

Uji Klinik: Efek Konsumsi Nata de cocolawak pada Kadar Glukosa Darah Wanita Sehat

Clinical Study: The Effect of Nata de cocolawak on Blood Glucose Serum on Healthy Women

Indah Solihah^{1*)}, Ina Suci Pratiwi¹, Miksusanti Miksusanti²

¹Program studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

²Program studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

*)Penulis untuk korespondensi: indahsolihah@mipa.unsri.ac.id

Sitasi: Solihah I, Pratiwi IS, Miksusanti M. 2020. Uji Klinik: Efek Konsumsi Nata de cocolawak pada Kadar Glukosa Darah Wanita Sehat. In: Herlinda S *et al.* (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8 Tahun 2020, Palembang 20 Oktober 2020. pp. 493-498. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) has curcumin as an active compound. Curcumin is reported to have the effect for reducing blood glucose serum in an animal study. Nata de cocolawak is nata de coco dessert contain temulawak extract. Curcumin content on nata de cocolawak product was measured spectrophotometrically. The clinical experimental study design was done to evaluate the effect of consuming nata de cocolawak on blood glucose serum. Respondents were healthy women divided into two groups, group 1 who was consume nata de cocolawak and group 2 who was consume nata de coco, three times a day for 30th days. The yield results show that nata de cocolawak is contain 27,603% curcumin from temulawak dried rhizome. The respondent who was consume nata de cocolawak has lower blood glucose serum than the respondents who was consume nata de coco.

Keywords: blood glucose, curcumin, nata de cocolawak

ABSTRAK

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) memiliki senyawa aktif kurkumin. Kurkumin telah banyak diteliti memiliki aktivitas menurunkan kadar glukosa darah secara in vivo. Nata de cocolawak merupakan produk makanan yang mengandung sari temulawak. Kadar kurkumin pada produk nata de cocolawak ditentukan secara spektrofotometri. Uji klinis telah dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh konsumsi nata de cocolawak terhadap kadar glukosa darah wanita sehat. Pengujian ini melibatkan 36 orang responden yang dibagi 2 kelompok. Kelompok 1 mengkonsumsi nata de cocolawak, sedangkan kelompok 2 mengkonsumsi nata de coco, sebanyak 3 kali sehari selama 30 hari. Produk nata de cocolawak mengandung 27,603% kurkumin. Hasil penelitian membuktikan bahwa responden yang mengkonsumsi nata de cocolawak memiliki kadar glukosa lebih rendah dibandingkan kontrol.

Kata kunci: gula darah, kurkumin, nata de cocolawak

PENDAHULUAN

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) merupakan tanaman obat asli Indonesia dan memiliki manfaat kesehatan seperti pengobatan pada hepatitis, antiinflamasi pada kulit, rematik, dan antihiperkolesterol (Musfiroh et al., 2013). Temulawak memiliki senyawa aktif, seperti golongan kurkuminoid (kurkumin dan demetoksikurkumin), geranyl asetat, *camphor*, *zerumbone*, *zingiberene*, *ar-curcumene*, dan *xanthorrhizol* (Jantan et al., 2012). Senyawa kurkumin diketahui memiliki aktivitas menurunkan kadar glukosa darah pada hewan uji yang diinduksi diabetes (Zhang et al., 2013).

Banyaknya manfaat dari rimpang temulawak tidak selaras dengan minat masyarakat dalam mengkonsumsinya. Rasanya yang pahit dan aroma temulawak yang khas kurang diminati oleh masyarakat. Temulawak secara tradisional diolah dalam bentuk perasan rimpang temulawak. Nata de cocolawak merupakan *dessert* inovasi yang dibuat dari air kelapa tua dan sari temulawak. Pembuatan produk nata de cocolawak ini bertujuan untuk meningkatkan minat masyarakat dalam mengonsumsi temulawak. Produk nata de cocolawak ini cocok dikonsumsi untuk penderita diabetes karena memiliki kadar gula 9,56% (Solihah et al., 2019). Kadar gula ini termasuk rendah dalam produk nata de coco sejenis. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh konsumsi produk nata de cocolawak secara rutin terhadap kadar glukosa darah wanita sehat.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah rimpang kering temulawak, produk nata de cocolawak, curcumin standar (FitoPure®), aseton, n-heksana, etanol 96%, reagen GOD-PAP (Sigma-Aldrich®).

