

LAPORAN AKHIR
Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi (U)



**PENGEMBANGAN DAN PRODUKSI
MINUMAN MULTI FUNGSIONAL DAN
KAPSUL SUPLEMEN BERBASIS CINCAU HITAM
(*Mesona palustris* BL) SEBAGAI ANTIHIPERGLIKEMIK,
ANTIHIPERTENSI, DAN ANTIHIPERKOLESTEROLEMIK
(KERJASAMA DENGAN CV. AGARICUS SIDO MAKMUR SENTOSA**

Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun

PENGUSUL

Dr. Ir. Tri Dewanti Widyaningsih, M.Kes.	0018086108
Dian Handayani, SKM.M.Kes.P.hD	0002047404
Novita Wijayanti, STP	0022118001

Dibiayai oleh :

Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi,
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Melalui DIPA Universitas Brawijaya
Nomor : DIPA-023.04.2.414989/2013, Tanggal 5 Desember 2012, dan berdasarkan
SK Rektor Universitas Brawijaya Nomor : 295/SK/2013 tanggal 12 Juni 2013

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
Desember, 2013

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengembangan dan Produksi Minuman Multi Fungsional dan Kapsul Suplemen Berbasis Cincin Hitam (*Mesoria polustris* BL) sebagai antihiperlipidemia, antihiperkolesterolemik dan antihipertensi (Kerjasama dengan CV. Agaricus Sido Makmur Sentosa Lawang)

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : Dr. Ir. Tri Dewanti Widyaningsih, M.Kes.
NIDN : 0018086108
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Nomor HP : 08125229021
Alamat surel (e-mail) : tridewantiw@ub.ac.id

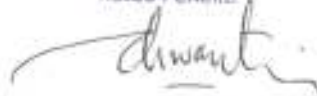
Anggota (1)
Nama Lengkap : Dian Handayani, SKM, M.Kes.PhD
NIDN : 0002047404
Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Anggota (2)
Nama Lengkap : Novita Wijayanti, STP,MS.
NIDN : 0022118001
Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Institusi Mitra (jika ada)
Nama institusi Mitra : CV. Agaricus Sido Makmur Sentosa
Alamat : Bedali Lawang
Penanggung Jawab :
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp. 165.000.000,-
Biaya Keseluruhan : Rp. 465.000.000,-

Malang, 16 Desember 2014

Ketua Peneliti



(Dr. Ir. TRI DEWANTI WIDYANINGSIH M.Kes.)
NIP/NIK 196108181987032001



ABSTRAK

Cincau hitam (*Mesona palustris* BL) merupakan bahan pangan tradisional yang secara empiris berkhasiat sebagai obat. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan produk minuman fungsional dan suplemen berbasis cincau hitam serta mengujinya sebagai antihiperqlikemik, antihiperkolesterolemik dan antihipertensi. Minuman liang teh dibuat dengan ekstrak cincau hitam yang ditambahkan daun pandan dan kayu manis. Serbuk effervescent dibuat dengan serbuk cincau hitam yang ditambahkan jahe merah dan daun pandan. Sedangkan serbuk suplemen dibuat dari ekstrak air cincau hitam yang ditambahkan daun bungur. Hasil penelitian terpilih perlakuan terbaik adalah : liang teh dengan formulasi ekstrak cincau hitam : daun pandan sebesar 80 : 20 dan penambahan ekstrak kayu manis sebanyak 1 %; serbuk effervescent dengan proporsi serbuk cincau hitam : serbuk jahe merah dan serbuk daun pandan = 15 : 4 : 1 sedangkan suplemen dengan proporsi simplisia cincau hitam dan daun bungur 2 : 1 dengan pelarut air. Pengujian secara *in vivo* pada tikus hiperkolesterol yang diberi liang teh berbasis cincau hitam dosis 1 sebanyak 3,6 ml/200 g BB dan dosis 2 sebanyak 7,2 ml/200 g BBT selama 4 minggu (28 hari) dapat menurunkan total kolesterol, TG dan LDL serta meningkatkan HDL begitu juga dengan serbuk teh instan berbasis cincau hitam dosis 1 sebanyak 126 mg/200 g BB dan dosis 2 sebesar 252 mg/200 g BB menunjukkan penurunan total kolesterol, TG dan LDL dan menaikkan HDL. Untuk serbuk effervescent dan suplemen berbasis cincau hitam penelitian belum selesai tetapi menunjukkan tren yang sama. Untuk pengujian secara *in vivo* pada tikus hipertensi yang diberi serbuk teh instan berbasis cincau hitam dosis 1 sebanyak 126 mg/200 g BB dan dosis 2 sebesar 252 mg/200 g BB selama 4 minggu juga dapat menurunkan tekanan darah sistolik masing-masing sebesar 40,02 % dan 50,42% tidak berbeda nyata dengan penggunaan obat hipertensi Kaptopril. Pengujian anti hipertensi untuk serbuk effervescent dan suplemen berbasis cincau hitam masih berlangsung tetapi menunjukkan kecendrungan penurunan tekanan darah sistolik. Pengujian antiglikemik masih berlangsung untuk serbuk effervescent dan suplemen berbasis cincau hitam juga menunjukkan penurunan kadar gula darah pada tikus diabetes yang diinduksi alloxan.

