



**Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada**  
<https://akper-sandikarsa.e-journal.id/JIKSH>  
 Volume 11, Nomor 1, Juni 2020, pp;517-521  
 p-ISSN: 2354-6093 dan e-ISSN: 2654-4563  
 DOI: 10.35816/jiskh.v10i2.341

**ARTIKEL REVIEW**

**Konsumsi Cokelat Hitam Untuk Mencegah Preeklampsia**

*Dark Chocolate Consumption to Prevent Preeclampsia*

**Lyliani Khairunnisa**

Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

**Artikel info**

**Artikel history:**

Received; Mei 2020

Revised: Juni 2020

Accepted; Juni2020

**Abstrak**

*Latar Belakang : Preeklampsia adalah penyulit kehamilan yang memiliki angka mortalitas dan morbiditas yang tinggi. Preeklampsia ditandai dengan adanya hipertensi gestasional onset baru dan proteinuria. Salah satu teori mengenai mekanisme terjadinya preeklampsia adalah adanya disfungsi endotel. Disfungsi endotel menyebabkan menurunnya kadar nitrit oksida. Tujuan : mengetahui lebih lanjut tentang konsumsi cokelat hitam untuk mencegah preeklampsia Metode : Menggunakan studi literatur dari jurnal baik nasional maupun internasional dengan cara meringkas topik pembahasan dan membandingkan hasil yang disajikan dalam artikel. Hasil : Cokelat hitam memiliki kadar flavonoid yang tinggi. Flavonoid dalam cokelat hitam dapat membantu untuk meningkatkan kadar nitrit oksida sehingga mencegah terjadinya disfungsi endotel. Kesimpulan : Konsumsi cokelat hitam dapat mencegah terjadinya preeklampsia*

**Abstract**

*Background : Preeclampsia is a complication of pregnancy that has a high mortality and morbidity rate. Preeclampsia is characterized by new onset gestational hypertension and proteinuria. One theory regarding the mechanism of preeclampsia is endothelial dysfunction. Endothelial dysfunction causes decreased levels of nitric oxide. Objective : To find out more about consumption of dark chocolate to prevent preeclampsia Methods : Using literature studies from both national and international journals by summarizing the topic of discussion and comparing the results presented in the article. Results : Dark chocolate has high levels of flavonoids. Flavonoids in dark chocolate can help to increase levels of nitric oxide thus preventing endothelial dysfunction. Conclusion : Consumption of dark chocolate can prevent preeclampsia*

**Keywords:**

Cokelat Hitam;

Preeklampsia;

Hipertensi

**Corresponden author:**

Email: [khairunnisalyl@gmail.com](mailto:khairunnisalyl@gmail.com)



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi BCC BY NC ND-4.0

## Pendahuluan

Hipertensi dalam kehamilan merupakan 5-15% penyulit kehamilan dan merupakan salah satu dari tiga penyulit kehamilan dengan angka mortalitas dan morbiditas yang tinggi selain infeksi dan perdarahan (Angsar, 2016). Preeklampsia adalah sindrom yang terdiri atas hipertensi gestasional onset baru dan proteinuria. Diperkirakan terdapat 3-8% kehamilan yang mengalami preeklampsia (Mogollon et al., 2013). Meskipun tidak sepenuhnya dipahami, patofisiologi preeklampsia dianggap melibatkan abnormalitas pembuluh darah plasenta (Achamrah & Ditisheim, 2018). Pada preeklampsia ditemukan iskemia plasenta, peningkatan resistensi arteri, penurunan produksi vasodilator, dan disfungsi endotel ibu. Hal-hal tersebut menyebabkan penurunan aliran darah ke organ utama. Faktor-faktor ini sering mengakibatkan *intrauterine fetal growth restriction* (IUGR) dan berat bayi lahir rendah (Fantasia, 2018).

Anak-anak yang lahir dari ibu dengan riwayat preeklampsia memiliki rata-rata berat badan lahir 5% lebih rendah dibandingkan dengan anak-anak yang lahir dari ibu yang tidak memiliki riwayat pre-eklampsia (Bokslag et al., 2016) Preeklampsia memiliki banyak karakteristik dan faktor risiko penyakit kardiovaskular, termasuk disfungsi endotel, stres oksidatif, hipertensi, resistensi insulin, dan hipertrigliseridemia (Triche et al., 2008). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa wanita yang memiliki pre-eklampsia akan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular dan penyakit ginjal di kemudian hari (Paauw & Lely, 2018). Terdapat beberapa tatalaksana untuk mencegah preeklampsia diantaranya adalah penggunaan aspirin, antioksidan, suplementasi kalsium, minyak ikan, dan magnesium (Correa et al., 2016). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa cokelat, terutama cokelat hitam, dapat bermanfaat bagi kesehatan jantung. Cokelat mengandung lebih dari 600 bahan kimia termasuk flavanoid, magnesium, dan theobromine (Triche et al., 2008).

