

**PENGARUH PEMBERIAN TEH KOMBUCHA TERHADAP KADAR  
ASAM URAT SERUM DARAH *Rattus norvegicus***

**THE INFLUENCE OF KOMBUCHA TEA CONCENTRATION ON URIC  
ACIDS *Rattus norvegicus* SERUM**

Irwan Setiawan\* dan Suyono  
Jurusan Kimia, Universitas Negeri Surabaya  
E-mail : [tyan\\_cool07@yahoo.com](mailto:tyan_cool07@yahoo.com)

**Abstrak.** Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian teh kombucha terhadap kadar asam urat serum darah *Rattus norvegicus*. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen sungguhan (*true experiment*). Penentuan kadar asam urat menggunakan metode fotometrik enzimatis dari serum darah *Rattus norvegicus* yang diperlakukan dengan dosis asupan teh kombucha masing-masing dilakukan terhadap 4 kelompok dengan dosis 0 ml/hari, 5 ml/hari, 8 ml/hari, dan 11 ml/hari. Tiap kelompok terdiri dari 5 ekor tikus putih jantan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teh kombucha yang diberikan kepada *Rattus norvegicus* dengan dosis asupan 5 ml/hari, 8 ml/hari, dan 11 ml/hari memiliki potensi menurunkan kadar asam urat dengan nilai berturut-turut 50,33%, 54,00%, dan 26,17%. Berdasarkan hasil anava satu arah yang dilanjutkan dengan uji LSD dalam Post Hoc Test menunjukkan bahwa ada pengaruh pemberian teh kombucha terhadap kadar asam urat serum *Rattus norvegicus*, dan semua dosis memiliki  $p < 0,05$  terhadap kontrol.

**Kata Kunci:** teh kombucha, asam urat, *Rattus norvegicus*

**Abstract.** The aim of this research is to determine the effect of kombucha tea on the levels of uric acids in the blood serum of *Rattus norvegicus*. This research include to the true experiments. The concentration of uric acid is determaind used photometric enzimatis method. The measurement of uric acid from the blood serum of *Rattus norvegicus* is treated towards 4 groups with a dose of kombucha tea intake for groups are 0 ml/day, 5 ml/day, 8 ml/days, and 11 ml/day. Each group consist of 5 male white rats. The results of this research showed that kombucha tea that is given to the *Rattus norvegicus* with dose intake of 5 ml/day, 8 bml/day, and 11 ml/day has the linier potential reduce the levels of uric acid with the value respectively 50.33%, 54.00% and 26.17%. Based on the results of one-way Anova that is continued by LSD test in the Post Hoc Test showed that there were effects of kombucha tea on the levels of uric acid *Rattus norvegicus* serum, and all doses have  $p < 0.05$  of the control.

**Key words:** kombucha tea, uric acid, *Rattus norvegicus*

## PENDAHULUAN

Asam urat adalah asam yang berbentuk kristal-kristal yang merupakan hasil akhir dari metabolisme purin (bentuk turunan nukleoprotein), yaitu salah satu komponen asam nukleat yang terdapat pada inti sel-sel tubuh [1]. Asam urat merupakan hasil metabolisme di dalam tubuh, yang kadarnya tidak boleh berlebih. Menurut *American Medical Association*, kadar asam

urat normal antara 3,6 mg/dL – 8,3 mg/dL (1 mg/dL = 59,48  $\mu$ mol/L).

Penyakit asam urat ini dapat diobati secara efektif dengan cara menggabungkan terapi nutrisi dan obat. Makanan yang kaya akan nukleotida dan asam nukleat, seperti hati atau produk kelenjar harus dihindari dalam pencegahan asam urat. Selain itu, penyembuhan utama dicapai dengan pemberian obat *allopurinol* yang dapat

menghambat *xantin oksidase*, yang merupakan enzim penghambat purin menjadi asam urat. Namun, *allopurinol* ini dapat menyebabkan efek samping seperti nefropati, reaksi alergi, dan kerusakan hati, sehingga diperlukan obat hiperurisemik yang memiliki keamanan lebih tinggi. Selain itu, kafein juga dapat digunakan sebagai pencegahan asam urat karena molekul kafein cukup serupa untuk adenin untuk masuk ke reseptor adenosin, tetapi tidak cukup serupa untuk merangsang reseptor-reseptor [2]. Jadi tindakan utama dari kafein untuk memblokir reseptor adenosine. Menurut Lelyana [3] struktur kafein memiliki kemiripan dengan adenin dari adenosin sebagai substrat untuk menempati enzim adenosin reseptor sehingga aktivitas kafein sebagai penghambat reseptor adenosin.

