

**ARTIKEL ILMIAH**

**POTENSI MINUMAN FUNGSIONAL TEH CELUP DARI CAMPURAN  
BAHAN DAUN TEH HIJAU, KAYU SECANG DAN DAUN STEVIA  
SEBAGAI ANTIDIABETES**



**NURAINI WIDYA INDRIANI  
NIM 15.106**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

**Pembimbing,**

**Dr. Bilal Subchan Subchan AS. M. Farm., Apt.**

**POTENSI MINUMAN FUNGSIONAL TEH CELUP DARI CAMPURAN  
DAUN TEH HIJAU, KAYU SECANG DAN DAUN STEVIA SEBAGAI  
ANTIDIABETES**

**THE POTENTIAL OF TEA BAGS FUNCTIONAL DRINKS FROM A MIX  
OF GREEN TEA LEAVES, SECANG WOOD, AND STEVIA LEAVES AS  
AN ANTIDIABETIC**

---

**Nuraini Widya Indriani, Bilal Subchan AS**

Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

---

**ABSTRAK**

Daun teh hijau, kayu secang dan daun stevia dapat dijadikan minuman fungsional yang kaya akan antioksidan. Antioksidan dapat menghambat dan memperbaiki kerusakan pankreas yang disebabkan oleh radikal bebas sehingga berpotensi sebagai antidiabetes. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi minuman fungsional teh celup formula I, formula II dan Formula III dari campuran bahan daun teh hijau, kayu secang dan daun stevia sebagai antidiabetes serta perbedaan penurunannya. Pada penelitian ini digunakan enam kelompok uji yaitu kelompok KS, KN, KP yang diberikan pengobatan dengan metformin, kelompok P1, P2 dan P3 yang secara berturut-turut diberikan formula 1, formula 2 dan formula 3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga formula minuman fungsional teh celup dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus diabetes dengan rata-rata persentase penurunan secara berturut-turut 84.15%, 77.23% dan 74.11%. kesimpulannya adalah minuman fungsional teh celup formula I, formula II dan formula III dari campuran daun teh hijau, kayu secang dan daun stevia berpotensi sebagai antidiabetes dan terdapat perbedaan penurunan kadar glukosa darah antara ketiga formula dimana formula I memiliki penurunan kadar glukosa darah paling tinggi.

**Kata kunci:** Teh hijau, secang, stevia, antidiabetes

**ABSTRACT**

Green tea leaves, secang wood, and stevia leaves can be used as functional drinks which are rich of antioxidants. The antioxidants are able to inhibit and repair a pancreatic damage caused by the free radicals, so they have the potential as an antidiabetic. The purpose of this study was to determine the potential of tea bag functional drinks in the formula I, formula II, and formula III. The formula was a mixture of green tea leaves, secang wood, and stevia leaves as the antidiabetic. This study also aimed to determine the differences in the formula declining. There were six test groups in this study, namely the KS, KN, and KP groups which were given a treatment of metformin. While the P1, P2, and P3 groups were given formula 1, formula 2, and formula 3 respectively. The research results showed that the three formulas could reduce the blood glucose levels in the diabetic rats with an average reduction percentage of 84.15%, 77.23%, and 74.11% respectively. This study concluded that the tea bag functional drink of formula I, formula II, and formula III from a mixture of green tea leaves, secang wood, and stevia leaves had the potential as an antidiabetic. Also, there were differences in the blood glucose levels between the three formulas which formula I had the highest decrease in the blood glucose levels.

**Keywords:** Green tea, secang, stevia, antidiabetic.

## PENDAHULUAN

Salah satu jenis penyakit yang paling umum dijumpai di seluruh dunia adalah diabetes melitus. Diabetes melitus ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah yang menahun disebabkan oleh gangguan produksi, sekresi insulin atau resistensi insulin (Widowati, 2008; Wijaya & Widyadinata, 2016). Berdasarkan laporan *World Health Organization* (WHO) bahwa Diabetes Melitus termasuk salah satu pembunuh terbesar di Asia Tenggara dan Pasifik Barat (Widowati, 2008). Selanjutnya, laporan dari Riskesdas (2013) menjelaskan bahwa proporsi diabetes melitus pada Riskesdes 2013 meningkat hampir dua kali lipat dibandingkan tahun 2007.