Kata Kunci : Cincau hitam (*Mesona palustris* BL), antihiperqlikemik, antihiperkolesterolemik, antihipertensi, liang teh, serbuk effervescent dan suplemen

ABSTRACT

Black cincau or black grass jelly (*Mesona palustris* BL) is a traditional beverage that is empirically efficacious as a medicine. The purpose of this research is to produce a functional beverage and supplement products based black cincau and to investigate in vivo activities of antihyperglycemic, antihypercholesterolemic and antihypertensive. Liang tea beverage was made from black cincau extracts with pandan leaves and cinnamon. Effervescent powder was made from black cincau powder with red ginger and pandan leaves. While, supplement powder was made from water extracts of black cincau with bungur leaves. The best result of experiment are liang tea with the proportion of black cincau water extract : pandan leaves at 80:20 and addition of 1% cinnamon extract; effervescent powder with the proportion of black cincau powder : red ginger powder : pandan leaves powder at 15:4:1; and supplement powder with proportion of black cincau simplicia and water extract of bungur leaves at 2:1. Antihypercholesterolemic activity in rat showed that liang tea of black cincau at dose of 3.6 ml/200 g body weight and 7.2 ml/200 g body weight for 4 weeks (28 days) can reduce total cholesterol, triglyceride and LDL and increase HDL as well as instant tea powder based black cincau at dose of 126 mg/200 g body weight and 252 mg/200 g body weight. In vivo assay for effervescent powder and supplement product has not been completed but showed the same trend. Antihypertensive activity of rats that were administered by instant tea powder black cincau at dose 126 mg/200 g body weight and 252 mg/200 g body weight for 4 weeks also reduce systolic blood pressure 40.02% and 50.42%, respectively. There were not significantly different with the use of hypertension medication (captopril). Antihypertensive activity of effervescent powders and supplements based black cincau was still on going but show trends in systolic blood pressure reduction. Determination of antiglycemic activity of effervescent powder and supplement based black cincau was also on going. It showed a decrease in blood sugar levels in alloxan-induced diabetic rats.

Keywords: black Cincau (*Mesona palustris* BL), antihyperglycemic, antihypercholesterolemic, antihypertensives, liang tea, effervescent powders and supplements

RINGKASAN

Menurut RISKESDAS 2010, Di Indonesia, 60% kematian diakibatkan oleh penyakit tidak menular, dengan tiga urutan penyakit tertinggi, yaitu stroke (26.9%), darah tinggi (12,3%), dan diabetes (10,2%). Pencegahan dan Penanggulangan penyakit degeneratif dapat lebih optimal dengan meningkatkan status oksidatif tubuh melalui konsumsi makanan fungsional atau suplemen pangan yang mengandung senyawa antioksidan dan tinggi serat.

Cincau hitam (*Mesona palustris* BL) merupakan bahan pangan tradisional yang secara empiris berkhasiat sebagai obat. Cincau hitam telah terbukti tinggi antioksidan dan tinggi serat larut. Penelitian yang telah dilakukan Widyaningsih (peneliti) selama 5 tahun terakhir juga telah membuktikan bahwa ekstrak air cincau hitam bersifat imunomodulator dan kemopreventif terhadap kanker juga hepatoprotektor yaitu dapat meningkatkan ekspresi IFN- γ dan sel komponen *immunesurveillance* (sel NK, CD8⁺ dan makrofag) pada mencit sehat maupun yang diinduksi benzo(a)pirena serta efektif mencegah kerusakan hati yang diinduksi parasetamol dosis tinggi. Pada uji sitotokik dengan sel hela, ekstrak air cincau hitam menunjukkan kemampuan menghambat sel kanker dan apoptosis lebih tinggi dibandingkan ekstrak etanol maupun etil asetat. Hal ini menjadikan peluang cincau hitam dapat dikembangkan menjadi produk pangan multifungsional juga suplemen berbahan alami yang bermanfaat dan aman bagi kesehatan.

