



## KARAKTERISASI DAN SKRINING FITOKIMIA BUAH LADA PUTIH (*Piperis albi fructus*)

Aisyah Risqita Fairus Izza<sup>1)</sup>, Friska Mauli Anggina Tambunan<sup>2)</sup>, Devi Maulina<sup>3)\*</sup>

<sup>1)</sup>[aisvahrisqitafairus95@gmail.com](mailto:aisvahrisqitafairus95@gmail.com), Politeknik Kesehatan Hermina

<sup>2)</sup>[friskatambunann@gmail.com](mailto:friskatambunann@gmail.com), Politeknik Kesehatan Hermina

<sup>3\*)</sup>[maulinadevi2011@gmail.com](mailto:maulinadevi2011@gmail.com), Politeknik Kesehatan Hermina

\*penulis korespondensi

### Abstract

*Background: Indonesia is one of the largest pepper producing countries in the world. The quality of white pepper in the agricultural setting is relatively low and may not meet the quality requirements of importers. Purpose: This research was conducted with the aim of knowing the characteristics of white pepper simplicia, starting from collecting the ingredients to examining the quality parameters of the simplicia. Method: The experimental method in the laboratory uses testing of pepper samples obtained from the Jatinegara market. Results: The quality of the white pepper simplicia used in the study did not meet the standards.*

**Keywords:** white pepper, simplicia, quality parameters

### Abstrak

Latar Belakang: Indonesia merupakan salah satu negara penghasil lada terbesar di dunia. Kualitas lada putih di lingkup pertanian relatif rendah dan mungkin tidak memenuhi persyaratan kualitas importir. Tujuan: Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan mengetahui karakteristik simplisia lada putih, mulai dari mengumpulkan bahan hingga pemeriksaan parameter mutu simplisia. Metode: Metode eksperimental di laboratorium menggunakan pengujian sampel lada yang diperoleh dari pasar Jatinegara. Hasil: Kualitas atau mutu pada simplisia lada putih yang digunakan dalam penelitian tidak memenuhi standar.

**Kata Kunci :** lada putih, simplisia, parameter mutu

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil lada terbesar di dunia. Sekitar  $\pm 90\%$  dari produksinya berhasil di ekspor. Namun, pada tahun 2000-2004 kontribusi ekspor lada Indonesia ke pasar dunia cenderung menurun dengan laju 9,2% dan 15,5% (Roosgandha Elizabeth, 2005). Kualitas lada putih di lingkup pertanian relatif rendah dan mungkin tidak memenuhi persyaratan kualitas importir. Teknologi pengolahan lada putih lahir untuk meningkatkan kualitas lada putih di tingkat pertanian, dan teknologi serta peralatan pengolahannya sudah ada. Penelitian yang dilakukan Usmiati dkk menunjukkan eksportir lada putih Bangka mengandung E. coli dalam jumlah banyak. Situasi ini berarti pangsa pasar lada Indonesia berada di bawah tekanan yang meningkat dari produsen baru yang menawarkan tidak hanya kuantitas yang lebih tinggi tetapi juga kualitas yang lebih tinggi (Usmiati et al., 2006)

Buah lada putih adalah *Piperis albi fructus*, dan masuk dalam keluarga Piperaceae. Berisi setidaknya 5,04% piperin dan 1,50% minyak atsiri, dengan identitas simplisia berupa buah yang hampir bulat, permukaan kasar kusut menyerupai jaring; di ujung buah terdapat sisa kepala putik yang bukan merupakan tangkai, abu-abu coklat; aroma aromatik; rasa yang sangat pedas. Lada putih adalah bumbu yang banyak dipakai karena rasa dan manfaat kesehatannya. Lada putih berasal dari buah matang tanpa kulit luar (pericarp), batang dan daun biasanya dianggap limbah dari produksi lada (Syakir et al., 2017).

Tanaman lada selain digunakan sebagai bumbu, berkhasiat juga sebagai antimikroba dan antidiare. Mekanisme antimikroba berdasarkan aktivitas penghambatan terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan Kadar Hambat Minimum 1 mg/mL. Penelitian lainnya oleh Sidarta dkk,



ekstrak lada putih efektif menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dengan Kadar Hambat Minimum 10% dan Konsentrasi Bakterisida Minimum 12,5 % (Sidarta, 2013).

