



SKRINING FITOKIMIA DAUN TEH HIJAU (*CAMELLIA SINENSIS* L.) DAN BIJI LADA HITAM (*PIPER NIGRUM* L.)

PHYTOCHEMICAL SCREENING OF GREEN TEA LEAF (*CAMELLIA SINENSIS* L.) AND BLACK PEPPER SEED (*PIPER NIGRUM* L.)

Fajar Jamaluddin Sandhori^{1#}, Hanif Rifqi Prasetyawan¹, Farida Istiqamah²,
Ilham Robblynoor Sulistiyono³, Rizkiyatul Hasanah¹

¹Program Studi S1 Farmasi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Surabaya, Indonesia

²Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan ISFI Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia

³STIKes Borneo Cendekia Medika, Kalimantan Tengah, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: July 26th 2025

Revised: July 29th 2025

Accepted: July 30th 2025

KEYWORD

green tea leaf, black pepper, phytochemical screening, secondary metabolites

CORRESPONDING AUTHOR

Nama: Fajar Jamaluddin Sandhori
Address: Menanggal, Surabaya
E-mail: fajarjsandhori@unipasby.ac.id
No. Tlp : +62895350181785

DOI : 10.62354/jurnalmedicare.v4i3.233

ABSTRACT

Tumbuhan merupakan sumber utama metabolit sekunder yang memiliki potensi biologis penting. Penelitian ini bertujuan melakukan skrining fitokimia daun teh hijau dan lada hitam untuk mengidentifikasi golongan senyawa aktif yang terkandung di dalamnya. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% selama 3 hari, dilanjutkan dengan uji fitokimia kualitatif (alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid, steroid, polifenol, antraknon). Daun teh hijau mengandung alkaloid, triterpenoid, flavonoid, polifenol, dan antraknon. Lada hitam mengandung alkaloid, saponin, triterpenoid, steroid, dan flavonoid, namun tidak mengandung polifenol, tanin, dan antraknon. Perbedaan komposisi senyawa aktif menunjukkan potensi terapeutik yang berbeda pada kedua tanaman dan mendukung penggunaannya sebagai bahan obat alam.

Plants are the main source of secondary metabolites that have important biological potential. This study aims to screen the phytochemicals of green tea leaves and black pepper to identify the classes of active compounds contained within them. Extraction was performed using the maceration method with 96% ethanol over three days, followed by qualitative phytochemical testing (alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, triterpenoids, steroids, polyphenols, and anthraquinones). Green tea leaves contain alkaloids, triterpenoids, flavonoids, polyphenols, and anthraquinones. Black pepper contains alkaloids, saponins, triterpenoids, steroids, and flavonoids, but does not contain polyphenols, tannins, or anthraquinones. The differences in the composition of active compounds indicate distinct therapeutic potentials in the two plants and support their use as natural medicinal ingredients.

A. PENDAHULUAN

Pencarian senyawa bioaktif dari sumber alam terus menjadi fokus utama dalam pengembangan obat-obatan modern, seiring meningkatnya kebutuhan akan agen terapeutik baru yang lebih aman dan efektif. Tumbuhan telah dikenal sebagai sumber utama metabolit sekunder yang memiliki aktivitas biologis penting dan telah digunakan secara luas dalam pengobatan tradisional maupun modern. Dalam konteks ini, terdapat tiga pendekatan utama yang digunakan untuk mendapatkan informasi awal mengenai potensi suatu tanaman obat, yaitu: penapisan fitokimia, penapisan farmakologi/biologi, dan penapisan etnofarmakologi (Newman & Cragg, 2020). Penapisan fitokimia merupakan metode awal yang bertujuan mengidentifikasi golongan senyawa aktif dalam ekstrak tumbuhan, seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid, glikosida, dan senyawa fenolik. Tahapan ini umumnya diawali dengan ekstraksi menggunakan pelarut polar seperti etanol atau metanol 80%, kemudian dilakukan pengujian dengan metode reaksi warna, reaksi endapan, atau kromatografi lapis tipis (KLT) (Harborne, 1998).