## Metode

Metode yang digunakan oleh penulis adalah studi literatur dari berbagai jurnal nasional maupun internasional. Metode ini digunakan dengan tujuan menambah pengetahuan dan pemahaman mengenai topik yang dibahas dengan menyajikan materi yang telah diterbitkan serta memberikan informasi fakta atau analisis baru dari tinjauan literatur yang relevan kemudian membandingkan hasil tersebut dalam artikel.

## Hasil Dan Pembahasan

Preeklampsia didefinisikan sebagai sindrom khas kehamilan yang memiliki kriteria meliputi tekanan darah  $\geq 140/90$  mmHg yang terjadi pada usia kehamilan  $>20$  minggu dan proteinuria dimana terdapat 300 mg atau lebih protein urin per 24 jam atau 30 mg/dL (1+ pada dipstick) dalam sampel urin acak (Cunningham et al., 2010). Mekanisme terjadinya preeklampsia belum sepenuhnya dipahami namun ada beberapa teori yang diajukan untuk mengetahui penyebab pasti terjadinya preeklampsia. Teori tersebut adalah teori kelainan vaskularisasi plasenta, teori disfungsi sel endotel, teori imunologis, dan teori genetik (Chairunnisa et al., 2017). Preeklampsia dapat terjadi pada awal usia kehamilan yaitu pada usia kehamilan  $<34$  minggu maupun di akhir usia kehamilan yaitu  $>34$  weeks (Anto et al., 2018). Preeklampsia yang terjadi pada awal usia kehamilan umumnya terkait dengan hipoksia plasenta, dan pelepasan faktor bioaktif yang dapat menargetkan endotelium, sementara preeklampsia pada akhir usia kehamilan dikaitkan dengan kondisi

ibu yang sudah ada sebelumnya yang dapat mempengaruhi endotel. Pada kedua usia kehamilan dapat ditemukan disfungsi endotel (Brandão et al., 2014). Perubahan jumlah faktor bioaktif seperti *Vascular Endothelial Growth Factor* (VEGF) dan *placental growth factor* (PlGF) dan sitokin seperti tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) and interleukin-6 (IL-6), dapat menjadi penyebab disfungsi endotel (Ali & Khalil, 2015). Penurunan kadar vasodilator seperti nitrit oksida (NO) adalah salah satu hal yang dapat terjadi akibat disfungsi endotel (Carolia et al., 2016) Perubahan metabolisme NO bisa menjadi faktor dalam preeklampsia (Echeverri et al., 2015).

Pendekatan terapi yang berfokus pada peningkatan kadar NO mungkin menjadi target yang berguna dalam pencegahan preeklampsia. Senyawa flavonoid dapat meningkatkan kadar NO sehingga terjadi peningkatan fungsi vasodilatasi endotel. Flavanol, flavonoid yang paling umum ditemukan dalam cokelat hitam, adalah antioksidan yang mampu menginduksi vasodilatasi endotel (Mogollon et al., 2013). Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan tumbuhan yang berbentuk pohon dan hidup di daerah sub tropis. Klasifikasi tanaman kakao adalah divisi spermatophyta, sub divisi angiospermae, kelas dicotyledoneae, sub kelas dialypetaleae, ordo malvales, genus theobroma, dan spesies *Theobroma cacao*. Biji tumbuhan kakao dapat menghasilkan produk olahan yang dikenal sebagai cokelat. Cokelat adalah makanan yang sering dijumpai di kehidupan sehari-hari dan dikonsumsi oleh berbagai kalangan umur. Cokelat pertama kali dibudidayakan oleh suku Maya dan ditemukan di eropa pada abad ke-16 (Gammone, 2018) Cokelat diterima dengan baik oleh masyarakat eropa dan dijadikan tatalaksana pengobatan (Verna, 2013). Beberapa jenis cokelat yang dapat ditemukan di industri makanan adalah cokelat hitam, cokelat putih, cokelat susu, dan cokelat gianduja (Montagna et al., 2019).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk melihat manfaat cokelat bagi kesehatan. Salah satu penelitian mengemukakan bahwa terdapat penurunan tekanan darah pada kelompok yang mengkonsumsi cokelat selama dua minggu dibandingkan kelompok yang tidak mengkonsumsi cokelat (Koli et al., 2015). Penelitian lainnya yang menjadi bukti fungsi cokelat dalam kesehatan dilakukan di Pulau Kuna di Panama. Penduduk Pulau Kuna dikenal dengan angka hipertensi yang rendah. Hollenberg et al, melakukan penelitian dengan membandingkan penduduk Pulau Kuna yang masih menetap dan penduduk yang sudah bermigrasi kemudian mengemukakan pendapat bahwa rendahnya angka hipertensi penduduk Pulau Kuna tidak didasari oleh genetic saja. Bayard et al kemudian melakukan penelitian dan didapatkan hasil bahwa rendahnya angka hipertensi penduduk dan angka kematian penduduk akibat penyakit kardiovaskular disebabkan oleh kebiasaan penduduk mengkonsumsi cokelat (Higginbotham & Taub, 2015).