Untuk mengembangkan cincau hitam sebagai bahan pangan multifungsional maka perlu dibuat produk inovatif yang disukai masyarakat yaitu serbuk effervescent dan liang teh serta serbuk suplemen. Tujuan penelitian tahun 1 : adalah menghasilkan formulasi dan proses produksi yang optimal serta pengujian khasiat produk sebagai antihiperlipidemik, antihiperkolesterolemik dan antihipertensi secara *in vivo* pada hewan coba. Pada penelitian ini dibuat formulasi minuman liang teh dengan ekstrak cincau hitam yang ditambahkan daun pandan dan kayu manis. Serbuk effervescent dibuat dengan serbuk cincau hitam yang ditambahkan jahe merah dan daun pandan. Sedangkan serbuk suplemen dibuat dari ekstrak air cincau hitam yang ditambahkan daun bungur.

Hasil penelitian terpilih perlakuan terbaik adalah : liang teh dengan formulasi ekstrak cincau hitam : daun pandan sebesar 80 : 20 dan penambahan ekstrak kayu manis sebanyak 1 %; serbuk effervescent dengan proporsi serbuk cincau hitam : serbuk jahe merah dan serbuk daun pandan = 15 : 4 : 1 sedangkan suplemen dengan proporsi simplisia cincau hitam dan daun bungur 2 : 1 dengan pelarut air. Pengujian secara *in vivo* pada tikus hiperkolesterol yang diberi liang teh berbasis cincau hitam dosis 1 sebanyak 3,6 ml/200 g BB dan dosis 2 sebanyak 7,2 ml/200 g BBT selama 4 minggu (28 hari) dapat menurunkan total kolesterol, TG dan LDL serta meningkatkan HDL begitu juga dengan serbuk teh instan berbasis cincau hitam dosis 1 sebanyak 126 mg/200 g BB dan dosis 2 sebesar 252 mg/200 g BB menunjukkan penurunan total kolesterol, TG dan LDL dan menaikkan HDL. Untuk serbuk effervescent dan suplemen berbasis cincau hitam penelitian belum selesai tetapi menunjukkan tren yang sama. Untuk pengujian secara *in vivo* pada tikus hipertensi yang diberi serbuk teh instan berbasis cincau hitam dosis 1 sebanyak 126 mg/200 g BB dan dosis 2 sebesar 252 mg/200 g BB selama 4 minggu juga dapat menurunkan tekanan darah sistolik masing-masing sebesar 40,02 % dan 50,42% tidak berbeda nyata dengan penggunaan obat hipertensi Kaptopril.

Pengujian anti hipertensi dan antiglikemik secara *in vivo* untuk serbuk effervescent dan suplemen berbasis cincau hitam menunjukkan kecenderungan penurunan tekanan darah sistolik. Pengujian antiglikemik juga menunjukkan penurunan kadar gula darah pada tikus diabetes yang diinduksi alloxan.

SUMMARY

According to RISKESDAS (2010), 60% of deaths in Indonesia were caused by non-contagious diseases. The three highest order of disease were stroke (26.9%), hypertension (12.3%), and diabetes (10.2%). Prevention of degenerative diseases can be optimized by increasing the oxidative status of the body through the consumption of functional food or food supplements containing antioxidant compounds and dietary fiber.

Black cincau or black grass jelly (*Mesona palustris* BL) is a traditional food empirically efficacious as a medicine. Black cincau has been shown to be high in antioxidants and soluble fiber. Research has been done by Widyaningsih (researcher) for the last 5 years has shown that the water extract of black cincau has potential effect as immunomodulatory, hepatoprotector and chemopreventive against cancer. It can increase the expression of IFN- γ and immunosurveillance cell components (NK cells, CD8⁺ and macrophages) in healthy and induced benzo(a)pyrene mice. It also effectively prevents high dose paracetamol-induced liver damage in rat. In cytotoxicity test with hela cells, water extracts of black cincau showed the ability to inhibit apoptosis of cancer cells and higher than ethanol and ethyl acetate extracts. This makes the chances that black cincau can be developed into a multi-functional food products. It is also made from natural supplements that are beneficial and safe for health.