Penentuan Kadar Kurkumin

Ekstraksi kurkuminoid. Penentuan kadar kurkumin berdasarkan metode Sari dkk., 2010 dengan beberapa modifikasi. Sampel berupa rimpang kering temulawak dan produk nata de cocolawak. Sebanyak 25g sampel dilakukan defatisasi dengan pelarut n-Heksana. Kemudian ampas diekstraksi dengan aseton. Filtrat kemudian dikeringkan dengan *rotary evaporator*.

Pembuatan kurva standar kurkumin. Kurva standar kurkumin dibuat dengan cara menyiapkan seri konsentrasi kurkumin standar dengan konsentrasi 1ppm, 2ppm, 3ppm, 4ppm, dan 5ppm dalam etanol 96%. Setiap konsentrasi dianalisis dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 427nm.

Penentuan kadar kurkumin. Sebanyak 0,1g sampel dilarutkan dalam etanol 96%, kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 10mL. Kemudian diambil 1mL dan diencerkan dalam labu takar 10mL. Hasil dari pengenceran ini diambil 2,5mL kemudian diencerkan kembali dalam labu takar 10mL. Sebanyak 2mL larutan hasil pengenceran ini diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum 427nm. Absorban yang diperoleh selanjutnya dimasukkan ke dalam kurva baku kurkumin (Sharma et al., 2012).

Pengujian kadar glukosa darah

Desain penelitian. Uji klinik ini telah mendapat persetujuan dari komite etik penelitian kesehatan RSUP Mohammad Hoesin dan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya dengan nomor 062/kepkrsmhfksri/2019. Desain uji merupakan *pre-test and post-test evaluation*. Responden dari penelitian ini merupakan wanita dewasa (usia 20-30 tahun) dan

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN: 978-979-587-903-9

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSWRI)

sehat (memiliki kadar glukosa puasa < 126mg/dL). Sebanyak 36 responden dipilih secara acak kemudian dibagi ke dalam 2 kelompok. Kelompok 1 responden mengkonsumsi 100g nata de cocolawak dan kelompok 2 responden mengkonsumsi 100g nata de coco. Produk dikonsumsi secara rutin 3x sehari selama 30 hari. Semua responden diberikan asupan nutrisi yang seragam selama penelitian untuk menghindari bias.

Pengukuran kadar glukosa darah. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan sebelum dan setelah diberi perlakuan. Sampel darah diambil dari masing-masing responden sebanyak 3 mL melalui vena median cubital. Sel darah dan serum dipisahkan dengan mensentrifugasi pada kecepatan 2.500rpm selama 20 menit. Satu mililiter serum ditambahkan 1ml reagen GOD-PAP. Campuran dibaca kadar glukosa darahnya dengan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 505nm (Herlina dkk., 2018).

Analisis Data

Data yang disajikan merupakan rata-rata±SEM. Data selanjutnya dianalisis menggunakan SPSS. Nilai p<0,05 dinyatakan berbeda secara signifikan.

HASIL

Kadar senyawa kurkumin dalam rimpang kering temulawak dan produk nata de cocolawak dilakukan secara spektrofotometri. Persamaan kurva baku kurkumin pada penelitian ini adalah $y = 0,1006x + 0,0606$ dengan nilai $R^2 = 0,9965$. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali, data dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kadar Kurkumin

| Replikasi | Kadar Kurkumin (mg/g) | |
|------------|--------------------------|-------------------|
| | Rimpang Kering Temulawak | Nata de cocolawak |
| 1 | 4,827 | 1,300 |
| 2 | 4,700 | 1,309 |
| 3 | 4,764 | 1,336 |
| Rerata±SEM | 4,764±0,06 | 1,315±0,02 |