Penelitian yang dilakukan Ganesh et al., membuktikan lada mengandung senyawa metabolit sekunder diantaranya flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, piperin dan minyak atsiri (Ganesh et al., 2014). Piperin merupakan senyawa alkaloid lada dapat mendenaturasi protein dan membunuh sel bakteri dengan melisiskan dinding sel bakteri. Saponin dapat menurunkan tegangan permukaan dan melarutkan lipid bilayer dinding sel bakteri (Hasriyana et al., 2020).

Penetapan karakteristik simplisia perlu melalui beberapa tahapan yaitu pengambilan bahan baku, sortasi basah, pencucian, pengeringan, sortasi kering, pengepakan dan penyimpanan, hingga pemeriksaan mutu, dengan nilai tetap berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia (FHI) Edisi II (Kemenkes, 2017) pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Parameter Fisiko-Kimia Buah Lada

Parameter	Persentase
Susut pengeringan	Tidak lebih dari 10%
Abu total	Tidak lebih dari 6,1%
Sari larut air	Tidak kurang dari 7,5%
Sari larut etanol	Tidak kurang dari 8,2 %

## METODE

Penelitian merupakan penelitian eksperimental dilakukan di Laboratorium Farmakognosi Politeknik Kesehatan Hermina pada bulan November sampai Desember 2022. Sampel yang digunakan adalah biji lada yang dibeli di Pasar Jatinegara.

### Pembuatan Serbuk Simplisia

Menyiapkan 50 g buah lada putih, blender sampai halus. Ukuran serbuk ditentukan menggunakan metode mikromeritik dengan ayakan nomor mesh 20, 40, dan 60, rumus ukuran serbuk sebagai berikut:

$$\text{Ukuran serbuk} = \frac{\Sigma(\% \text{ massa tertinggal} \times \text{diameter mesh})}{\Sigma(\% \text{ massa tertinggal})}$$

### Susut Pengeringan Simplisia

Ditimbang cawan crus beserta tutupnya. Dimasukan cawan crus ke dalam oven selama 30 menit dengan suhu 105°C. Lakukan prosedur ini hingga cawan crus mencapai bobot konstan. Masukan simplisia lada putih ke dalam cawan crus sebanyak 2 gr (A), masukan ke dalam oven selama 5 jam dengan suhu 105°C. Timbang serbuk simplisia lada putih yang sudah dioven lalu catat hasilnya untuk menghitung susut pengeringan (B) (Kemenkes, 2017).

$$\text{Susut Pengeringan} = \frac{A-B}{A} \times 100\%$$

### Uji Kadar Air

Dioven cawan crus kosong + tutup selama 30 menit dengan suhu 100°C hingga mendapat bobot konstan (A). Serbuk dimasukan ke cawan sebanyak 2 gr (B), lalu dioven selama 60 menit dengan suhu 100°C, dinginkan dan lakukan penimbangan (C) (Kemenkes, 2017).

$$\text{Kadar Air} = \frac{B-(C-A)}{(C-A)} \times 100\%$$



### Uji Kadar Abu

Ditimbang cawan crus beserta tutupnya. Masukan simplisia sebanyak 2 gr. Lakukan pemanasan dengan bunsen hingga simplisia menjadi abu. Timbang simplisia yang telah menjadi abu beserta cawan crusnya (Kemenkes, 2017).

$$\text{Kadar Abu} = \frac{(\text{Berat crus+abu}) - (\text{berat crus kosong})}{\text{Berat simplisia}} \times 100\%$$

### Sari Larut Air dan Etanol

Simplisia sebanyak 5 g ditambahkan air jenuh klorofom dan atau etanol sebanyak 100 mL, diamkan selama 24 jam, letakkan di-shaker otomatis selama 6 jam, lakukan perendaman selama 18 jam. Timbang cawan uap kosong (A). Isi cawan uap dengan 20 mL filtrat (air jenuh kloroform dan atau etanol) dan timbang cawan yang telah terisi filtrat (B). Uapkan menggunakan bunsen tunggu jangan sampai gosong. Timbang cawan crus berisi filtrat yang telah menguap (C) (Kemenkes, 2017).

$$\text{Kadar Sari Larut air/etanol} = \frac{B-C}{B-A} \times \frac{100}{20} \times 100\%$$

### Pembuatan Ekstrak Kental

Ekstrak kental lada putih diperoleh melalui metode maserasi selama 3x24 jam. Serbuk simplisia ditimbang 10 gram lalu ditambahkan pelarut etanol 95 %, letakan pada shaker otomatis selama 6 jam dan lakukan perendaman selama 24 jam. Setelah direndam 24 jam saring filtrat, ampas direndam kembali dengan pelarut. Lakukan prosedur sebanyak 3 kali. Uapkan pelarut dalam tangas air sampai membentuk ekstrak kental.

$$\text{Yield/Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat simplisia}} \times 100\%$$

### Skrining Fitokimia

Prosedur percobaan pada uji fitokimia simplisia lada putih bertujuan mengidentifikasi ada tidaknya senyawa alkaloid, fenolat dan tannin.

#### Uji Alkaloid

Dalam tabung reaksi masukkan 0,1 g bubuk simplisia, kemudian dikocok setelah penambahan 2 ml kloroform dan 2 ml ammonia. Filtrat ditambahkan HCL 2 N hingga terjadi pemisahan. Kemudian larutan dipisahkan pada 3 tabung reaksi yang berbeda. Pada tabung ke-1, larutan ditambahkan dengan reagen Dragendroff hingga terjadi endapan berwarna coklat. Pada tabung reaksi kedua, larutan ditambahkan dengan reagen Meyer yang akan menghasilkan larutan keruh atau endapan berwarna putih. Tabung reaksi ketiga berfungsi sebagai pembanding (Mondong, 2015).

#### Uji Fenolat dan Tanin

Satu gram serbuk simplisia ditambahkan 100 ml air panas, dididihkan selama 5 menit kemudian disaring. Filtrat sebanyak 5 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan pereaksi besi (III) klorida, timbul warna hijau biru kehitaman. Tanin: Sejumlah kecil serbuk simplisia dalam tabung reaksi dipanaskan di atas tangas air, kemudian disaring. Pada filtrat ditambahkan gelatin 1% akan timbul endapan putih, bila ada tannin (Baharyati et al., 2022).



HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Simplisia Lada Putih (*Piperis albi fructus*)**

Parameter	Hasil (%)	Standar FHI	Kesimpulan
Susut Pengerinan	11,30%	≤10%	Melebihi Persyaratan
Kadar air	11,11%	≤10	Melebihi Persyaratan
Kadar Abu Total	3,25%	≤6,1%	Memenuhi Persyaratan
Kadar Sari Larut Air	2,73%	≥7,5%	Tidak Memenuhi Persyaratan
Kadar Sari Larut Etanol	5%	≥8,2%	Tidak Memenuhi Persyaratan
Rendemen	5,5%	-	-

**Tabel 3. Uji Fitokimia Lada Putih**

Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan
Alkaloid	Dragendroff	Endapan coklat	+
	Meyer	Endapan putih	+
Fenolat	FeCl <sub>3</sub>	Warna hijau biru kehitaman	+
Tanin	Gelatin 1%	Endapan putih	+

Penelitian ini menggunakan sampel lada putih atau *Piperis albi fructus* yang mengandung bahan aktif utama alkaloid, senyawa fenol dan tanin. Sejalan dengan penelitian Sidarta dkk, metabolit sekunder tersebut berkhasiat sebagai antimikroba. Kelompok alkaloid seperti piperin, piperitin, piperidin dan chavicine memiliki sifat merusak DNA serta sintesis dinding sel *Streptococcus mutans*. Golongan fenol seperti tanin dan kumarin bekerja merusak dinding sel bakteri dan berinteraksi dengan DNA. Tanin merupakan zat kimia dalam golongan polifenol yang diduga dapat mengikat salah satu protein bakteri yang bersifat adhesi dan jika terjadi dapat merusak ketersediaan reseptor pada permukaan sel bakteri (Sidarta, 2013).

Pembuatan serbuk dilakukan dengan menghaluskan simplisia lalu dilakukan uji ukuran partikel dengan metode mikromeritik menggunakan 3 ayakan (mesh 20, 40 dan 60). Kemudian serbuk yang tersisa pada masing-masing ayakan ditimbang. Tersisa serbuk simplisia pada mesh 20, 40 dan 60 berturut-turut adalah 0,558 gram; 9,80 gram dan 38,148 gram. Setelah serbuk yang tersisa pada masing-masing mesh diketahui maka dapat dihitung persentase massa yang tertinggal pada mesh 20, 40, 60 berturut-turut adalah 0,948%; 16,650% dan 82,401% sehingga total persentase massa yang tersisa adalah 100%. Ukuran diameter serbuk simplisia lada putih adalah 226 µm, dari diameter partikel diketahui bahwa serbuk simplisia lada putih merupakan serbuk halus (Kemenkes, 2017).

Prosedur uji susut pengeringan, cawan harus dipanaskan terlebih dahulu pada suhu 105 °C selama 30 menit atau sampai bobotnya tetap. Fungsi pemanasan ini adalah untuk mempertahankan



berat konstan dan mengetahui perubahan kadar air selama pengeringan bahan dengan kadar air tinggi sehingga menyebabkan deformasi, kepadatan dan porositas material. Susut pengeringan mewakili kadar air pada simplisia. Kadar air yang tinggi lebih dari 10% memungkinkan tumbuhnya jamur simplisia yang dapat merusak simplisia dan mempengaruhi kualitas simplisia. Persyaratan susut pengeringan yang baik adalah kurang dari 10% (Kemenkes, 2017). Susut pengeringan dilakukan dengan tujuan memberikan batas maksimum (kisaran) jumlah senyawa yang hilang dalam proses pengeringan.

Hasil uji kadar air serbuk simplisia lada putih adalah 11,11%. Berdasarkan FHI hasil tersebut melebihi standar, menurut FHI kadar air yang baik yaitu kurang dari 10%. Kadar air lebih dari 10% memungkinkan tumbuhnya jamur yang dapat merusak simplisia dan mempengaruhi kualitasnya. Pada uji kadar abu, sampel ditimbang 1-2 gram, sampel dimasukkan ke dalam krus di atas bunsen untuk meminimalkan asap atau jelaga selama pengabuan. Kadar abu simplisia sebesar 3,25%. Hasil tersebut lulus uji standar kadar abu simplisia lada putih/bubuk lada hitam memenuhi persyaratan) yaitu tidak lebih dari 6,1% (Kemenkes, 2017).

Penentuan kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol merupakan metode kuantitatif untuk menentukan konsentrasi senyawa yang dapat diekstrak dalam pelarut tertentu. Metode tersebut didasarkan pada kelarutan senyawa dalam pelarut yang digunakan. Ada beberapa teknik ekstraksi yang biasa digunakan untuk senyawa bahan alam, seperti maserasi, perkolasi dan ekstraksi kontinyu. Namun penelitian ini menggunakan metode maserasi. Maserasi adalah metode perendaman sampel dalam pelarut organik, biasanya menggunakan pelarut organik dengan berat molekul relatif rendah dan diproses pada suhu kamar, yang memungkinkan pelarut menyebar dengan mudah ke dalam sel tanaman. Metode maserasi ini sangat bermanfaat, karena pengaruh suhu dapat dihindari, suhu yang tinggi kemungkinan dapat menyebabkan terjadinya dekomposisi senyawa – metabolit sekunder. Saat memilih pelarut yang digunakan untuk maserasi, dengan mempertimbangkan kelarutan senyawa bahan alam, efisiensi tinggi dicapai karena kontak langsung dengan pelarut dan waktu tinggal yang cukup lama dalam sampel (Savitri et al., 2017).

Hasil kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol berturut-turut adalah 2,73% dan 5% tidak memenuhi standar yang ditetapkan FHI. Kesalahan mungkin terjadi karena proses maserasi kurang dari 24 jam. Kadar sari larut etanol lebih besar dibandingkan kadar sari larut air hal ini dimungkinkan kandungan senyawa metabolit sekunder yang paling banyak adalah senyawa semipolar karena lebih mudah larut etanol. Hasil ini sesuai dengan penelitian Vasavirama dkk, bahwa kandungan utama dalam lada adalah piperin, merupakan alkaloid piperidin yang bersifat praktis tidak larut air (40 mg/L pada suhu 18°C), namun mudah larut dalam alkohol (1 g/15 mL) (Vasavirama & Upender, 2014).

Tujuan skrining fitokimia yaitu untuk mengetahui komposisi kimia yang terkandung pada sampel. Hasil skrining fitokimia membuktikan lada putih positif mengandung metabolit sekunder yaitu alkaloid, fenolat dan tanin. Ketiganya berkhasiat sebagai antimikroba, dengan mekanisme kerja mendenaturasi protein dan merusak membran sel bakteri dengan melarutkan lemak yang terdapat pada dinding sel sehingga terjadi kerusakan dinding sel yang pada akhirnya menyebabkan kematian sel (Hasriyana et al., 2020).

## PENUTUP

Hasil pengukuran parameter non spesifik simplisia lada putih (*Piperis albi fructus*) didapatkan bahwa susut pengeringan (11,30%); kadar air (11,11%), kadar abu total (3,25%). Parameter spesifik kadar sari larut air 2,73% dan kadar sari larut etanol 5%. Skrining fitokimia



membuktikan lada putih positif mengandung metabolit sekunder yaitu alkaloid, fenolat dan tanin. Berdasarkan parameter non spesifik dan parameter spesifik kualitas atau mutu pada simplisia lada putih yang digunakan dalam penelitian tidak memenuhi standar.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Baharyati, D., Wirasutisna, K. R., & Hartati, R. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Daun Biola (*Ficus Lyrata* Warb.). *Jurnal Farmagazine*, *IX*(1), 55.
- Ganesh, P., Suresh Kumar, R., & Saranraj, P. (2014). Phytochemical analysis and antibacterial activity of Pepper (*Piper nigrum* L.) against some human pathogens. *Scholars Research Library Central European Journal of Experimental Biology*, *3*(2), 36–41. <http://scholarsresearchlibrary.com/archive.html>
- Hasriyana, Zulfa, A., Anggun, L., & Murhayati, R. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Biji Lada Hitam (*Piper nigrum* L) terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Indonesia Jurnal Farmasi*, *5*(2), 14–18. <https://ejr.stikesmuhkudus.ac.id/index.php/IJF/article/view/1172>
- Kemenkes, K. K. (2017). *Farmakope herbal Indonesia*. <https://doi.org/10.1201/b12934-13>
- Mondong, F. R. (2015). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Patikan Emas (*Euphorbia prunifolia* Jacq.) dan Bawang Laut (*Proiphys amboinensis* (L.) Herb). *Jurnal MIPA*, *4*(1), 81. <https://doi.org/10.35799/jm.4.1.2015.6910>
- Roosgandha Elizabeth. (2005). Keragaan Komoditas Lada Indonesia (Studi Kasus Di Kabupaten Bangka). *SOCA: Socioeconomics of Agriculture and Agribusiness*, *5*(1), 1–21.
- Savitri, I., Suhendra, L., & Wartini, N. M. (2017). Pengaruh Jenis Pelarut Pada Metode Maserasi Terhadap Karakteristik Ekstrak *Sargassum polycystum*. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, *5*(3), 93–101.
- Sidarta, Y. O. (2013). White Pepper Extract (*Piper nigrum* L.) as Antibacterial Agent for *Streptococcus mutans* In Vitro. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, *4*(6), 25–29. <https://doi.org/10.9790/0853-0462529>
- Syakir, M., Hidayat, T., & Maya, R. (2017). Yang Dihasilkan Melalui Pengolahan Semi Mekanis Di Tingkat Petani. *Jurnal Penelitian Pascapenen Pertanian*, *14*(3), 134–143.
- Usmiati, S., Nurdjannah, N., & Balai. (2006). Pengaruh lama perendaman dan cara pengeringan terhadap mutu lada putih. *Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Pascapenen Pertanian*, *1*(12), 1–8. <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnaltin/article/view/4249/2888>
- Vasavirama, K., & Upender, M. (2014). Piperine: A valuable alkaloid from piper species. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, *6*(4), 34–38.