Diabetes melitus berkaitan erat dengan insulin yang merupakan hasil produksi pankreas. Pankreas memiliki kelompok sel (pulau langerhans) yang memproduksi hormon-hormon yang disalurkan langsung ke aliran darah. Sel alfa bertugas dalam memproduksi hormon glucagon sedangkan sel beta bertugas memproduksi hormon insulin (Tjay, 2015). Terjadinya kerusakan pada sel beta pankreas inilah yang menyebabkan produksi

maupun sekresi insulin menurun yang menyebabkan kadar glukosa dalam darah tinggi atau hiperglikemia. Kondisi hiperglikemia akan berkembang menjadi diabetes mellitus dengan berbagai macam bentuk manifestasi komplikasi (Nugroho, 2006).

Upaya pencegahan yang dapat dilakukan untuk menurunkan kejadian komplikasi pada penderita diabetes mellitus yaitu dengan mengkonsumsi makanan maupun minuman yang kaya akan antioksidan. Bahan alam seperti daun teh hijau dan kayu secang merupakan sumber antioksidan yang dapat dimanfaatkan oleh penderita diabetes mellitus. Daun teh hijau sendiri telah diidentifikasi memiliki 400 kandungan senyawa didalamnya, termasuk katekin dan polifenol yang memiliki efek sebagai antioksidan tinggi (Ananda, 2009; Holiday & Christianty tahun 2015; Winarti & Nurdjanah, 2005).

Sebagai minuman fungsional bagi penderita penyakit diabetes mellitus, maka juga perlu diperhatikan asupan gula pada penderita diabetes mellitus. Gula yang digunakan sebaiknya berbahan alami dan rendah kalori. Dalam hal ini, daun stevia dapat

digunakan sebagai pemanis alami yang tepat, karena memiliki tingkat kemanisan 200 sampai 300 kali dari gula sukrosa namun tidak mengandung zat yang bersifat karsinogenik (Ratnani & Anggraeni, 2005; Yulianti et al., 2014). Rasa manis dari daun stevia bersal dari kandungannya yaitu glikosida yang tersusun dari steviol (Raini & Isnawati, 2011; Ratnani & Anggraeni, 2005).

Dengan demikian, maka penting untuk dilakukan pembuktian empiris terkait potensi minuman fungsional campuran daun teh hijau, kayu secang dan daun stevia sebagai antidiabetes.

Campuran ketiga bahan tersebut dikemas dalam sediaan teh celup dan pengujian dilakukan dengan menggunakan tikus putih jantan sebagai hewan uji.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboraturium Farmakognosi Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang pada bulan Maret 2018 hingga Mei 2018. Metode yang digunakan adalah Eksperimental dengan replikasi sebanyak 5 kali. Adapun rancangan penelitian dijelaskan secara ringkas melalui tabel berikut:

**Tabel 1.** Rancangan Penelitian

Perlakuan	KS	KN	KP	P 1	P 2	P 3
Pakan standar + aquadest	√	√	√	√	√	√
Induksi alosan	-	√	√	√	√	√
Induksi teh celup formula 1 (teh hijau: kayu secang (10:0.5): daun stevia 20 mg)	-	-	-	√	-	-
Induksi teh celup formula 2; (teh hijau: kayu secang (10:1): daun stevia 20 mg)	-	-	-	-	√	-
Induksi teh celup formula 3; (teh hijau: kayu secang (10:2): daun stevia 20 mg)	-	-	-	-	-	√
Metformin Dosis 9 mg/200 g BB	-	-	√	-	-	-

Keterangan :

