

**UMBI GADUNG (*Dioscorea hispida* Dennst) SEBAGAI BAHAN PANGAN
MENGANDUNG SENYAWA BIOAKTIF : KAJIAN PUSTAKA**

***Wild yam (Dioscorea hispida Dennst) as Bioactive Compounds Containing
Food : A Review***

Siwi Ratna Sumunar^{1*}, Teti Estiasih¹

1) Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang
Jl. Veteran, Malang 65145

*Penulis Korespondensi, Email: siwi.siwi@rocketmail.com

ABSTRAK

Produk mie saat ini sudah menjadi bahan makanan utama kedua setelah beras bagi masyarakat Indonesia. Bahan baku utama pembuatan mie adalah tepung terigu, tepung terigu juga banyak digunakan sebagai bahan dasar berbagai produk olahan pangan sehingga untuk memenuhi kebutuhan tepung terigu di Indonesia dilakukan impor tepung terigu. Indonesia kaya akan sumber daya hayati berupa sereal dan umbi-umbian yang dapat dijadikan bahan dalam pembuatan tepung-tepungan. Umbi yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi tepung dalam pembuatan mie adalah umbi gadung. Umbi gadung di Indonesia hanya dimanfaatkan sebagai makanan sampingan dengan proses pengolahan yang sederhana. Umbi gadung memiliki kelemahan yaitu mengandung asam sianida (HCN) yang memiliki efek negatif pada kesehatan, dengan pengolahan yang baik umbi gadung dapat dikonsumsi. Umbi gadung juga mengandung senyawa menguntungkan yaitu senyawa bioaktif, diantaranya adalah polisakarida larut air, dioscorin dan diosgenin yang memiliki peran penting untuk pengobatan.

Kata kunci: Dioscorin, Diosgenin, Gadung, Senyawa Bioaktif, Polisakarida Larut Air

ABSTRACT

Noodle products currently has become the second stock food after the rice for the people of Indonesia. The main ingredient of the noodles is wheat flour. Wheat flour is also widely used as a raw material for processed food products that increase the amount of imported wheat flour. Indonesia is rich in biological resources in the form of grains and tubers which can be used as ingredients in the manufacture of flour-starchy staples. Tubers that are potentially to be developed into the flour is Wild yam. Wild yam in Indonesia is only used as a side dish with a simple processing. Wild yam has the weakness that it contains cyanide acid (HCN) which have negative effect on health, with good processing wild yam can be consumed. Wild yam also contains bioactive compounds which are beneficial. Among them are water-soluble polysaccharides, dioscorin, and diosgenin has an important role for health and medical treatment.

Keywords: Dioscorin, Diosgenin, Wild yam, Bioactive Compound, Water-soluble Polysaccharide

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki jumlah penduduk yang cukup besar, tingginya aktifitas masyarakat menyebabkan pola konsumsi pangan masyarakat lebih suka mengkonsumsi makanan cepat saji, yaitu mie. Bahan baku mie terdiri dari tepung terigu, dan tepung terigu merupakan bahan dasar berbagai produk olahan pangan. Untuk memenuhi kebutuhan tepung terigu di Indonesia, dilakukan impor terigu. Namun pada kuartal 1 tahun 2012 terdapat penurunan

impor terigu sebesar 34,92%. Penurunan impor terigu diharapkan diikuti dengan upaya mencari bahan pangan pengganti tepung terigu, salah satunya adalah pemanfaatan umbi-umbian tinggi karbohidrat. Diantaranya adalah beberapa jenis *Dioscorea*. Salah satu jenis *Dioscorea* adalah umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennts).

Dipilihnya umbi gadung karena ketersediaan umbi gadung sangat melimpah di Indonesia, namun belum dimanfaatkan secara optimal. Selain itu umbi gadung termasuk umbi yang tinggi karbohidrat dan memiliki senyawa bioaktif diantaranya yaitu Polisakarida Larut Air (PLA), Dioscorin, Diosgenin. Pengolahan umbi gadung menjadi mie terkendala karena umbi gadung tidak memiliki protein gluten yang berfungsi sebagai pembentuk sifat kenyal dan elastis mie pada umumnya. Penggunaan proporsi penambahan gluten digunakan untuk memperbaiki karakteristik mie gadung.

