

## Studi Ekstraksi Teh Hitam terhadap Kandungan Tanin untuk Pembuatan Minuman Teh

Hernowo Widodo<sup>1</sup>, Bungaran Saing<sup>2</sup>, Eka Fhauziah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia

e-mail: <sup>1</sup>hernowo.widodo@dsn.ubharajaya.ac.id

### Abstract

*In this research, the effect of temperature, time, and stirring speed on the black tea extraction process was conducted. The temperature used in this study is 60°C - 70°C. While the time span used is around 10-30 minutes with a time difference of 30 seconds. And with a stirring speed of 100 rpm, the extraction results obtained 9 levels of tannins. The highest tannin content was obtained from extraction with a temperature of 75°C, 7 minutes of time, and stirring speed of 430 rpm. From the best tannin content, re-tested using a uv-vis spectrophotometer. And the largest absorbance value was 0.381 with a tannin content of 582.4%.*

**Keywords :** Ekstraksi, Kadartani, Teh Hitam

### PENDAHULUAN

Teh yang diperoleh dari tanaman *Camellia* sintesis adalah salah satu minuman teh yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat.

Jenis teh pada umumnya dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok utama yakni teh hitam, teh olong dan teh hijau. Dari ketiga jenis teh tersebut cara pengolahannya berbeda-beda. Teh hitam diolah melalui proses fermentasi secara penuh, teh olong hanya melalui proses fermentasi, sedangkan teh hijau tidak melalui proses fermentasi (Siswoputranto, 1996).

Dalam bahasa Tionghoa, teh hitam adalah klasifikasi yang umum digunakan buat teh pascafermentasi, seperti teh merah. Bila teh hijau biasanya kehilangan rasanya dalam setahun, tetapi rasa teh hitam tetap bertahan selama beberapa tahun. Balok teh hitam yang

dipadatkan malah menjadi mata uang *de facto* di Mongolia, Tibet dan Siberia pada abad ke-19. Istilah teh hitam juga digunakan untuk menggambarkan secangkir teh tanpa susu, mirip dengan kopi yang dihidangkan susu maupun krim. Di negara-negara persemakmuran, teh hitam biasanya tidak diminum begitu saja tapi diberi susu.

Teh hitam lebih teroksidasi dari pada ragam teh hijau, olong, ketiga varietas itu terbuat dari daun *Camellia Sinensis*. Teh hitam umumnya lebih berasa selernya dan lebih banyak mengandung kafein, dari pada teh yang tidak berfermentasi.

Saat ini ketersediaan teh untuk dikonsumsi dapat diperoleh dalam berbagai macam ragam jenis dan bentuk. Banyaknya ragam jenis dan bentuk ketersediaan teh mampu meningkatkan konsumsi teh di dunia sebesar 5% dari 4,62 juta ton ditahun 2012 menjadi 4,84 juta ton ditahun 2013. *The Economist Intelligence Unit* memprediksi adanya peningkatan konsumsi teh global padakisaran 5% ditahun 2016. Peningkatan konsumsi teh secara global dipengaruhi penguatan ekonomi di China dan India sebagai salah satu pasar teh terbesar di Dunia dan juga peningkatan pendapatan perkapita di setiap Negara. Peningkatan konsumsi teh secara global diharapkan turut berdampak terhadap harga komoditas teh dipasaran internasional maupun pasar nasional. Indonesia termasuk Negara ke 7 sebagai produsen teh di Dunia turut merasakan dampak terhadap rendahnya harga teh dunia.kisaran harga teh hitam yang tercatat di KBP Nusantara berkisarantara 1,5-1,7 \$/kg. Besarnya kebutuhan teh di Indonesia menjadi ketertarikan tersendiri bagi peneliti untuk meneliti bagaimana proses pengolahan teh yang baik.

Tanin tersebar luas dalam tumbuhan berpembuluh, dalam angiospermae terdapat khusus dalam jaringan kayu. Beberapa aktivitas cukup penting juga dilaporkan pada tanin: menghentikan pendarahan dan mengobati luka bakar, menghentikan *internal healing* berjalan dan tanin mampu membuat lapisan pelindung luka dan ginjal. Tanin digunakan sejak lama sebagai pengobatan cepat diare, disentri, perdarahan, dan mereduksi ukuran tumor. Berbagai virus in aktif dengan paparan tanin (Saifudin, *et al.*, 2011).

Teh adalah jenis minuman non alkohol yang terbuat dari daun teh yang mengalami proses pengolahan tertentu. Bahan kimia yang terkandung dalam daun teh terdiri dari empat kelompok yaitu substansi fenol (catechin dan flavanol), substansi bukan fenol (pektin, resin, vitamin, dan mineral), substansi aromatik, dan enzim-enzim (Setyamidjaya, 2000).