KS : Kelompok Sehat

KN : Kelompok kontrol negatif

KP : Kelompok kontrol positif

P 1 : Kelompok perlakuan 1

P 2 : Kelompok perlakuan 2

P 3 : Kelompok perlakuan 3

Metode analisis data yang digunakan adalah *One-Way ANOVA* dengan uji lanjut *Post Hoc Test LSD*. Pengerjaan analisis data dilakukan dengan menggunakan program SPSS.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah alat cek glukosa darah digital, strip gula darah, sonde (sput oral), spuit, nedlee, gunting, kandang tikus, botol minum tikus, gelas ukur, beker glass, mortir dan stamper, labu ukur, blender, kantong dan benang teh celup. Selanjutnya, bahan yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah daun teh hijau, daun stevia, kayu secang, tikus putih jantan, pakan tikus, aloksan dan metformin.

### Tahap Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Tahap persiapan yaitu menentukan lokasi dan waktu penelitian, pengumpulan bahan baku, persiapan alat yang dibutuhkan, perhitungan dosis teh, perhitungan dosis aloksan, perhitungan dosis metformin. Tahap pelaksanaan meliputi pembuatan sediaan teh celup dan pengujian aktivitas sediaan teh celup sebagai antihiperqlikemia. Tahap akhir meliputi pengolahan data, analisis data dan membuat kesimpulan. Secara spesifik tahap eksperimen dijelaskan sebagai berikut:

#### a. Pembuatan Formula Minuman Fungsional Teh Celup

Formula minuman fungsional yang digunakan adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.** Formula Minuman Fungsional Teh celup

Formulasi	Daun teh hijau	Kayu secang	Daun stevia
1	1 gram	0,05 gram	20 mg
2	1 gram	0,1 gram	20 mg
3	1 gram	0,2 gram	20 g

#### b. Persiapan Hewan Uji Tikus

Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan galur wistar dengan berat 150g-300g sebanyak 30 ekor, yang dibagi menjadi 6 kelompok. Pengelompokan hewan uji dilakukan dengan metode

Rancangan Acak Lengkap dengan jumlah minimal per kelompok mengikuti rumus Federer.

c. Perhitungan dosis

*Dosis Aloksan*

Pada penelitian ini, digunakan aloksan dengan dosis 1,25 g/200 g BB tikus yang diinjeksikan secara intraperitorial..

*Dosis Minuman Fungsional*

Minuman fungsional dikemas dalam kantong teh celup 2 gram. Dosis teh untuk manusia dikonversikan ke dosis tikus dengan bobot 200 g/BB berdasarkan konfersi Paget dan Barnes. Larutan teh kemudian diinduksikan pada tikus sebanyak 3,6 ml sesuai dengan kelompok perlakuan.

*Dosis Metformin*

Metformin diberikan menggunakan acuan dosis efektif pada manusia yaitu 500 mg yang dikonversikan berdasarkan konfersi Paget dan Barnes. Dosis metformin yang diberikan untuk 1 ekor tikus dengan berat 200 g adalah 9 mg/ 200 g BB dengan volume pemberian sebanyak 1,8

ml dari 100 ml larutan stok metformin yang telah dibuat.

*Pengujian Aktivitas Antidiabetes*

Pada hari pertama, dilakukan alkalimatisasi tikus selama 7 hari dengan pemberian pakan standar dan minum. Pada hari ke 7, semua kelompok tikus di puasakan selama 18 jam, setelah itu dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah awal sebelum penginduksian (*pre test*). Pada hari ke 9, dilakukan penginduksian aloksan dengan dosis 0,025 g/200 g BB tikus dengan volume penyuntikan sebanyak 1 ml secara intraperitorial pada semua kelompok kecuali kelompok KS. Tiga hari setelah penginduksian aloksan (hari ke 12), dilakukan pengukuran kadar glukosa darah. Pada hari ke 13, tikus diberikan perlakuan sesuai dengan kelompok perlakuan. Perlakuan pada setiap kelompok tikus dilakukan selama 28 hari dan dilakukan pengecekan kadar glukosa darah setiap 1 minggu sekali.