Dua tanaman yang telah banyak digunakan secara tradisional dan menunjukkan potensi farmakologis adalah lada hitam (*Piper nigrum* L.) dan teh hijau (*Camellia sinensis* L.). Lada hitam mengandung senyawa alkaloid utama bernama piperin yang telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, serta berperan sebagai bioenhancer dalam berbagai sediaan obat (Meghwal & Goswami, 2013). Sementara itu, teh hijau kaya akan senyawa katekin, terutama epigallocatechin gallate (EGCG), yang memiliki efek farmakologis seperti antikanker, antioksidan kuat, dan pelindung kardiovaskular (Khan & Mukhtar, 2007). Meskipun telah ada banyak laporan mengenai manfaat masing-masing tanaman, kajian komparatif yang mendetail tentang profil fitokimia teh hijau dan lada hitam masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan membandingkan profil metabolit sekunder keduanya. Studi ini diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah yang kuat untuk pengembangan produk fitofarmaka maupun farmakoterapi berbasis bahan alam.

B. METODE

Preparasi Ekstrak Daun Teh Hijau, Lada Hitam, dan Uji Skrining Fitokimia

Ditimbang serbuk simplisia teh hijau dan lada hitam sebanyak 500 gram dan dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi dengan penambahan masing-masing etanol 96% sebanyak 5 liter ke dalam erlenmeyer dan dilakukan perendaman selama 3 hari dan sesekali dilakukan pengadukan. Setelah 3 hari dilakukan penyaringan dengan kertas saring. Selanjutnya dilakukan identifikasi golongan senyawa menggunakan uji *Mayer dan Wagner (alkaloid)*, *Liebermann-Burchard (triterpenoid/steroid)*, *salkowski (steroid)*, *Bate-smith dan metcalf (antosianin)*, *Wilstater (flavonoid)*, *uji buih (saponin)*, *Ferriklorida (polifenol)*, *uji gelatin (tanin)*, *borntrager dan modifikasi borntrager (antrakinon)*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Teh Hijau (Data Primer, 2025).

Uji Fitokimia	Indikator		
	<i>Pereaksi</i>	<i>Pengamatan</i>	<i>Hasil</i>
Alkaloid	Mayer	Terbentuk endapan	+
	Wagner	Terbentuk endapan	+
Saponin	Air Suling	Tidak terbentuk buih	-
Triterpenoid	Liebermann-Burchard	Terbentuk warna kuning muda	+ Saponin jenuh
Steroid	Salkowski	Tidak terjadi perubahan warna	-
Flavonoid	Bate-Smith dan Metcalf	Tidak terjadi perubahan warna	-
	Wilstater	Terbentuk warna merah jingga	+ Flavon
Polifenol	FeCl ₃ + Gelatin + NaCl	Terbentuk warna hijau biru kehitaman	+
Tanin	Gelatin	Tidak terbentuk endapan	-
Antrakinon	Brontrager	Terbentuk warna coklat	+
	Modifikasi Borntager	Terbentuk warna oren kemerahan	+

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Lada Hitam (Data Primer, 2025)

Uji Fitokimia	Indikator		
	<i>Pereaksi</i>	<i>Pengamatan</i>	<i>Hasil</i>
Alkaloid	Mayer	Terbentuk endapan	+
	Wagner	Terbentuk endapan	+
Saponin	Air Suling	Terbentuk buih stabil	+
Triterpenoid	Liebermann-Burchard	Terbentuk warna kuning muda	+ Saponin jenuh
Steroid	Salkowski	Terbentuk warna merah	+
Flavonoid	Bate-Smith dan Metcalf	Terbentuk warna merah muda	+ Leukoantosi anin
	Wilstater	Terbentuk warna merah jingga	+ Flavon
Polifenol	FeCl ₃ + Gelatin + NaCl	Tidak terjadi perubahan warna	-
Tanin	Gelatin	Tidak terbentuk endapan	-
Antrakinon	Brontrager	Tidak terjadi perubahan warna	-
	Modifikasi Borntager	Tidak terjadi perubahan warna	-

Identifikasi alkaloid dilakukan menggunakan dua metode, yaitu dengan pereaksi mayer dan pereaksi Wagner. Dalam uji ini atom nitrogen dari alkaloid berikatan dengan ion K^+ dan membentuk kompleks yang mengendap (Firmansyah, 2022). Pada uji Wagner hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan berwarna coklat muda hingga kuning yang berasal dari terbentuknya kompleks kalium-alkaloid (Sangkal, 2020). Hasil positif dari identifikasi saponin ditunjukkan dengan munculnya busa pada ekstrak. Buih yang terbentuk berasal dari glikosida yang larut dalam air dan terhidrolisis menjadi glukosa serta senyawa aglikon lainnya yang membentuk buih (Firmansyah, 2022). Pengujian terpenoid dan steroid menggunakan reaksi Liebermann-Burchard, yang melibatkan reaksi antara ekstrak dengan campuran asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya cincin berwarna coklat atau ungu pada dua lapisan pelarut. Sementara itu, warna hijau kebiruan mengindikasikan adanya steroid. Warna ini terbentuk karena triterpenoid dan steroid bereaksi dengan asam sulfat dalam pelarut asam asetat, dan menghasilkan produk berwarna. Perbedaan warna yang muncul disebabkan oleh variasi gugus fungsi pada atom karbon nomor 4 dari masing-masing senyawa (Firmansyah, 2022).