Tabel 2. Hasil analisis statistik data kadar glukosa darah

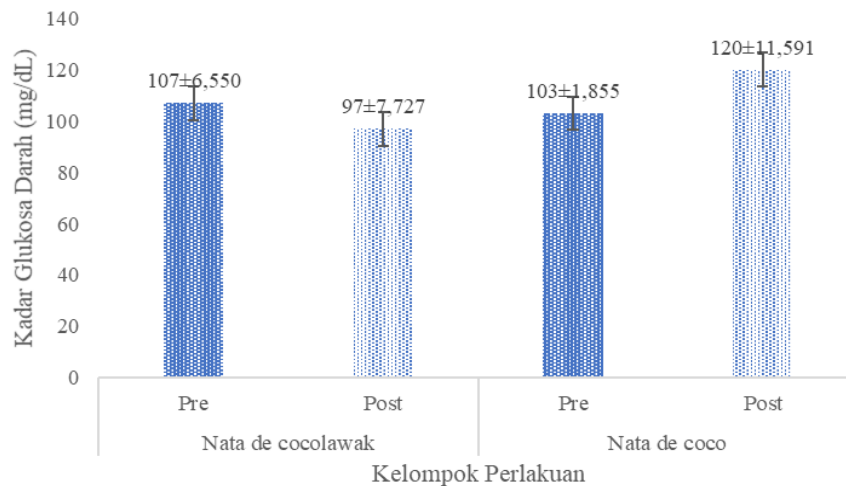
| | Metode analisa | Nilai signifikansi |
|---------------------------|--|--------------------|
| Independent sampel T-test | Data sebelum perlakuan (pre-test) | 0,161 |
| | Data setelah perlakuan (post-test) | 0,088 |
| Paired sample T-test | Data pre-test dan post-test kelompok 1 (nata de cocolawak) | 0,009 |
| | Data pre-test dan post-test kelompok 2 (nata de coco) | 0,186 |

Hasil pengukuran kadar glukosa darah dilakukan sebelum dan setelah perlakuan. Responden dikelompokkan secara acak kemudian dibagi ke dalam 2 kelompok. Sebanyak 18 orang responden masuk ke dalam kelompok 1 yang mengkonsumsi produk nata de cocolawak, sedangkan 18 orang responden lainnya masuk ke dalam kelompok 2 yang mengkonsumsi produk nata de coco. Semua responden menerima asupan nutrisi yang sama untuk meminimalkan bias. Hasil pengukuran kadar glukosa darah dapat dilihat pada gambar 1. Data kemudian dianalisis dengan metode paired sample T-test untuk melihat hubungan data sebelum dan setelah perlakuan. Sedangkan metode independent sample T-test digunakan untuk melihat hubungan antar kelompok perlakuan. Hasil uji statistik dapat dilihat pada tabel 2.

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN: 978-979-587-903-9

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)



Gambar 1. Kadar glukosa darah (rata-rata±SEM) sebelum dan setelah perlakuan

PEMBAHASAN

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) merupakan tanaman asli Indonesia yang secara turun temurun telah dimanfaatkan sebagai obat. Secara tradisional, rimpang temulawak digunakan dengan cara diminum sarinya yang berasal dari perasan rimpang. Perasan rimpang temulawak tidak disukai masyarakat karena rasanya yang pahit dan aromanya yang tidak sedap. Oleh karena itu, untuk meningkatkan minat masyarakat mengkonsumsi sari temulawak, pada penelitian ini, sari temulawak difortifikasi ke dalam produk nata de coco yang selanjutnya disebut nata de cocolawak. Senyawa aktif yang berkhasiat sebagai obat pada rimpang temulawak adalah kurkumin. Kadar kurkumin pada produk nata de cocolawak diukur secara spektrofotometri. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa produk nata de cocolawak mengandung kurkumin sebesar 131,5mg/100g produk (tabel 1). Sedangkan rimpang temulawak kering yang dijadikan sebagai bahan baku produk mengandung 476,4mg/100g ekstrak. Hal ini menunjukkan rendemen kurkumin yang terkandung dalam produk nata de cocolawak sebesar 27,603%.