Development of black cincau as multifunctional food was needed to make innovative products that preferred by the public. They are liang tea, effervescent powder and supplements powder. The purpose of the first year study were formulation and optimization of production process and examination of antihyperglycemic, antihypertensive and antihypercholesterolemic activity in animals experimental. In this study, liang tea beverage was made from black cincau extracts with pandan leaves and cinnamon. Effervescent powder was made from black cincau powder with red ginger and pandan leaves. While, supplement powder was made from water extracts of black cincau with bungur leaves.

The best results of this study are liang tea with proportion of black cincau: pandan leaves at 80:20 with addition of 1% cinnamon; effervescent powder with the proportion of black cincau powder : red ginger powder : pandan leaves powder at 15:4:1; supplements powder with proportion of black cincau simplicia : water extract of bungur leaves 2:1. Antihypercholesterolemic assay in rat showed that liang tea of black cincau at dose of 3.6 ml/200 g body weight and 7.2 ml/200g body weight for 4 weeks (28 days) can reduce total cholesterol, triglyceride and LDL and increase HDL as well as instant tea powder based black cincau at dose of 126 mg/200 g body weight and 252 mg/200 g body weight. In vivo assay for effervescent powder and supplement product has not been completed but showed the same trend. Antihypertensive activity of rats that were administered by instant tea powder black cincau at dose 126 mg/200 g body weight and 252 mg/200 g body weight for 4 weeks also reduce systolic blood pressure 40.02% and 50.42%, respectively. There were not significantly different with the use of hypertension medication (captopril).

Antihypertensive and antiglycemic assay of effervescent powders and supplements powder based black cincau was still in progress and not completed yet. The antihypertensive assay showed a tendency of decreasing in systolic blood pressure. The antiglycemic assay also showed decreased levels of blood sugar in alloxan-induced diabetic rats.

DAFTAR PUSTAKA

- Deng Y, He K, Ye X, Chen X, Huang J, Li X, Yuan L, Jin Y, Jin Q, Li P. 2012. Saponin rich fractions from *Polygonatum odoratum* (MIL) Druce with more potential hypoglycemic effects. *Journal of Ethnopharmacology* Volume 141, I(7) : 228–23
- Deqiang R. 2003. Studies on the Antidiabetes Constituents from *Opuntia dillenii* HAW Cultivated in Hainan. *Molecular Plant Breeding* (5/6):823-823
- Fawzy C. 2008. Antidiabetic and Antioxidant Activities of Major Flavonoids of *Cynanchum acutum* L. (Asclepiadaceae) Growing in Egypt. *Z. Naturforsch* 63: 658-662.
- Haryadi, D. Purnamo, and Bangun P. Nuswantoro. 2002. Purification og Gel Forming Component Extracted from Janggolan (*Mesona palustris* BL) and Characterization of The Resulted Gel. Dalam Proseding Seminar PATPI, Malang . Juli 30-31.
- Haryadi, D. Purnamo. 2003. Ekstraksi Bertingkat Daun Janggolan (*Mesona palustris* BL). Dengan Larutan NaOH pada Berbagai pH untuk Pembuatan Bubuk Cincau Instan. Dalam Proseding Seminar PATPI, Yogyakarta. Juli 22-23
- Hugo Palafox-Carlos, Jesús Fernando Ayala-Zavala, and Gustavo A González-Aguilar. 2011. The Role of Dietary Fiber in the Bioaccessibility and Bioavailability of Fruit and Vegetable Antioxidants *J Food Sci.* 76(1): 6–15.
- Hung CY, and Yen GC. 2002. Antioxidant Activity Of Phenolic Compounds Isolated From *Mesona Procumbens* Hemsl. *J Agric Food Chem.* 8; 50(10):2993-7
- Lai LS, Chou ST, Chao WW. 2001. Studies On The Antioxidative Activities Of Hsian-Tsao (*Mesona Procumbens* Hemsl) Leaf Gum. *J Agric Food Chem.* 49(2):963-8.
- Lieberman, A., L. Lachmanan J.B. Schwartz . 1992. Pharmaceutical Dosage Forms Tablets. Volume 2. 3 rd Edition. Marcel Dekker Inc., New York.
- Noer Hidayat. 2006. Hidrokoloid dalam Pembuatan Jelly Drink. . *Food Review.* Vol 1 Edisi 2 Maret 2006.
- Muchtadi. D. 2001. Sayuran Sebagai Sumber Serat Pangan Untuk Mencegah Timbulnya Penyakit Degeneratif. *Jurnal Teknologi Pangan*, Vol Xu, No.1
- Orak, H.H, 2006, Total Antioxidant Activities, Phenolics, Anthocyanins, Polyphenoloxidase Activities In Red Grape Varieties, *Electronic Journal of Polish Agricultural University Food Science and Technology*, Volume 9, Issu – 118 htm.
- Widyarningsih, T.D. 2007. *Olahan Cincau Hitam*. Trubus Agrisarana.
- Widyarningsih, T.D. 2009. *Potensi Cincau Hitam (Mesona palustris BL) sebagai Bahan Pangan Fungsional yang bersifat Immunomodulator*. Proseding seminar Pengembangan Teknologi Berbasis Bahan Baku Lokal. LIPL.