## HASIL PENELITIAN

### Berat Badan Tikus

Data yang diperoleh dari penimbangan berat badan hewan uji disajikan dalam tabel berikut 3 berikut:

**Tabel 3.** Data Penimbangan Berat Badan Tikus

Kelompok	Nomor		
	I	II	III
KS	190 gram	200 gram	300 gram
KP	160 gram	150 gram	200 gram
KN	160 gram	200 gram	210 gram
P1	150 gram	200 gram	200 gram
P2	160 gram	180 gram	200 gram
P3	200 gram	200 gram	150 gram

Sumber: Data Penelitian (2018).

### Kadar Glukosa Darah Tikus

Hasil pengukuran terhadap kadar glukosa darah pada hewan uji ditampilkan melalui tabel berikut:

**Tabel 4.** Rata-Rata Kadar Glukosa Darah

Kelompok	Sebelum Induksi (mg/dl)	Setelah Induksi (mg/dl)	Setelah pemberian perlakuan (mg/dl)			
			Hari ke 7	Hari ke 14	Hari ke 21	Hari ke 28
KS	92	74	92	93	89	88
KN	109	574	573	570	558	538
KP	122	275	242	206	165	139
P1	118	487	306	199	141	75
P2	116	477	313	224	172	99
P3	139	318	231	220	182	98

Sumber: Data Penelitian (2018).

Rata-rata penurunan kadar glukosa darah paling baik terdapat pada kelompok P1. Kelompok P1 merupakan kelompok hewan uji yang telah diinduksi aloksan dengan tujuan untuk mendapatkan hewan uji diabetes yang kemudian diberi

pengobatan dengan formula 1. Sedangkan untuk kelompok perlakuan 2 (P2) yang diberikan pengobatan dengan menggunakan formula 2 tidak berbeda jauh dengan kelompok perlakuan 3 (P3) yang diberi pengobatan dengan formula 3.

## Rata-rata Penurunan dan Presentase Kadar Glukosa Darah

**Tabel 4** Rata-Rata Penurunan dan Presentase Penurunan Kadar Glukosa Darah

Kelompok	Penurunan kadar glukosa darah (mg/dl)	Presentase penurunan kadar glukosa darah (%)
KS	-14	-18
KN	35	6.17
KP	136	49.34
P 1	412	84.15
P 2	378	77.23
P 3	220	74.11

Sumber: Data Penelitian (2018).

Setelah pemberian perlakuan selama 28 hari, didapatkan hasil bahwa kadar glukosa darah mengalami penurunan pada semua kelompok kecuali kelompok hewan uji sehat (KS). Rata-rata penurunan kadar glukosa darah masing-masing kelompok yaitu kelompok tanpa pengobatan adalah 35 mg/dl dengan presentase penurunan sebesar 6.17%, kelompok yang diberikan pengobatan metformin adalah 136 mg/dl (49.34%), kelompok yang diberikan pengobatan dengan formula 1 adalah 412 mg/dl (84.15%), kelompok yang diberikan pengobatan dengan formula 2 adalah 378 mg/dl (77.23%), kelompok yang diberikan pengobatan dengan formula 3 adalah 220 mg/dl (74,11%) dan kelompok hewan uji sehat adalah -13 mg/dl (-18%).

### PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa kelompok hewan uji

sehat tidak mengalami penurunan kadar glukosa darah melainkan pada kelompok ini terjadi peningkatan kadar glukosa darah. Kelompok hewan uji tanpa pengobatan memiliki penurunan kadar glukosa darah yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok uji lainnya kecuali kelompok hewan uji sehat. Menurut Rismayanthi (2005), hal ini dapat terjadi kemungkinan dikarenakan sel  $\beta$  pankreas pada hewan uji masih menghasilkan insulin, dimana insulin dapat mengubah dan menggunakan glukosa darah menjadi energi yang dibutuhkan untuk menjalankan fungsinya