Senyawa kurkumin yang terkandung dalam rimpang temulawak terbukti memiliki aktivitas hipoglikemik secara *in vivo* (studi pada hewan uji) (Santoso *et al.*, 2018; El-Moselhy *et al.*, 2011; Na *et al.*, 2011; Seo *et al.*, 2008; Nishiyama *et al.*, 2005; Hussain, 2002) maupun secara klinis pada pasien diabetes melitus tipe 2 (Na *et al.*, 2013; Na *et al.*, 2014). Penelitian ini bertujuan untuk melihat efek sari rimpang temulawak dalam bentuk pangan fungsional berupa produk nata de cocolawak terhadap kadar glukosa darah. Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan atau biasa disebut dengan istilah uji klinik fase 1. Responden yang terlibat dalam penelitian ini merupakan wanita dewasa yang memiliki kadar glukosa darah puasa normal (<120mg/dL) (Tirosh *et al.*, 2005), rata-rata kadar glukosa darah dapat dilihat pada gambar 1. Responden mengkonsumsi produk 3 kali sehari selama 30 hari. Berdasarkan analisis statistik yang dirangkum pada tabel 2, diketahui bahwa pada kelompok responden yang mengkonsumsi produk nata de cocolawak, terjadi penurunan kadar glukosa darah secara signifikan ($p < 0,05$). Sedangkan pada kelompok responden yang mengkonsumsi produk nata de coco justru malah terjadi peningkatan kadar glukosa darah. Hal ini membuktikan bahwa konsumsi rutin produk nata de cocolawak mampu menurunkan kadar glukosa darah.

Mekanisme kurkumin dalam menurunkan kadar glukosa darah telah diungkap oleh Kato et al., 2017, diketahui bahwa kurkumin berperan dalam meningkatkan kadar hormon GLP-1 (*Glucagon like peptide 1*) dalam plasma. Hormon GLP-1 ini berperan dalam merangsang pankreas untuk meningkatkan sekresi insulin sehingga metabolisme glukosa meningkat. Sedangkan Farese, 2001 dan Wang et al., 2017 membuktikan bahwa kurkumin mampu meningkatkan ekspresi GLUT (*Glucose transporters*) 1 dan 3. GLUT 1 merupakan protein transporter glukosa yang banyak tersebar di otak dan eritrosit (Pragallapati and Manyam, 2019), sedangkan GLUT 3 banyak tersebar di membran sel otak (Simpson et al., 2008). Peningkatan ekspresi GLUT ini berperan dalam meningkatkan transport glukosa dari plasma ke dalam sel untuk kemudian dimetabolisme. Secara keseluruhan, kurkumin berperan dalam meningkatkan metabolisme maupun transport glukosa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, produk nata de cocolawak yang dikonsumsi rutin 3x sehari selama 30 hari mampu menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Sriwijaya yang telah membiayai penelitian ini melalui Hibah Unggulan Kompetitif tahun 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- El-Moselhy MA, Taye A, Sharkawi SS., El-Sisi SFI and Ahmed AF, 2011, The antihyperglycemic effect of curcumin in high fat diet fed rats, Role of TNF- α and free fatty acids, *Food and Chemical Toxicology*, 49(5), 1129–1140.
- Farese RV. 2001. Insulin-sensitive phospholipid signaling systems and glucose transport. Update II. *Exp. Biol. Med.* Maywood NJ 226:283-95.
- Herlina, Amriani A, Solihah I, Sintya R. 2018. Antidiabetic activity test of ethanolic seri leave's (*Muntingia calabura* L.) extract in male rats induced by alloxan. *Sci.Technol.Indonesia*, 3(1), 7-13.
- Hussain, HEMA, 2002, Hypoglycemic, hypolipidemic and antioxidant properties of combination of Curcumin from *Curcuma longa*, Linn, and partially purified product from *Abroma augusta* Linn. in streptozotocin induced diabetes, *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, 17(2), 33–43.
- Jantan I, Saputri FC, Qaisar MN, Buang F, 2012, Correlation between chemical composition of *Curcuma domestica* and *Curcuma xanthorrhiza* and their antioxidant effect on human lowdensity lipoprotein oxidation, *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 1-10.
- Kato M, Nishikawa S, Ikehata A, Dochi K, Tani T, Takahashi T, Imaizumi A, Tsuda T. 2017. Curcumin improves glucose tolerance via stimulation of glucagon like peptide-1 secretion. *Mol. Nutr. Food Res.*61:1600471. <https://doi.org/10.1002/mnfr.201600471>.
- Musfiroh I, Muchtaridi M, Muhtadi A. 2013. Cytotoxicity studies of xanthorrhizol and its mechanism using molecular docking simulation and pharmacophore modelling. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 3(6), 7–15.
- Na LX, Zhang YL, Li Y, et al. 2011. Curcumin improves insulin resistance in skeletal muscle of rats. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 21(7), 526–533.

- Na LX, Li Y, Pan HZ, Zhou XL, Sun DJ, Meng M, Li XX, Sun CH. 2013. Curcuminoids exert glucose-lowering effect in type 2 diabetes by decreasing serum free fatty acids: a double-blind, placebo-controlled trial. *Mol. Nutr. Food Res.* 57:1569e77. <https://doi.org/10.1002/mnfr.201200131>.
- Na LX, Yan BL, Jiang S, Cui HL, Li Y, Sun CH. 2014. Curcuminoids target decreasing serum adipocyte-fatty acid binding protein levels in their glucose-lowering effect in patients with type 2 diabetes. *Biomed. Environ. Sci.* 27: 902e6. <https://doi.org/10.3967/bes2014.127>.
- Nishiyama T, Mae T, Kishida H, et al. 2005. Curcuminoids and sesquiterpenoids in turmeric (*Curcuma longa* L.) Suppress an increase in blood glucose level in type 2 diabetic KK- $\text{A}\gamma$ mice. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 53 (4), 959-963.
- Pragallapati S & Manyam R. 2019. Glucose transporter 1 in health and disease. *Journal of oral and maxillofacial pathology : JOMFP.* 23. 443-449. [10.4103/jomfp.JOMFP_22_18](https://doi.org/10.4103/jomfp.JOMFP_22_18).
- Santoso BSA, Sudarsono S, Nugroho AE, Murti YB. 2018. Hypoglycemic Activity and Pancreas Protection of Combination Juice of Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn.) Juice and Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Juice on Streptozotocin-Induced Diabetic Rats. *Indonesian Journal of Pharmacy.* 29 (1) : 16-22.
- Sari DLN, Cahyono B, Kumoro AC. 2013. Effect of various solvent for curcuminoid extraction from Curcuma rhizome (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), *Chem info*, 1(1), 101- 107.
- Seo KI, Choi MS, Jung UJ, et al. 2008. Effect of curcumin supplementation on blood glucose, plasma insulin, and glucose homeostasis related enzyme activities in diabetic db/db mice. *Molecular Nutrition and Food Research*, 52(9), 995-1004.
- Sharma K, Agrawal SS, Gupta M. 2012. Development and Validation of UV spectrophotometric method for the estimation of Curcumin in Bulk Drug and Pharmaceutical Dosage Forms. *International Journal of Drug Development and Research.* 4. 375-380.
- Simpson IA, Dwyer D, Vannucci SJ, et al. 2008. The facilitative glucose transporter GLUT3: 20 years of distinction. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 295(2). E242-E253.
- Solihah I, Miksusanti, Novita RP, Ramadhan SY. 2019. Determination of quality parameters in nata de cocolawak as hepatoprotector functional food. *Journal of Physics: Conf.Series*, 1282, 012067, 1-5.
- Tirosh A, Shai I, Tekes-Manova D, Israeli E, Pereg D, Shochat T, Kochba I, Rudich A. 2005. Normal Fasting Plasma Glucose Levels and Type 2 Diabetes in Young Men. *The New England journal of medicine.* 353. 1454-62. [10.1056/NEJMoa050080](https://doi.org/10.1056/NEJMoa050080).
- Wang P, Su C, Feng H, Chen X, Dong Y, Rao Y, Ren Y, Yang J, Shi J, Tian J, Jiang S. 2017. Curcumin regulates insulin pathways and glucose metabolism in the brains of APP^{swE}/PS1^{dE9} mice. *Int. J. Immunopathol. Pharmacol.* 30: 25e43. <https://doi.org/10.1177/0394632016688025>.
- Zhang D, Fu M, Gao SH, Liu JL. 2013. Curcumin and Diabetes: A Systematic Review. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 1-16.