Kafein tidak hanya terdapat pada kopi saja, tetapi juga terdapat pada teh dan cokelat [4]. Sebagian orang mulai beralih mengkonsumsi produk-produk fermentasi alami untuk mencegah dan menyembuhkan penyakit asam urat, satu di antaranya teh kombucha. Menurut Rakhmania [5] teh kombucha fermentasi 14 hari dengan kadar sukrosa 10% mempunyai kandungan kafein 33,94 mg/sajian.

Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, maka penelitian ini mencoba untuk membuktikan secara ilmiah khasiat teh kombucha sebagai penurun asam urat melalui pengujian secara preklinis terhadap hewan coba. Berdasarkan dosis aman teh kombucha yang dikonsumsi oleh manusia, yaitu 3 kali sehari 1 gelas (100-200ml) setara dengan 300-600ml/hari. Pemberian dosis teh kombucha untuk tikus dengan menggunakan konversi dosis manusia dengan berat badan 70 kg ke berat badan tikus 200 gram adalah 0,018. Dengan demikian perhitungan konversi dosis teh kombucha adalah sebagai berikut: untuk dosis 100 ml, maka  $300 \text{ ml} \times 0,018 = 5,4 \text{ ml/ekor/hari}$ . Demikian pula untuk pemahaman atas dosis kedua (150 ml) maupun dosis ketiga (200 ml). Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi tentang khasiat teh kombucha dalam mengatasi penyakit asam urat.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Beberapa alat yang digunakan antara lain: seperangkat alat untuk fermentasi teh kombucha, yaitu toples plastik 2,5 L, kain, karet, gelas ukur, saringan plastik, pengaduk kayu, panci *stainless steel*. Seperangkat alat perlakuan hewan coba yaitu jarum sonde, spet, kertas label, mikrohematokrit, endprof, sentrifuge, kandang tikus, botol, timbangan elektrik, dan timbangan Ohaus. Alat untuk pengukuran kadar asam urat yaitu tabung reaksi, sentrifuge, Tokyobuki Medical System (TMS) 24i dengan panjang gelombang 546 nm.

### Bahan

Pada penelitian ini digunakan metode eksperimen dengan bahan-bahan antara lain: bahan untuk pembuatan teh kombucha yaitu 6 liter air, 600 gram gula pasir, 16 sachet teh celup, 3 lembar kultur kombucha, tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diperoleh dari Laboratorium Ilmu Biokimia FK UNAIR Jln Mayjen Prof. Dr. Moestopo 47 Surabaya, otak sapi, air PDAM, Uric Acid FS\* TBHBA produksi DiaSys dan aquades.

### Prosedur Penelitian

#### Pembuatan Teh Kombucha

Sebanyak 200 gram gula pasir dan 5 sachet teh celup dimasukkan ke dalam 2 liter air mendidih. Setelah larutan teh manis mendingin kemudian dipisahkan teh celupnya dan disaring. Kemudian dimasukkan ke dalam toples plastik. Ke dalam teh manis dimasukkan satu lembar kultur kombucha yang dalam keadaan bersih. Toples ditutup dengan kain hingga rapat tetapi masih cukup terjadi sirkulasi udara. Toples disimpan pada tempat bersih dan tidak terkena sinar matahari secara langsung. Fermentasi dibiarkan berlangsung selama 14 hari. Setelah fermentasi selesai, kultur diambil perlahan-lahan.

### Penyiapan Hewan Coba

Hewan coba yang digunakan adalah tikus putih strain wistar, usia 2-3 bulan dengan berat 150-200 gram. Aklimatisasi hewan coba dengan cara memelihara hewan coba pada kondisi percobaan selama 1 minggu dengan tujuan untuk membiasakan pada kondisi percobaan dan mengontrol kesehatan. Hewan coba dikelompokkan menjadi 4 kelompok masing-masing terdiri dari 5 ekor. Pengelompokan hewan coba sebagai berikut:

Kelompok I : tanpa pemberian teh kombucha yang diganti dengan air (kontrol)

Kelompok II : pemberian teh kombucha dengan dosis 5 ml/hari

Kelompok III : pemberian teh kombucha dosis 8 ml/hari

Kelompok IV : pemberian teh kombucha dosis 11 ml/hari

### Pengambilan Sampel Darah

Pengambilan darah tikus saat tikus normal, hiperurisemia, dan setelah pemberian teh kombucha yaitu dengan menyiapkan dari darah yang diambil pada ekor tikus. Sebelum pengambilan darah, tikus dipuasakan terlebih dahulu selama 18 jam. Bagian ekor disterilkan dengan alkohol 70% kemudian darah diperoleh dari

*vena lateralis* ekor dengan spuit ukuran 3cc. Darah yang didapatkan  $\pm 2$ cc yang selanjutnya darah digunakan untuk penentuan uji asam urat.