Kelompok hewan uji yang diberikan pengobatan menggunakan metformin memiliki tingkat penurunan kadar glukosa darah lebih besar dibandingkan kelompok hewan uji sehat (KS) dan kelompok hewan uji tanpa pengobatan (KN), namun tidak lebih besar dari kelompok yang

diberikan pengobatan dengan formula I, formula II dan formula III. Penurunan kadar glukosa darah pada kelompok yang diberikan pengobatan dengan metformin ini disebabkan oleh adanya mekanisme spesifik metformin dalam menurunkan kadar glukosa darah. Mekanisme metformin dalam menurunkan kadar glukosa darah meliputi stimulasi glikolisis langsung pada jaringan perifer dengan peningkatan pengeluaran glukosa dari darah, mengurangi gluconeogenesis hati, memperlambat absorpsi glukosa dari darah, pengurangan kadar glucagon dalam plasma dan meningkatkan pengikatan insulin pada reseptor insulin. (Prameswari & Widjanarko, 2013).

Kelompok hewan uji yang diberikan pengobatan dengan formula I, formula II dan formula III memiliki penurunan kadar glukosa darah yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok hewan uji tanpa pengobatan, kelompok hewan uji yang diberikan metformin serta kelompok hewan uji sehat. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian minuman fungsional campuran bahan teh hijau, kayu secang dan daun stevia dapat

menurunkan kadar glukosa darah. Penurunan kadar glukosa darah ini disebabkan karena ketiga bahan tersebut memiliki kandungan antioksidan yang tinggi.

Kelompok hewan uji yang diberikan pengobatan dengan formula III memiliki penurunan kadar glukosa darah yang lebih rendah jika dibandingkan dengan kelompok hewan uji yang diberikan pengobatan dengan formula I dan formula II. Hasil ini disebabkan karena pada kelompok tersebut, kayu secang yang ditambahkan pada formula III lebih besar dibandingkan dengan formula minuman fungsional lainnya. Hal ini menunjukkan adanya kemungkinan penurunan kadar antioksidan pada formula III yang menyebabkan hewan uji pada kelompok ini memiliki penurunan kadar glukosa darah yang lebih rendah dibandingkan kelompok hewan uji yang diberikan formula I dan formula II.

Hasil analisis *One-Way ANOVA* menunjukkan bahwa adanya perbedaan aktivitas antara ketiga variasi formula minuman fungsional campuran bahan teh hijau, kayu secang dan daun stevia. Selanjutnya, hasil uji lanjut *Post Hoc Test LSD*

menunjukkan bahwa kelompok yang diberikan metformin memiliki penurunan kadar glukosa darah lebih rendah dibandingkan kelompok hewan uji yang diberikan formula I, formula II dan formula III dengan nilai *Mean Difference* bernilai negatif.

Kelompok yang diberikan formula III memiliki perbedaan yang signifikan dengan kelompok yang diberikan formula I dan formula II dengan nilai *Mean Difference* berturut-turut -191.333 dan -157.333, sedangkan kelompok yang diberikan formula I tidak berbeda signifikan dengan kelompok yang diberikan formula II dengan nilai *Mean Difference* sebesar 34.000. Nilai *Mean Difference* juga menunjukkan bahwa kelompok hewan uji yang diberikan formula I memiliki potensi menurunkan kadar glukosa darah paling tinggi dibandingkan kelompok yang diberikan formula II dan III.

Dengan demikian, maka dapat ditegaskan bahwa pemberian minuman fungsional campuran bahan teh hijau, kayu secang dan daun stevia mempunyai potensi sebagai antidiabetes. Pemberian minuman fungsional yang memiliki aktivitas paling tinggi dari ketiga formula

adalah formula dengan campuran teh hijau 1 gram, kayu secang 0,05 gram dan daun stevia 0.02 gram atau formula I dengan dosis pemberian 3,6 ml/200 g BB tikus. Dosis minuman fungsional tersebut dapat diaplikasikan untuk terapi diabetes pada manusia dengan dosis sebesar 200 ml/ hari.