PEMBAHASAN

Gadung

Umbi gadung merupakan salah satu jenis tanaman umbi-umbian yang tumbuh liar di hutan-hutan, pekarangan, maupun perkebunan [1]. Gadung merupakan perdu memanjat yang tingginya dapat mencapai 5-10m. Batangnya bulat, berbulu dan berduri yang tersebar sepanjang batang dan tangkai daun. Umbinya bulat diliputi rambut akar yang besar dan kaku, kulit umbi berwarna gading atau coklat muda, daging umbinya berwarna putih gading atau kuning. Umbinya muncul dekat permukaan tanah. Dapat dibedakan dari jenis-jenis *dioscorea* lainnya karena daunnya merupakan daun majemuk terdiri dari 3 helai daun. Bunga tersusun dalam ketiak daun, berbulit, berbulu dan jarang sekali dijumpai [2].

Umbi gadung merupakan salah satu sumber pangan berkarbohidrat tinggi. Gadung dapat memenuhi kebutuhan energy tubuh. Karbohidrat dalam gadung didominasi oleh pati. Selain memiliki kandungan karbohidrat juga mengandung racun sianida yang dapat menyebabkan keracunan dan mematikan. Sehingga perlu dilakukan beberapa proses untuk menghilangkan kandungan residu HCN atau meminimalkannya sehingga umbi gadung menjadi aman dan layak untuk dikonsumsi [3]. Kandungan sianida 50 ppm bahan masih aman untuk dikonsumsi [4].

Tepung Gadung

Pengolahan menjadi produk tepung disamping dapat memperpanjang umur simpan karena rendahnya kadar air juga memberikan keuntungan lainnya yaitu mudah dalam pengemasan, memperluas pemasaran serta dapat meningkatkan nilai ekonomisnya [5]. Tepung merupakan salah satu alternatif pengolahan umbi gadung yang mempunyai beberapa kelebihan daripada pengolahan lainnya. Kelebihannya antara lain disamping lebih tahan lama, juga bisa dimanfaatkan menjadi berbagai produk makanan dan dapat juga sebagai sumber bahan alternatif untuk substitusi tepung terigu dan bahan baku industri lainnya (non pangan) [6].

Proses pembuatan tepung gadung pertama-tama yaitu umbi gadung dikupas kemudian umbi yang telah dikupas dicuci terlebih dahulu sebelum diiris dengan ketebalan 1-2 mm, selanjutnya irisan umbi gadung di lumuri dengan garam dapur hingga merata. Proses pelumuran dilakukan selama kurang lebih 24 jam. Proses selanjutnya adalah irisan gadung dibilas hingga bersih, kemudian irisan gadung di rendam dalam bak plastik berisi air selama lebih kurang 72 jam. Proses selanjutnya adalah pengeringan didalam pengering kabinet otomatis dengan suhu 55°C selama 12 jam sampai diperoleh *chips* gadung kering. *Chips* gadung yang telah kering kemudian digiling dengan menggunakan blender hingga halus. Serbuk gadung kemudian diayak dengan menggunakan ayakan dengan ukuran 80 *mesh* dan didapatkan tepung gadung.

Senyawa Bioaktif

Senyawa bioaktif merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan tumbuhan melalui serangkaian reaksi metabolisme sekunder. Metabolit sekunder disintesis terutama dari metabolit-metabolit primer seperti asam amino, asetil Co-A, asam mevalonat dan zat antara

dari jalur shikimat. Pada dasarnya tumbuhan yang berpotensi sebagai tumbuhan obat memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti alkaloid, terpenoid, fenolik, steroid, dan flavonoid dengan jumlah yang sangat bervariasi [7].

Polisakarida Larut Air

Polisakarida adalah senyawa karbohidrat kompleks. Bila dihidrolisis, polisakarida akan menghasilkan banyak unit monosakarida. Polisakarida terdiri atas dua jenis yaitu *homopolisakarida* (mengandung hanya satu jenis unit monomer) dan *heteropolisakarida* (mengandung dua atau lebih jenis unit monosakarida yang berbeda). Polisakarida biasanya tidak berasa, tidak larut dalam air, dan memiliki berat molekul yang tinggi. Contoh homopolisakarida adalah pati yang hanya mengandung unit-unit *D-glukosa*, sedangkan asam *hialuronat* pada jaringan pengikat mengandung residu dari dua jenis unit gula secara berganti-ganti merupakan contoh dari heteropolisakarida [8].

Umumnya polisakarida berupa senyawa berwarna putih dan tidak berbentuk Kristal, tidak memiliki rasa manis dan tidak memiliki sifat mereduksi. Berat molekul polisakarida bervariasi dari beberapa ribu hingga lebih dari satu juta. Polisakarida yang dapat larut dalam air akan membentuk larutan koloid. Beberapa polisakarida yang penting diantaranya adalah amilum, glikogen, dekstrin, dan selulose [9].

Polisakarida larut air dari umbi gadung merupakan bagian salah satu jenis polisakarida. Polisakarida adalah molekul hidrofilik dengan sejumlah gugus hidroksil bebas yang dapat membentuk ikatan hydrogen dengan air sehingga polisakarida mempunyai kemampuan untuk mengikat air, yang menyebabkan daya ikat terhadap air semakin meningkat [9].

Polisakarida Larut Air dalam umbi gadung memiliki sifat fungsional untuk kesehatan, antara lain sebagai penurun kadar glukosa darah. Hal ini didukung oleh penelitian yang melaporkan bahwa ekstrak polisakarida larut air (PLA) kasar umbi gadung (*Dioscorea hispida Dennst*) memiliki efek hipoglikemik [10].

Dioscorin

Dioscorin adalah protein yang terdapat dalam umbi tanaman tropis dari keluarga *Dioscorea spp.* Dioscorin telah dilaporkan memiliki beberapa fungsi penting. Dioscorin berfungsi sebagai cadangan protein pada umbi *yam* [11]. Dioscorin juga menunjukkan adanya aktifitas penghambatan tripsin dan *carbonic anhydrase*. Dioscorin yang telah dimurnikan memperlihatkan aktivitas antioksidan terhadap penangkapan radikal bebas [12]. Dioscorin juga berfungsi sebagai suatu senyawa *immunomodulatory* [13].

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa dioscorin dapat menghambat *angiotensin converting enzyme* (ACE) yang akan menyebabkan peningkatan tekanan darah. Dalam penelitian yang dilakukan [14], dioscorin menunjukkan aktivitas antihipertensi secara *in vivo*. Selain itu, dioscorin memperlihatkan aktivitas penghambat ACE secara *in vitro*. Dalam dosis tertentu efektifitas dioscorin dalam menghambat ACE mencapai 50% jika dibandingkan dengan katopil yang merupakan obat standar untuk hipertensi. Dioscorin menunjukkan penghambatan non kompetitif terhadap ACE. Dioscorin yang telah mengalami hidrolisis oleh pepsin mengalami peningkatan aktifitas penghambatan ACE hingga 75%. Oleh karena itu dioscorin dan hidrolisatnya diduga berpotensi untuk mengontrol hipertensi [15].

Diosgenin

Tanaman yang memiliki potensi untuk mensintesis steroid sapogenin adalah dari golongan *Agavaceae* (genus *Agave*), *Dioscoreaceae* (genus *Dioscorea*) dan *Liliaceae* (genera *Allium*, *Asparagus*, *Lilium*). *Steroid sapogenin* adalah metabolit sekunder yang merupakan prekursor biosintesis sterol, terutama kolesterol, apabila dikonsumsi akan dimetabolisasi dalam hati dan di eliminasi dalam ginjal [16].

Secara struktur, *diosgenin* adalah *spirostanol saponin* yang tersusun atas gula *hidrofilik* terikat dengan *aglikon steroid hidrofobik*. Sejak ditemukan, diosgenin adalah prekursor utama dalam produksi steroid sintetik dalam industri farmasi. Aktivitas biologis *diosgenin* dan *steroid saponin* lain dan *alkaloid* telah diuji secara *in vitro*. Dengan

menggunakan model molekuler, *spatial conformation* dan kapasitas transfer elektron telah dihitung hubungannya dengan karakter struktural diosgenin untuk mengetahui efeknya terhadap rasio proliferasi, distribusi siklus sel dan apoptosis. Bioaktivitas anti kanker diosgenin berhubungan dengan keberadaan ikatan hetero-gula dan 5,6-ikatan ganda pada strukturnya. Konformasi struktur pada C-5 dan C-25 atom karbon juga berperan penting dalam aktivitas biologis diosgenin [17].