Penelitian pada 22 pasien transplantasi jantung menunjukkan tidak hanya peningkatan yang signifikan dalam fungsi pembuluh darah dari pasien yang mengkonsumsi cokelat hitam tetapi juga didapatkan penurunan adhesi trombosit yang signifikan (Flammer et al., 2007). Cokelat hitam adalah jenis cokelat yang paling banyak diminati karena memiliki konsentrasi kakao yang tinggi dan efek menguntungkan pada kesehatan manusia dibandingkan dengan jenis cokelat lainnya (Montagna et al., 2019) Pada cokelat hitam ditemukan kandungan flavonoid sebesar  $28.30 \pm 1.92$  mg CAE/100g cokelat. Angka tersebut membuat cokelat hitam menjadi cokelat dengan kandungan flavonoid yang paling tinggi diantara jenis cokelat lainnya (Cheng et al., 2009). Flavonoid meningkatkan fungsi endotel, terutama untuk jenis flavanols memiliki pengaruh yang baik dalam mengurangi

tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik (Mogollon et al., 2013). Dalam mengurangi tekanan darah dibutuhkan setidaknya dosis 50mg (Hooper et al., 2012)

## Simpulan Dan Saran

Preeklampsia adalah sindrom yang terdiri atas hipertensi gestasional onset baru dan proteinuria. Banyak teori mengenai mekanisme terjadinya preeklampsia, salah satunya adalah teori disfungsi endotel. Disfungsi endotel menyebabkan penurunan kadar nitrit oksida (NO). Cokelat adalah makanan yang meningkatkan kadar NO dalam endotel. Cokelat hitam memiliki kandungan flavonoid yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis cokelat lainnya. Flavonoid berfungsi untuk meningkatkan fungsi endotel, sehingga konsumsi cokelat hitam pada ibu hamil dapat mencegah terjadinya preeklampsia terutama bila dikonsumsi dengan dosis yang cukup. Masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dosis pasti flavonoid untuk menurunkan tekanan darah

## Daftar Rujukan

- Achamrah, N., & Ditisheim, A. (2018). Nutritional approach to preeclampsia prevention. In *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* (Vol. 21, Issue 3, pp. 168–173). Lippincott Williams and Wilkins.  
<https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000462>
- Ali, S. M., & Khalil, R. A. (2015). Genetic, immune and vasoactive factors in the vascular dysfunction associated with hypertension in pregnancy. In *Expert Opinion on Therapeutic Targets* (Vol. 19, Issue 11, pp. 1495–1515). Taylor and Francis Ltd.  
<https://doi.org/10.1517/14728222.2015.1067684>
- Angsar, M. (2016). *Ilmu Kebidanan* (4th ed.). Bina Pustaka Sarwono Prawiroharjo.
- Anto, E. O., Owiredu, W. K. B. A., Sakyi, S. A., Turpin, C. A., Ephraim, R. K. D., Fondjo, L. A., Obirikorang, C., Adua, E., & Acheampong, E. (2018). Adverse pregnancy outcomes and imbalance in angiogenic growth mediators and oxidative stress biomarkers is associated with advanced maternal age births: A prospective cohort study in Ghana. *PLoS ONE*, *13*(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200581>
- Bokslag, A., van Weissenbruch, M., Mol, B. W., & de Groot, C. J. M. (2016). Preeclampsia; short and long-term consequences for mother and neonate. In *Early Human Development* (Vol. 102, pp. 47–50). Elsevier Ireland Ltd.  
<https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2016.09.007>
- Brandão, A. H. F., Félix, L. R., do Carmo Patrício, E., Leite, H. V., & Cabral, A. C. V. (2014). Difference of endothelial function during pregnancies as a method to predict preeclampsia. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, *290*(3), 471–477.  
<https://doi.org/10.1007/s00404-014-3243-3>
- Carolia, N., Gde, L., & Ayuning, I. (2016). *Ayuning dan Novita Carolia | Coklat Hitam untuk Mencegah Preeklampsia pada Kehamilan Majority | Volume 5 | Nomor 1 | Februari*.
- Chairunnisa, A., Putri, C., Dewi Puspitasari, R., & Prabowo, A. Y. (2017). Kematian Janin Intrauterin dan Hubungannya dengan Preeklampsia. *Medula*, *7*(5), 62–65.
- Cheng, C. M., Jalil, A. M. M., & Ismail, A. (2009). Phenolic and theobromine contents of commercial dark, milk and white chocolates on the Malaysian market. *Molecules*, *14*(1), 200–209. <https://doi.org/10.3390/molecules14010200>

- Correa, P. J., Palmeiro, Y., Soto, M. J., Ugarte, C., & Illanes, S. E. (2016). Etiopathogenesis, prediction, and prevention of preeclampsia. In *Hypertension in Pregnancy* (Vol. 35, Issue 3, pp. 280–294). Taylor and Francis Ltd.  
<https://doi.org/10.1080/10641955.2016.1181180>
- Cunningham, F., Leveno, K., Bloom, S., Hauth, J., Spong, C., & Rouse, D. (2010). *Obstetri Williams* (23rd ed.). McGraw-Hill Companies.
- Echeverri, I., Ortega-Ávila, J. G., Mosquera, M., Castillo, A., Jiménez, E., Suárez-Ortegon, M. F., Mateus, J. C., & Aguilar-de Plata, C. (2015). Relationship between maternal and newborn endothelial function and oxidative stress. *American Journal of Human Biology*, 27(6), 822–831. <https://doi.org/10.1002/ajhb.22733>
- Fantasia, H. C. (2018). Low-Dose Aspirin for the Prevention of Preeclampsia. In *Nursing for Women's Health* (Vol. 22, Issue 1, pp. 87–92). Elsevier B.V.  
<https://doi.org/10.1016/j.nwh.2017.12.002>
- Flammer, A. J., Hermann, F., Sudano, I., Spieker, L., Hermann, M., Cooper, K. A., Serafini, M., Lüscher, T. F., Ruschitzka, F., Noll, G., & Corti, R. (2007). Dark chocolate improves coronary vasomotion and reduces platelet reactivity. *Circulation*, 116(21), 2376–2382. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.713867>
- Gammone, M. A. (2018). Impact of chocolate on the cardiovascular health. *Frontiers in Bioscience*, 23(3), 4620. <https://doi.org/10.2741/4620>
- Higginbotham, E., & Taub, P. R. (2015). Cardiovascular Benefits of Dark Chocolate? In *Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine* (Vol. 17, Issue 12). Springer Healthcare. <https://doi.org/10.1007/s11936-015-0419-5>
- Hooper, L., Kay, C., Abdelhamid, A., Kroon, P. A., Cohn, J. S., Rimm, E. B., & Cassidy, A. (2012). Effects of chocolate, cocoa, and flavan-3-ols on cardiovascular health: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *American Journal of Clinical Nutrition*, 95(3), 740–751. <https://doi.org/10.3945/ajcn.111.023457>
- Koli, R., Köhler, K., Tonteri, E., Peltonen, J., Tikkanen, H., & Fogelholm, M. (2015). Dark chocolate and reduced snack consumption in mildly hypertensive adults: An intervention study. *Nutrition Journal*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s12937-015-0075-3>
- Mogollon, J. A., Boivin, C., Philippe, K., Turcotte, S., Lemieux, S., Blanchet, C., Bujold, E., & Dodin, S. (2013). *Consumption of chocolate in pregnant women and risk of preeclampsia: a systematic review*.  
<http://www.systematicreviewsjournal.com/content/2/1/114>
- Montagna, M. T., Diella, G., Triggiano, F., Caponio, G. R., de Giglio, O., Caggiano, G., di Ciaula, A., & Portincasa, P. (2019). Chocolate, “food of the gods”: History, science, and human health. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 16, Issue 24). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijerph16244960>
- Paauw, N. D., & Lely, A. T. (2018). Cardiovascular sequels during and after preeclampsia. In *Advances in Experimental Medicine and Biology* (Vol. 1065, pp. 455–470). Springer New York LLC. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-77932-4\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-319-77932-4_28)
- Triche, E. W., Grosso, L. M., Belanger, K., Darefsky, A. S., Benowitz, N. L., & Bracken, M. B. (2008). Chocolate consumption in pregnancy and reduced likelihood of preeclampsia. *Epidemiology*, 19(3), 459–464.  
<https://doi.org/10.1097/EDE.0b013e31816a1d17>
- Verna, R. (2013). The history and science of chocolate. *Malays J Pathol*, 35, 111–121