### Pengukuran Kadar Asam Urat Darah

Pengukuran kadar asam urat darah dilakukan terhadap serum menggunakan reagen Uric Acid FS\* TBHBA produksi DiaSys dengan metode fotometrik enzimatik.

### Pengolahan Data

Data yang diperoleh ditabulasi dan dirata-ratakan. Kemudian diolah secara statistik menggunakan metode ANAVA satu arah diuji dengan program SPSS (Statistical Product and Services Solution).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran kadar asam urat pada setiap pengambilan (normal, hiperurisemia, dan setelah pemberian teh kombucha) dari hewan coba masing-masing kelompok ditabulasi dan dirata-ratakan. Rata-rata kadar asam urat normal seperti terlihat pada tabel 1.

Perubahan rata-rata kadar asam urat dari sebelum pemberian sampel dan setelah pemberian sampel dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1. Rerata Kadar Asam Urat

Tikus ke-	Kadar Asam Urat	Rerata dan SD (mg/dl)
1	0,7	
2	1,2	
3	0,9	1,16 $\pm$ 0,384
4	1,3	
5	1,7	

Tabel 2. Perubahan rata-rata kadar asam urat (mg/dL) pada setiap pengukuran dari setiap kelompok

kelompok	I	II	III	IV
Sebelum	2,26	2,14	2,54	2,22
Sesudah	2,38	1,04	1,12	1,62
Perubahan (%)	9,106	-50,332	-54,008	-26,178

Keterangan : I=kelompok kontrol, II=kelompok dosis I, III=kelompok dosis II, IV=kelompok dosis III, sebelum=sebelum pemberian sampel, sesudah= sesudah pemberian sampel.

Berdasarkan Tabel 2 dapat dibuat simpulan deskriptif bahwa teh kombucha memiliki potensi untuk menurunkan kadar asam urat dalam darah *Rattus norvegicus* (hewan coba). Data yang diperoleh dapat dilihat rata-rata tiap kelompok perlakuan mengalami perubahan menurun yaitu 50,33 % pada dosis 5 ml/hari. Pada dosis 8 ml/hari mengalami perubahan yaitu 54,00%. Pada dosis 11 ml/hari mengalami perubahan yaitu 26,17%, sedangkan pada kelompok kontrol cenderung mengalami kenaikan 9,106% karena kelompok ini tanpa pemberian teh kombucha. Hasil respon terbaik diberikan pada perlakuan dengan dosis 8 ml/hari yaitu 54,00%. Kecenderungan penurunan kadar asam urat serum darah tikus ini membuktikan bahwa teh kombucha fermentasi 14 hari memiliki efek menurunkan kadar asam urat (hiperuresemia).

Kemudian data dianalisis dengan menggunakan anava satu arah yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pemberian teh kombucha terhadap kadar asam urat serum darah *Rattus norvegicus*. Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada pengaruh dosis pemberian teh kombucha terhadap penurunan kadar asam urat serum darah *Rattus norvegicus*. Persyaratan untuk melakukan uji anava satu arah adalah data yang dimiliki berdistribusi normal dan homogen (diuji dengan program SPSS).

Analisis varians satu arah dilakukan dua kali, yaitu sebelum dan sesudah pemberian teh kombucha untuk mengetahui adanya dampak pemberian teh kombucha terhadap hewan coba. Analisis statistik anava satu arah untuk data sebelum pemberian sampel menunjukkan signifikan ( $\alpha$ ) lebih dari 0,05 yaitu 0,143 tidak memberikan perbedaan terhadap nilai kadar asam urat. Sedangkan analisis statistik

anava satu arah untuk data sesudah pemberian sampel menunjukkan signifikan ( $\alpha$ ) kurang dari 0,05 yaitu 0,000 memberikan perbedaan terhadap nilai kadar asam urat.

Dari hasil analisis anava satu arah dengan menggunakan program SPSS dapat dilihat bahwa sebelum dan sesudah pemberian kombucha terdapat adanya dampak pemberian teh kombucha pada hewan coba. Sebelum pemberian teh kombucha menunjukkan tidak memberikan perbedaan terhadap kadar asam urat, sedangkan pada perlakuan sesudah pemberian teh kombucha menunjukkan adanya dampak pemberian teh kombucha dengan memberikan perbedaan terhadap kadar asam urat.

Perubahan menurun pada kadar asam urat dalam darah tikus putih dipengaruhi oleh senyawa-senyawa yang ada di dalam teh kombucha yang difermentasi selama 14 hari. Teh kombucha juga diketahui terdapat kandungan kafein. Menurut Rakhmania [5] teh kombucha fermentasi selama 14 hari dengan kadar sukrosa 10% mempunyai kandungan kafein 33,94 mg/sajian. Setelah teh kombucha dikonsumsi akan didistribusikan keseluruh tubuh oleh aliran darah traktus gastro intestinal. Kafein dimetaboliser di liver oleh enzim sitokrom P450 menjadi 3,7 dimethyl-(theobromin) dan monomethylxanthines, 1,3 dimethyl (theophillin) dan monomethyl uric acid. Pada tubuh xanthin merupakan hasil pemecahan produk adenin dan guanin, yaitu 2 basa purin yang merupakan kunci utama dari DNA dan RNA. Adenin dapat dideaminasi menjadi hipoxanthin lalu teroksidasi menjadi xanthin dan teroksidasi lagi menjadi asam urat untuk diekskresikan.

Adenosin merupakan molekul adenin yang menempel pada molekul gula ribosa

atau *deoxyribose*. Adanya kemiripan struktur kimia antara adenin dari adenosin dengan senyawa kafein, dimana kemiripan struktur kafein akan berkompetisi dengan adenin sebagai substrat untuk menempati enzim adenosin reseptor. Molekul kafein mempunyai kemiripan terhadap adenin untuk berikatan dengan reseptor adenosin tetapi tidak dapat merangsang reseptor tersebut. Jadi aktivitas dari kafein adalah sebagai penghambat reseptor adenosin [3]. Hal ini menunjukkan kemampuan dari kafein yang terkandung dalam teh kombucha memiliki efek menurunkan kadar asam urat atau hiperuresemik.

Penurunan asam urat dalam darah oleh kafein dapat dilakukan dengan cara menghambat reseptor adenosin [3]. Molekul kafein cukup serupa untuk adenin untuk masuk ke reseptor adenosin, tetapi tidak cukup serupa untuk merangsang reseptor-reseptor. Jadi tindakan utama dari kafein untuk memblokir reseptor adenosin [3]. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Lelyana [3] polifenol juga ikut berperan dalam penurunan kadar asam urat karena polifenol dapat menghambat aktivitas xanthin oxidase dan superoksida sehingga kadar asam urat menurun.

#### **KESIMPULAN**

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah pemberian teh kombucha berpengaruh terhadap kadar asam urat. Kemampuan teh kombucha sebagai penurun kadar asam urat dengan variasi dosis 5 ml/hari, 8 ml/hari, dan 11 ml/hari berturut-turut 50,33%, 54,00%, dan 26,17%. Nilai rerata persen penurunan kadar asam urat ini berbeda secara signifikan. Artinya, pemberian dosis yang berbeda menyebabkan perbedaan potensi dari teh kombucha sebagai penurun kadar asam urat. Pada penelitian ini disarankan untuk koordinasi dengan instansi yang bersangkutan untuk melakukan penelitian, pengkondisian tempat yang tepat untuk pemeliharaan hewan coba.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Lehninger, Albert L. 1982. *Dasar-dasar Biokimia Jilid 1* diterjemahkan oleh Maggy Tehnawidjaja. Jakarta: Erlangga.
2. Anonim. 2000. *Apakah Kafein Bahaya Kesehatan*. <http://www.benbest.com/health/caffeine.html>. Diakses tgl 3 Oktober 2011.
3. Lelyana, Rosa. 2008. *Pengaruh Kopi terhadap Kadar Asam Urat Darah*. Tesis tidak diterbitkan. Semarang: Universitas Di Pongoro.
4. Winarno, F.G dan S. Fardiaz. 1979. *Biofermentasi dan Biosintesa Protein*. Bandung: Angkasa.
5. Rakhmania, Hanum. 2010. *Penentuan Kandungan Kafein dan Tanin*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.