SIMPULAN

Umbi Gadung dapat digunakan sebagai bahan baku pengganti tepung terigu sebagai bahan dasar pembuatan mie. Jenis mie instan adalah jenis mie yang memiliki karakteristik fisiko kimia, dan organoleptik yang terbaik dalam pembuatan mie dengan bahan dasar umbi Gadung.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Harijono, S, T. A. dan M, Erryana. 2008. Detoksifikasi Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) dengan Pemanasan Terbatas Dalam Pengolahan Tepung Gadung, *Jurnal Teknologi Pertanian*, Vol. 9 No. 2, 75-82. Malang.
- 2) Rukmana, R. 2001. *Aneka Kripik Umbi*. Kanisius. Yogyakarta.
- 3) Kurnia, K. 2002. Cara Aman mengkonsumsi Gadung. <http://www.pikiranrakyat.com/cekt/1202/22/2002/>. Tanggal akses : 22/07/2013
- 4) Winarno, F.G. 1995. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia. Jakarta.
- 5) Widowati, S dan D.S. Damardjati. 2001. Menggali Sumberdaya Pangan Lokal dalam Rangka Ketahanan Pangan. *Majalah Pangan* No 36/X/Jan/2001. Bulog, Jakarta.
- 6) Suismono, P. 1998. *Kajian Teknologi Pembuatan tepung gadung Dan Evaluasi Sifat Fisikokimianya*. PATPI. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- 7) Colegate, S.M and R.J. Molyneux. 2000. *Bioactive Natural Products : Detection, Isolation, and Structural Determination*. Boca Raton : CRC Press
- 8) Zulfikar, A. 2009. Karbohidrat. <http://www.gudangmateri.com/2009/12/ujikarbohidrat.html>. Tanggal akses 20 Agustus 2013
- 9) Purnama Sari, Rika. 2011. Pengaruh Proporsi Dan Tingkat Penambahan Ekstrak Polisakarida Larut Air (PLA) Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.) Dan Alginat Pada Pembuatan Mie Instan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya Malang.
- 10) Rahmawati, A. 2010. Efek Hipoglikemik Ekstrak Kasar Polisakarida Larut Air Non Pati Gadung (*Dioscorea hispida dennst.*) pada Tikus Hiperglikemik. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- 11) Hou, W.C., Chen, H.J. and Lin, Y.H. 2000. Dioscorin From Different *Dioscorea* Species All Exhibit Both Carbonic Anhydrase and Trypsin Inhibitor Activities. *Bot. Bull. Acad. Sinica* (Taiwan). Vol 41:191-196.
- 12) Hou, G. and Kruk, M. 1998. *Asian Noodle Technology*, Technical Bulletin, 20 (12), 1-10.
- 13) Liu Y.W., Shang, H.F., Wang, C.K., Hsu,F.L. and Hou,W.C. 2007. Immunomodulatory Activity of Dioscorin, The Storage Protein of Yam (*Dioscorea alata* cv Tainong No1) Tuber. *Food Chem.Toxicol.* 45:2312-2318.
- 14) Liu, D. Z., H. J. Liang, C. H. Han, S. Y. Lin, C. T. Chen, M. F. and W. C. Houb. 2009. Feeding Trial Of Instant Food Containing Cyophilised Yam Powder in Hypertensive Subjects. *J Sci Food Agric* 89 : 138-143.
- 15) Hsu, F. H., Y. H. Lin, M. H. Lee, C. L. Lin, and W. C. Hou. 2002. Both Dioscorin, The Tuber Storage Protein of Yam (*Dioscorea alata* CV Tainong No. 1), and its Peptic Hydrolysates Exhibited Angiotensin Converting Enzyme Inhibitory Activities. *J. Agric. Food Chem.* 50 : 6109-6111
- 16) Dinan, L., Harmatha, J. and Lafont, R. 2001. Chromatographic Procedures for the Isolation of Plant Steroids. *J. Chromatogr. A* 935: 105-123.

- 17) Raju, J and Chinthalapally V. Rao.2012. Diosgenin, a Steroid Saponin Constituent of Yams and Fenugreek: Emerging Evidence for Applications in Medicine. Toxicology Research Division, Bureau of Chemical Safety, Health Products and Food Branch, Health Canada, Department of Medicine, Hematology-Oncology Section, University of Oklahoma Health Sciences Center USA.