Teh herbal atau *herbal tea* merupakan salah satu produk minuman campuran teh dan tanaman herbal yang memiliki khasiat dalam membantu pengobatan suatu penyakit atau sebagai penyegar (Hambali, *et al.*, 2006). Teh herbal umumnya campuran dari beberapa bahan yang biasa disebut infusi. Infusi terbuat dari kombinasi daun kering, biji, kayu, buah, bunga dan tanaman lain yang memiliki manfaat (Ravikumar, 2014). Teh herbal tidak hanya berasal dari tanaman daun teh yaitu *Camellia sinensis* (Winarsi, 2011).

Pola penyeduhan teh di setiap negara berbeda. Di Cina, daun teh direndam dalam air panas (70-80°C untuk teh hijau, 80-90°C untuk teh oolong dan 100°C untuk teh hitam) selama 20-40 detik, dan daun teh yang sama biasanya digunakan berulang kali (tujuh kali). Berbeda halnya dengan di Jepang yang menyiapkan teh hijau dengan menyeduh daun dalam air panas selama sekitar 2 menit dan menggunakannya untuk 2-3 seduhan (Yang, *et al.*, 2007).

Proses ekstraksi yang terlalu lama akan mengakibatkan rusaknya kandungan tanin pada ekstrak daun jambu mete. Proses ekstraksi yang terlalu singkat akan menghasilkan kandungan tanin yang kurang optimal (Sukardi *et al.*, 2007)

Ekstraksi tanin yang baik adalah pada suhu 60 – 80°C (Darmaniah, 1998). Tidak digunakan suhu lebih dari 80°C karena tanin

tidak tahan dengan pemanasan yang terlalu tinggi (Dewi, 2011).

Teh merupakan minuman paling banyak dikonsumsi masyarakat setelah air. Konsumsi teh diperkirakan tak kurang dari 120 ml setiap hari. Teh biasanya dikonsumsi sebagai pendamping hidangan setelah makan dan acara-acara adat, sehingga dapat dikatakan bahwa kebiasaan minum teh telah mengakar dalam budaya masyarakat (Thomas, 2007; Fitri, 2008).

Teh hitam adalah teh yang mengalami proses fermentasi secara total, teh oolong adalah teh yang proses pengolahannya disebut semi-fermentasi, sementara teh hijau adalah teh yang tidak mengalami proses fermentasi (Setyamidjaya, 2000; Shahidi, *et al.*, 2009; Nindiyasari, 2012).

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian akan dilakukan pegujian tentang “Pengaruh temperatur, waktu, dan kecepatan pengadukan pada proses ekstraksi teh hitam terhadap kandungan tanin untuk pembuatan minuman teh”. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu temperatur, waktu, dan kecepatan pengadukan, sedangkan variabel tetapnya yaitu pengujian kadar tanin.

Alat:

1. Erlenmeyer
2. Gelas kimia
3. Buret
4. Pipet volumetrik
5. Hot plate stirer
6. Spektrofotometer Uv- Visible

Bahan:

1.  $KmNO_4$
2. Teh Hitam TLA
3. Teh hitam TLB
4. Indigo carmin
5. Aquades

## Prosedur kerja

Ekstraksi teh dilakukan dengan mempersiapkan komposisi diantaranya air panas 1000 ml dengan suhu 85°C, kemudian teh dengan dua jenis teh yaitu TLA dan TLB, TLA yaitu jenis daun teh yang daun melatinya lebih banyak, sedangkan TLB yaitu hanya daun teh biasa saja. Kemudian teh TLA dan TLB ke dimasukkan dalam gelas kimia 1000 ml, dan ditambahkan air panas 1000 ml.

Dalam Pengujian kadar tanin, setiap sampel teh diambil sebanyak 5 ml, lalu dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, kemudian

### Studi Ekstraksi Teh Hitam terhadap Kandungan Tanin untuk Pembuatan Minuman Teh

ditambahkan 5 ml indigocarmin. Lakukan titrasi dengan menggunakan  $\text{KMnO}_4$ , dan catat hasil titrasi. Selanjutnya dilakukan pengujian sampel kadar tanin teh ekstrak dengan spektrofotometer uv-vis. Ekstraksi yang diperoleh yaitu dengan waktu 7 menit,  $75^\circ\text{C}$ , dan 430 rpm. Sampel teh yang digunakan adalah teh hitam dalam kemasan dengan merk TLA dan TLB. Masing-masing diambil 1 gram teh dan dimasukkan ke dalam 50 ml aquades dengan suhu  $75^\circ\text{C}$  (tanpa proses pemanasan) dengan variasi waktu ekstraksi 7 menit, dan diekstraksi dengan kecepatan 430 rpm, kemudian daun teh disaring dengan kertas saring. Filtrat dipipet sebanyak 10 ml dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml lalu ditambahkan 4 ml HCl 0,01M, 1 ml  $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$  2M dan diencerkan dengan air demineralisasi hingga tanda batas. Larutan disaring dengan kertas saring dan dimasukkan 25 ml filtrat ke dalam labu ukur. kemudian ditambahkan 0,3 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  3M dan diencerkan dengan air demineralisasi hingga tanda batas, apabila terbentuk endapan maka larutan disaring dengan kertas saring. Filtrat diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimal yaitu 286 nm dilakukan duplo.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Kadar Tanin dalam Teh Hitam

Dalam penelitian ini didapat dalam metode titrasi yaitu sebagai berikut

1. Kadar tanin dari hasil ekstraksi dengan suhu  $60^\circ\text{C}$ , Mixing 420, 430, 440 dan dengan waktu 5 menit, 8 menit, 7 menit, seperti pada Tabel 1

Tabel 1 Kadar tanin dengan Perbedaan waktu

Suhu ( $^\circ\text{C}$ )	Mixing (rpm)	Waktu (S)	Tanin	Running
60	420	5	5,0	1
60	430	8	5,0	2
60	440	7	5,5	3

Dari hasil kadar tanin di atas diperoleh 5,5 ml pada kondisi operasi  $60^\circ\text{C}$ , 440 rpm, dan waktu 7 menit. Sehingga hal ini didapatkan hasil kadar tanin yang terbesar dengan waktu yang didapat yaitu 7 menit untuk dapat kadar tanin sebanyak 5,5:

2. Kadar tanin dari hasil ekstraksi dengan suhu 55, 65,  $75^\circ\text{C}$ , Mixing 420, 430, 440 dan dengan waktu yang sudah didapat yaitu 7 menit, adapun tabel 2 berikut

Tabel 2 Kadar tanin dengan Perbedaan suhu

Waktu (S)	Suhu ( $^\circ\text{C}$ )	Mixing (rpm)	Tanin	Running
7	55	420	5,2	4
7	65	430	4,8	5
7	75	440	7,0	6

Dari hasil kadar tanin di atas didapat 7,0 ml pada kondisi dioperasikan  $75^\circ\text{C}$ , 440 rpm, dan waktu 7 menit. Sehingga hal ini didapatkan hasil kadar tanin yang terbesar dengan waktu yang didapat yaitu dengan ditetapkan 7 menit untuk waktu dan  $75^\circ\text{C}$  untuk suhunya, dan didapat kadar tanin sebanyak 7,0 ml.

3. Kadar tanin dari hasil ekstraksi dengan suhu  $75^\circ\text{C}$ , Waktunya 7 menit, dan Mixing 420, 430, 440, adapun tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3 Kadar tanin dengan Perbedaan kecepatan pengadukan

Mixing (rpm)	Waktu (S)	Suhu ( $^\circ\text{C}$ )	Tanin	Running
420	7	75	5,3	7
430	7	75	6,2	8
440	7	75	5,1	9

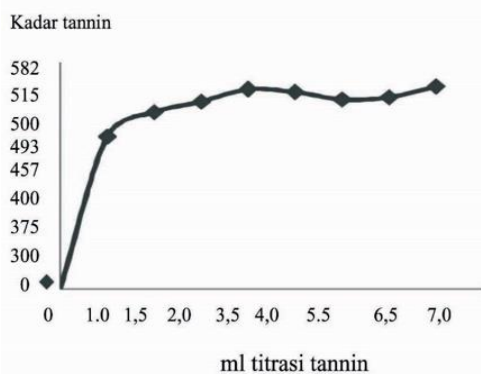
Dari hasil kadar tanin di atas didapat 6,2 ml pada kondisi dioperasikan  $75^\circ\text{C}$ , 440 rpm, dan waktu 7 menit. Sehingga hal ini didapatkan hasil kadar tanin yang terbesar dengan kecepatan pengadukan yang didapat yaitu dengan ditetapkan 440 rpm untuk waktu 7 menit dan temperatur  $75^\circ\text{C}$  untuk, dan didapatkan kadar tanin 6,2 ml.

Dan masing-masing dari kadar tanin yang sudah didapat barulah dapat ditentukan yaitu didapatkan waktu 7 menit, suhu  $75^\circ\text{C}$ , dan Kecepatan pengadukan yaitu 440 rpm. Lalu pengujian kadar tanin dengan hasil pada tabel 4.

Tabel 4 Hasil kadar Tanin

ml (titrasi)	Kadar tanin
5,5 ml	457,6 %
7,0 ml	582,4 %
6,2 ml	515,84 %

Penetapan kadar tanin dari table. 4 diperoleh kadar tanin yang paling terbesar yaitu 582,4 %. Dari hasil kadar tanin tersebut dilakukan pengujian dengan menggunakan spektrofotometer uv-vis, Berikut adalah hasil absorbansi dari kadar tannin terbesar yaitu 7,0 ml dengan kadar 582,4 %.



Gambar 1 Kadar tannin dengan titrasi tanin

Tabel 5 Hasil absorban spektroUv-Vis

Ml (Titrasi)	Absorbansi	Kadar Tanin (ppm)
1,0	0,241	300
1,5	0,257	375
2,0	0,252	400
3,5	0,265	457
4,0	0,270	493
5,5	0,313	500
6,5	0,316	515
7,0	0,381	582

Jumlah kadar tanin dalam daun teh dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu wilayah tumbuh, varietas tanaman, umur tanaman, umur daun, panjang musim tanam, kondisi lapangan, nutrisi tanah, curah hujan, dan hama. Namun kandungan tanin pada teh lebih dipengaruhi oleh sistem produksi teh seperti karbon dioksida di udara bebas juga dapat mempengaruhi kadar tanin dalam daun teh.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa temperatur, waktu, dan kecepatan pengadukan memiliki pengaruh terhadap kadar tanin di ekstraksi. Kadar tanin tertinggi diperoleh dalam waktu 7 menit, temperatur 75°C, dan kecepatan pengadukan 430 rpm, dengan kadar tanin 82,4% .

#### DAFTAR PUSTAKA

Darmaniah. (1998). *Analisis Kadar Tanin pada Kulit Buah Kakao (Theobroma cacao L.)*. FMIPA Universitas Negeri Makasar. Makasar.

Dewi, R. A. S. (2011). *Uji Kualitatif dan Kuantitatif Tanin pada Kulit Batang dan Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa*

*Bilimbi L) Secara Spektrofotometri Menggunakan Pereaksi Biru Prusia*. Universitas Surabaya.

Fitri, N. S. (2008). *Pengaruh Berat Dan Waktu Penyeduhan Terhadap Kadar Kafein Dari Bubuk Teh*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan

Hambali, E., Suryani, A. D., Hariyadi, Hanafie H., Reksowardojo, I. K., Rivai, M., Ihsanur, M., Suryadarma, P., Tjitrosemito, S., Soerawidjaja, T. H., Prawitasari, T., Prakoso, T., Purnama, W. (2006). *Jarak Pagar Tanaman Biodiesel*. Depok: Penebar Swadaya.

Nindiyasari, S. (2012). *Pengaruh Suhu Dan Waktu Penyeduhan Teh Hijau (Camellia Sinensis) Serta Proses Pencernaan In Vitro terhadap Aktivitas Inhibisi Lipase*. [Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor]. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/57968>

Ravikumar, C. (2014). Review on Herbal Teas. *Journal of Pharmaceutical Science and Research*, 6(5), 236–238.

Sukardi, Mulyarto, A. R., & Safera, W. (2007). Optimasi waktu ekstraksi terhadap kandungan tanin pada bubuk ekstrak daun jambu biji (Psidium folium) serta biaya produksinya. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(2), 88–94.

Saifudin, A., Rahayu, V., Teruna, H. Y. (2011). *Standardisasi Bahan Obat Alam*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Setyamidjaja, D. (2000). *Teh Budi Daya dan Pengolahan Pascapanen*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

Shahidi F., Lin, J.K., Ho, C.T. (2009). *Tea and Tea Products*. London: CRC Press

Siswoputranto.P. S. (1996). *Perkebunan Teh, Kopi, Coklat Internasional*. Jakarta: Gramedia

Sukardi, Mulyarto A.R, Safera W. (2007) *Optimasi Waktu Ekstraksi Terhadap Kandungan Tanin Pada Bubuk Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium Folium) Serta Biaya Produksinya*, Malang. Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya.

Thomas, S. (2007). *Minum Teh dan Khasiatnya Bagi Kesehatan*.

***Studi Ekstraksi Teh Hitam terhadap Kandungan Tanin untuk Pembuatan Minuman Teh***

<http://www.sinarharapan.co.id>.

Diakses 10 Februari 2012

Winarsi, Hery. (2011). *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius.

Yang X.Y., Ye, X.F., G.S. Liu, H.Q., Wei, Wang, Y. (2007). Effects of Light

Intensity on Morphological and Physiological Characteristics of Tobacco Seedlings. *Chinese Journal of Applied Ecology*. 18(11). 2642-5