (Ajayi et al.,2006). Biji asam tinggi protein (13-20%), manakala kulit biji kaya dengan serat (20%) dan tannin (20%) (El siddig et al., 2006).

Kandungan protein dalam biji asam jawa boleh menyumbang kepada pengambilan seharian protein 23.6g/100g untuk dewasa yang telah dicadangkan oleh Majlis Penyelidikan Kebangsaan (1974, dinyatakan oleh Ajayi et al., 2006). Tambahan pula, kaya dengan serat dalam kulitnya pula membantu untuk mengekalkan kesihatan usus intestinal trek (Ajayi et al., 2006). Manakala tinggi nilai saponifikasi 9221 mg KOH/G oil) biji asam jawa menunjukkan kehadiran asid lemak yang mana digunakan untuk pembuatan sabun dan krim pencukur (Ajayi et al., 2006).

Mengikut Ishola dan kolaborasinya (1990), biji asam jawa sangat baik dengan sumber protein. Dalam terma kandungan protein dan WHO standard, biji asam jawa 3 daripada 8 asid amino yang penting. Biji asam jawa boleh digunakan sebagai sumber protein yang lebih murah untuk membantu mengurangkan malnutrisi protein yang dijumpai begitu luas di banyak negara berkembang (Siddhuraju et al. (1995) dinyatakan dalam El-Siddig et al., 2006).

Minyak daripada asam jawa mempunyai nilai iodin bawah 100mg/100g dimana berada dalam bukan pengeringan kumpulan minyak (Ajayi et al., 2006). Laporan dripada Ekpa & Ekpe (1995, dinyatakan dalam Ajayi et al.,2006) menunjukkan kehadiran asid lemak dalam minyak atau lemak, nilai asid merupakan ukuran kepada keseluruhan asid lemak, melibatkan sumbangan kepada molekul gliserida. Tahap rendah peratus asid lemak bebas dalam minyak asam menunjukkan bahawa minyak boleh menjadi minyak makan yang baik dengan jangka hayat yang panjang dengan mengurangkan kekaburan oksidatif (Ajayi et al., 2006).

3. METODOLOGI KAJIAN

3.1 Rawatan Biji Asam Jawa

Biji asam jawa yang diperolehi dari spesis *Tamarindus Indica L.* dirawat menggunakan kaedah memangang bagi proses mendetoksifikasi kandungan

tannin (Singh 1988). Biji asam jawa di dipanggang selama 1 jam sehingga keluar kulit biji asam jawa kemudian dikisar menjadi serbuk. Manakala bagi rawatan rebusan digunakan juga untuk membuang antinutriton dalam serbuk biji asam jawa selama 1 jam.

3.2 Penghasilan Biskut Biji Asam Jawa

Biji asam jawa bagi proses rebusan dengan suhu 100 °C beserta nisbah 1:10 selama 1 jam 30 minit. Selepas rawatan rebusan dibuat akan disimpan dalam bekas yang kedap udara sebelum dijadikan serbuk. (Akajiaku L. O et al,2014)

3.3 Penentuan Kandungan Kelembapan

Kandungan kelembapan dalam biskut biji asam jawa ditentukan melalui kaedah pengeringan ketuhar (Nielsen). Sampel di timbang sebanyak 5g dan dipanaskan dalam ketuhar sehingga sampel biskut asam jawa mencapai berat yang malar. Berat sampel biskut ditimbang setiap 20 minit dan disejukkan di dalam desikator sebelum diambil bacaan berat (Nielsen).

3.4 Penentuan Kandungan Protein

Kandungan protein dalam biskut biji asam jawa ditentukan melalui kaedah protein mentah. Protein dihasilkan daripada asid amino yang mengandungi nitrogen untuk menganggarkan jumlah level protein. Sampel di timbang sebanyak 5g. Kemudian menggunakan proses pencernaan (Kjedhatherm, Block Digestion System). Kemudian proses penyulingan (Vapodest 45s + Titriline).

3.5 Penentuan kandungan Abu

Kandungan Abu yang terdapat dalam biskut biji asam jawa ditentukan menggunakan kaedah pembakaran sampel. Kandungan abu adalah untuk mengukur jumlah kasar mineral yang terdapat dalam sampel makanan dimana jumlah mineral merupakan komponen takorganik seperti kalsium, natrium, dan klorida (AOAC, 1965).

4. Analisis dan Keputusan

Analisa	Kandungan Abu	Kandungan Protein	Kandungan Kelembapan
Rebusan serbuk biji Asam Jawa	1.23%	5.87%	73.49%
Panggang serbuk biji Asam Jawa	2.00%	10.02%	7.09%

Jadual 1: Keputusan Analisa Biskut Biji Asam Jawa

4.1 Kandungan Abu

Kandungan abu yang terdapat dalam serbuk biji asam jawa yang yang direbus adalah 1.23% berbanding dengan serbuk biji asam jawa yang dirawat secara memanggang ialah 2.00%. Kandungan abu dalam biskut biji asam jawa menunjukkan bahawa kandungan mineral menjadi rendah apabila biji asam jawa ini dirawat. Ini menunjukkan kandungan mineral secara memanggang lebih tinggi daripada kaedah rebusan.

4.2 Kandungan Protein

Kandungan protein dalam serbuk biji asam jawa yang direbus adalah dalam julat 5.87% berbanding kandungan protein serbuk asam jawa yang dipanggang adalah 10.02%. Kandungan protein dalam biji asam jawa menunjukkan bahawa kaedah memanggang lebih tinggi berbanding dengan rebusan.

4.3 Kandungan Kelembapan

Keputusan bagi kandungan kelembapan bagi serbuk biji asam jawa. Jumlah peratus kelembapan ini agak rendah jika dibandingkan dengan serbuk biji asam jawa yang dipanggang dan serbuk biji asam jawa yang rebusan iaitu sebanyak 7.09%. Kandungan kelembapan yang rendah menyebabkan jangka hayat bagi biskut biji asam jawa menjadi tinggi dan ia menjadikannya tidak mudah rosak.

5. Kesimpulan

Serbuk biji asam jawa juga penting dalam perkembangan industri makanan di Malaysia. Biji asam jawa juga merupakan bahan buangan yang boleh dikitar semula menjadikan produk makanan yang bermanfaat kepada masyarakat. Dengan ini secara tidak langsung dapat dinyatakan bahawa kandungan nutrisi dalam biji asam jawa berbeza mengikut kaedah rawatan rebusan dan pemanggangan bagi serbuk biji asam jawa. Ini penting bagi mengekalkan kandungan nutrisi yang baik dalam penghasilan produk makanan daripada biji asam jawa ini. Selain itu, kandungan dalam biji asam jawa yang baik untuk kesihatan amatlah digalakkan dan diketengahkan biji asam jawa ini.

Rujukan

- Akajiaku L. O., Nwosu J. N., Onuegbu N. C., Njoku N. E., & Egbeneke C. O. (2014). Proximate, mineral and anti-nutrient composition of processed (Soaked and Roasted) tamarind (*Tamarindus indica*) seed nut. *Current Research in Nutrition and Food Science*, 2, 136–145.
- Amarteifio J. O., & Mosase M. O. (2006). The chemical composition of selected indigenous fruits of Botswana. *Journal of Applied Science and Environmental Management*, 10, 43–47.
- A.O.A.C. (2000). Association of official analytical chemist, Washington DC.
- Berto A., da Silva A. F., Visentainer V., Matsushita M., & de Souza N. E. (2015). Proximate compositions, mineral contents and fatty acid compositions of native amazonian fruits. *Food Research International*, 77, 441–449.
- Coronel,R. (1991). *Tamarindus indica* L. In *Plant Resources of South East Asia*, Wageningen, Pudoc. No.2. Edible fruits and nuts. (Eds0 Verheiji, E.W.M. and Coronel,R.E., PROSEA Foundation,Bogor, Indonesia. 298-301.
- Goto Y, Kajimura T, Matsuzaka T (1994) Cream compositions containing carrageenan gums for cakes and frozen cakes. Japanese Patent 0622716
- Goyal P, Kumar V, Sharma P (2007) Carboxymethylation of Tamarind kernel powder. *Carbohydr Polymer* 69:251–255

- Jayaweera,D. (1981).MedicINAL Plants (Indigenous and Exotic) Used in Ceylon. Part 111. Flacourtiaceae-Lytharaceae. *A publication of the National Science Council of Sri Lanka, 244-246.*
- K. ElSiddig, H.G (2006). Tamarind tamarindus indica L.Fruits for the Future 1 Revised edition. *Southampton Centre for Underutilised Crops,Southampton, UK, 18-29.*
- Lawless,H.&(1998).Sensory Evaluation of Food.*Principles and practices.New York: Chapman & Hall*
- Murthy2, S.P (2015).Proximate composition, antinutritional factors and protein fractions of Tamarindus Indica Seeds as influenced by processing treatments. *International Journal of Food and international Journal of Food and Nutritional Sciences,3.*
- Oluwatoyi,B.M (2016).Proximate and sensory properties of “Ipekre” produced from yellow maize and brown beans. *Science and Technology Analysis,128.*
- Yusuf A. A., Mofio B. M., & Ahmed A. B. (2007a). Proximate and mineral composition of *T. indica* L 1753 seeds. *Science World Journal, 2, 1-4.*