Pada uji Salkowski mendeteksi keberadaan sterol dan triterpenoid berdasarkan reaksi dehidrasi yang terjadi ketika senyawa tersebut bereaksi dengan asam sulfat pekat dalam kondisi bebas air. Reaksi ini menghasilkan senyawa terhidrasi yang memiliki warna khas. Adanya cincin merah pada lapisan bawah larutan menunjukkan hasil positif (Sangkal, 2020). Identifikasi flavonoid dengan uji Bate Smith-Metcalf menggunakan HCl pekat dan dipanaskan. Jika terdapat flavonoid, akan terbentuk endapan atau warna putih (Estikawati, 2019). Uji Wilstater yang dilakukan dengan penambahan logam Mg dan HCl pekat ke dalam ekstrak. Reaksi ini menghasilkan gelembung gas hidrogen yang berasal dari reaksi antara Mg dan HCL. Terbentuknya garam flavilium yang berwarna mencolok menunjukkan keberadaan senyawa flavonoid (Sangkal, 2020).

Polifenol direaksikan dengan reagen $FeCl_3$ yang akan membentuk kompleks warna menjadi biru kehitaman atau hijau kecoklatan (Andriyanto, 2016). Tanin diuji menggunakan larutan gelatin, reaksi positif ditandai dengan terbentuknya endapan putih. Hal ini dikarenakan tanin memiliki kemampuan untuk mengikat protein dan membentuk kopolimer yang tidak larut, seperti endapan gelatin tanin (Mulyani, 2019). Uji Borntrager dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa antrakuinon dalam ekstrak tumbuhan. Dalam uji ini, senyawa antrakuinon dilarutkan dalam pelarut organik seperti benzena ditambahkan asam sulfat pekat dan dipanaskan. Reaksi sulfonasi yang terjadi menghasilkan cincin benzena yang merupakan hasil pembentukan asam benzena sulfonat. Reaksi ini bersifat reversibel dan menunjukkan positif antraknon bila terbentuk warna khas yaitu merah (Sogandi, 2019). Uji Modifikasi Borntrager, KOH ditambahkan untuk menciptakan lingkungan basa, yang membantu menghidrolisis glikosida serta mengoksidasi antron atau

antranol menjadi antrakuinon. Perubahan warna menjadi merah atau merah muda pada lapisan alkalis menunjukkan keberadaan senyawa antrakuinon dalam ekstrak (Sogandi, 2019).

Ekstrak daun teh menunjukkan hasil positif terhadap alkaloid, ditandai dengan terbentuknya endapan pada uji Mayer dan Wagner. Pada identifikasi saponin, hasilnya negatif ditunjukkan dengan tidak terbentuknya busa saat dikocok dengan air suling yang berarti saponin dalam daun teh tidak terdeteksi atau kadarnya sangat rendah. Uji Liebermann-Burchard menunjukkan hasil positif triterpenoid, ditandai dengan warna kuning muda. Pada uji Salkowski, tidak terdapat steroid karena tidak terjadi perubahan warna. Pada senyawa flavonoid, uji wilstater yang menunjukkan hasil positif yaitu warna merah jingga, mengindikasikan adanya flavon, sementara uji Bate Smith-Metcalf tidak menunjukkan perubahan warna, artinya leukoantosianin tidak terdeteksi. Uji polifenol memberikan hasil positif dengan perubahan warna menjadi hijau kehitaman, sedangkan tanin tidak terdeteksi karena tidak terbentuk endapan dengan gelatin. Uji antrakinon dengan borotrager dan modifikasi bontrager menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan warna coklat dan orange kemerahan, menunjukkan keberadaan senyawa antrakinon bebas atau terikat glikosida.