- Widyaningsih, T.D, Sukardiman, Purwanto D.A, Darmanto W. 2010. Immunomodulator and Chemopreventive activities of The Water Extract of Black Cincau (*Mesona palustris* BL) on Gamma Interferon, Immune surveillance Activation, and Apoptosis in Benzo (a) pyrene-Induced Carcinogenesis in Mice. Proceeding Seminar Emerging Issues and Technology Developments in Food and Ingredients.
- Widyaningsih, T.D, 2012. Cytotoxic Effect of Water, Ethanol and Ethyl Acetate Extract of Black Cincau (*Mesona Palustris* BL) against HeLa Cell Culture. APCBEE Procedia 2 (2012) 110 – 114. Available online at www.sciencedirect.com
- Widyaningsih, T.D., Jaya Mahar, Novita W. 2012. Aplikasi Ekstrak Air Cincau Hitam (*Mesona Palustris* BL) sebagai minuman multi fungsional untuk meningkatkan aktivitas sistim imun. Laporan Penelitian Hibah Kompetensi Dikti.
- Widyaningsih, T.D., Sukardiman, Purwanto D.A, Darmanto W. 2012. Efek Immunomodulator Ekstrak Air Cincau Hitam (*Mesona Palustris* BL) Terhadap Karsinogenesis Menelit. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan Volume XXIII No.1:29-35.
- Widyaningsih T.D., Mahar J, Wijayanti N, Rahmani, Najmuddin M, 2013. Immunomodulatory Effect of Instant Tea Powder from Black Cincau (*Mesona palustris* BL) in the Treatment of *Salmonella typhimurium*-Induced Infection in Balb Mice. Food and Public Health, 3(3): 142-146.
- Widyaningsih, T.D., Pujangga A. 2013. Hepatoprotective effect of ethanolic extract of Black cincau (*Mesona palustris* BL) on paracetamol-induced liver toxicity in rats. Advance Journal of Food Science and Technology 5(10): 1390-1394.
- Zou Y., Lu Y. And Wei. D. 2005. Hypocholesterolemic Effects of a Flavonoid-Rich Extract of *Hypericum perforatum* L. in Rats Fed a Cholesterol-Rich Diet. J. Agric. Food Chem. 53,2462–2466.
- Yen C.G., Hung Y.L and Hsieh C.L. 2000. Protective Effect of Extracts of *Mesona procumbens* Hemsl. On DNA Damage in Human Lymphocytes Exposed to Hydrogen Peroxide and Irradiation. Food and Chemical Toxicology 38 : 747-754.
- Yen C.G., Duh P.D. and Hung Y.L. 2001. Contributions of Major Components to the Antimutagenic Effect of Hsian-tsao (*Mesona procumbens* Hemsl.). J. Agric. Food Chem. 49, 5000 -5004.
- Yen C.G., Yeh C.T, and Chen J.Y. 2004. Protective Effect of *Mesona procumbens* against tert-Butyl Hydroperoxide-Induced Acute Hepatic Damage in Rats. J.Agric. Food Chem. 52, 4121-4127.
- Yen, C.G; Yeh C.T.; and Huang. 2008. Anthyhipertensive Effect of Hsian-Tsao and its Active Compound in Spontaneously Hipertensive Rats. Journal of Nutritional Biochemistry