### **KESIMPULAN**

Dapat disimpulkan bahwa minuman fungsional teh celup formula I, formula II dan formula III dari campuran daun teh hijau, kayu secang dan daun stevia berpotensi sebagai antidiabetes dan terdapat perbedaan penurunan kadar glukosa darah antara ketiga formula dimana formula I memiliki penurunan kadar glukosa darah paling tinggi.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih dipersembahkan kepada dosen pembimbing dan seluruh pihak dari Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang yang terlibat dalam penyuksesan karya tulis ilmiah ini.

### **DAFTAR RUJUKAN**

Ananda, A. D. (2009). Aktivitas Antioksidan Dan Karakteristik Organoleptik Minuman

- Fungsional Teh Hijau (Camellia Sinensis) Rempah Instan.
- Buchori, L. (2007). Pembuatan Gula Non Karsinogenik Non Kalori Dari Daun Stevia. *Reaktor*, 11(2), 57–60.
- Candra, S., & Widodo, S. (2012). Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa Blimbi L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar Yang Diinduksi Aloksan. Fakultas Kedokteran.
- Dalimartha, S. (2008). Atlas Tumbuhan Obat Indonesia (Vol. 2). Niaga Swadaya.
- Farhana, H. (2015). Perbandingan Pengaruh Suhu Dan Waktu Perebusan Terhadap Kandungan Brazilin Pada Kayu Secang (Caesalpinia Sappan Linn.).
- Holidah, D., & Christianty, F. M. (2015). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Teh Hitam, Teh Oolong, Dan Teh Hijau Secara In Vivo.
- Kristie, A. (2008). Efek Pencampuran Ekstrak Zat Warna Kayu Secang Dengan Beberapa Sumber Antosianin Terhadap Kualitas Warna Merah Dan Sifat Antimikrobanya.
- Lanywati, E. (2001). Diabetes Mellitus, Penyakit Kencing Manis. Kanisius.
- Nugroho, A. E. (2006). Hewan Percobaan Diabetes Mellitus: Patologi Dan Mekanisme Aksi Diabetogenik. *Biodiversitas*, 7(4), 378–382.
- Putri, A. R. (2012). Formulasi Teh Celup Campuran Teh Hijau (Camellia Sinensis)-Murbei (Morus Alba)-Stevia (Stevia Rebaudiana) Serta Pengaruhnya Terhadap Aktivitas Antioksidan.
- Ratnani, R. D., & Anggraeni, R. (2005). Ekstraksi Gula Stevia Dari Tanaman Stevia Rebaudiana Bertoni. *Momentum*, 1(2).
- Rukmana, I. H. R. (2003). Budi Daya Stevia, Bahan Pembuatan Pemanis Alami. Kanisius.
- Sharief, D. A. (2006). Optimasi Proses Ekstraksi Dan Pengeringan Semprot Pada Teh Hijau Instan.
- Syah, A. N. A. (2006). Taklukkan Penyakit Dengan Teh Hijau. Agromedia.
- Tjay, T. H. (2015). Obat-Obat Penting Edisi Ketujuh. Elex Media Komputindo.
- Utami, P., & Lentera, T. (2003). Tanaman Obat Untuk Mengatasi Diabetes Mellitus. Agromedia.
- Wijaya, Y. A., & Widyadinata, D. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan Dan Antidiabetes Pada Ekstrak Hasil Fraksinasi Kulit Jeruk Purut (Citrus Hystrix). Faculty Of Engineering.
- Yuriska, F. (2009). Efek Aloksan Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar. Medical Faculty.
- Zada, A. (2009). Pengaruh Diet Rumput Laut Eucheuma Sp. Terhadap Jumlah Eritrosit Tikus Wistar Dengan Diabetes Aloksan. Medical Faculty.
- Zega, Y. (2010). Pengembangan Produk Jelly Drink Berbasis Teh (Camelia Sinensis) Dan Secang (Caesalpinia Sappan L.) Sebagai Pangan Fungsional.