Ekstrak lada hitam pada uji alkaloid menunjukkan hasil positif, dibuktikan dengan terbentuknya endapan pada kedua reagen Mayer dan Wagner, yang mengindikasikan kandungan senyawa alkaloid cukup tinggi. Uji saponin menghasilkan buih yang stabil, menandakan adanya saponin. Uji Liebermann-Burchard menunjukkan triterpenoid positif dan uji Salkowski menghasilkan warna merah yang menandakan adanya steroid. Uji flavonoid menghasilkan warna merah muda pada Bate Smith-Metcalf dan warna merah jingga pada uji Wilstater, menunjukkan adanya leukoantosianin dan flavon. Uji polifenol dan Tanin negatif karena tidak terjadi perubahan warna maupun endapan. Identifikasi antrakuinon pada uji borotrager maupun modifikasinya menunjukkan hasil yang negatif.

Perbedaan senyawa aktif terutama pada kandungan polifenol dan antrakinon di teh hijau dan keberadaan saponin dan steroid pada lada hitam mempengaruhi aktivitas farmakologis keduanya. Hal ini sesuai laporan Meghwal dan Goswami (2013) dan Khan & Mukhtar (2007).

D. KESIMPULAN

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) mengandung senyawa alkaloid, triterpenoid, flavonoid (flavon), polifenol, dan antrakinon. Kandungan flavonoid dan polifenol menunjukkan potensi antioksidan yang kuat dari daun teh. Ekstrak biji lada hitam (*Piper nigrum* L.) mengandung senyawa alkaloid, saponin, triterpenoid, steroid, serta flavonoid (baik flavon maupun leuko antosianin). Profil fitokimia

teh hijau dan lada hitam berbeda signifikan, memberikan dasar ilmiah pemanfaatan kedua tanaman dalam formulasi fitofarmaka

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyanto, B. E., Ardiningsih, P., & Idiawati, N. (2016). Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Belimbing Hutan (*Baccaurea angulata Merr.*). Jurnal Kimia Khatulistiwa.
- Artini, P., Astuti, K., & Warditiani, N. (2013). Uji Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum Roxb.*). Jurnal Farmasi Udayana.
- Estikawati, I., & Lindawati, N. Y. (2019). Penetapan Kadar Flavonoid Total Buah Oyong (*Luffa acutangula (L.) Roxb.*) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis (JFSP).
- Farnsworth, Norman. R. (1996). Biological and Phytochemical Screening of Plants. Journal Of Pharmaceutical Sciences.
- Firmansyah, T., & Jawa La, E.O. (2022). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit Putih Curcuma Zedoaria (*Christm.*) Roscoe. Acta Holistica Pharmaciana.
- Harborne, A. J. (1998). Phytochemical Methods: A Guide² to Modern Techniques of Plant Analysis. Chapman and Hall Ltd. London.
- RatKaur, R., Arora, S., & Sharma, A. (2011). *Phytochemical Screening and Antimicrobial Activity of Some Medicinal Plants Against Multidrug Resistant Bacteria From Clinical Isolates*. Journal of Pharmacy Research.
- Khan, N., & Mukhtar, H. (2007). Tea Polyphenols For Health Promotion. Life Sciences, 81(7).
- Meghwal, M., & Goswami, T. K. (2013). *Piper nigrum and Piperine: An Update*. Phytotherapy Research.
- Mulyani, E., Sopianti, D.S., & Asiska, O. (2019). Identifikasi Senyawa Tanin Dari Ekstrak Daun Merampuyan (*Rhodamnia cinerea Jack*) Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. Jurnal Ilmiah Pharmacy.
- Newman, D. J., & Cragg, G. M. (2020). *Natural Products as Sources of New Drugs over the Nearly Four Decades from 01/1981 to 09/2019*. Journal of Natural Products, 83(3). <https://doi.org/10.1021/acs.jnatprod.9b01285>
- Sangkal, A., Ismail, R., & Marasabessy, N. S. (2020). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera manghas L.*) dengan Pelarut Etanol 70%, Aseton Dan n-Hexan. Jurnal Sains dan Kesehatan (JUSIKA).
- Setyowati, W.A.E, dkk. (2014). Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus Murr.*) Varietas Petruk. Jurnal Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI. ISBN.
- Sofowora, A. (1993). Medicinal Plants and Traditional Medicine In Africa (2nd ed.). Ibadan: Spectrum Books Ltd.
- Sogandi, & Rabima. (2019). Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) dan Potensinya Sebagai Antioksidan. Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi