

KARAKTERISASI DAN PENGEMBANGAN PRODUK TEH CELUP BERBASIS TEH HITAM DAN KULIT JERUK PURUT (*Citrus Hystrix* DC)

Senja Al Kautsar^{1*}, Asri Widyasanti¹, Fitry Filianty¹

¹Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran

*senja21001@mail.unpad.ac.id

ABSTRAK

Teh celup merupakan produk praktis yang digemari konsumen, terutama bila dikembangkan dengan bahan fungsional lokal. Pengembangan teh celup dari teh hitam dan kulit jeruk purut penting dilakukan karena keduanya mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi memberikan manfaat kesehatan. Selain itu, penggunaan bahan lokal seperti kulit jeruk purut juga mendukung diversifikasi produk dan pemanfaatan limbah agrikultur secara berkelanjutan. Penelitian ini merupakan studi eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk mengkarakterisasi kulit jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) sebagai bahan tambahan dalam formulasi teh celup berbasis teh hitam. Fokus analisis meliputi karakteristik fisik yaitu rendemen dan kadar air sebagai data awal sebelum formulasi produk utama. Data diperoleh melalui serangkaian tahap pengolahan meliputi pemotongan, pengeringan, penggilingan, dan pengayakan kulit jeruk purut. Hasil menunjukkan bahwa rendemen total dari kulit jeruk purut sebesar 3,6%, dengan rendemen parsial tertinggi pada tahap penggilingan sebesar 63%. Analisis kadar air dilakukan pada kulit segar dan kering, dengan rata-rata kadar air masing-masing sebesar 7,6% dan 4,18%, yang memenuhi standar mutu berdasarkan SNI 3836:2013 (kadar air \leq 8%) dan SNI 01-3709-1995 (kadar air \leq 12%). Hasil ini menunjukkan bahwa proses pengeringan dan pengolahan kulit jeruk purut layak digunakan sebagai bahan formulasi awal dalam pengembangan teh celup fungsional. Penelitian ini menjadi dasar awal sebelum dilakukan formulasi kombinasi dengan teh hitam dan pengujian organoleptik.

Kata kunci: Teh hitam; Jeruk purut; Teh celup; Organoleptik.

ABSTRACT

*Tea bags are a practical product favored by consumers, especially when developed with functional local ingredients. The development of tea bags using black tea and kaffir lime peel is important, as both contain bioactive compounds with potential health benefits. Additionally, the use of local materials such as kaffir lime peel supports product diversification and the sustainable utilization of agricultural waste. This study is a laboratory experimental research aiming to characterize kaffir lime peel (*Citrus hystrix* DC) as an additive material in the formulation of black tea-based tea bags. The focus of the analysis includes physical characteristics, namely yield and moisture content, as preliminary data prior to the main product formulation. Data were obtained through several processing stages, including peeling, drying, grinding, and sieving of kaffir lime peel. The results showed that the total yield of kaffir lime peel was 3.6%, with the highest partial yield obtained at the grinding stage (63%). Moisture content analysis was conducted on both fresh and dried peels, with average values of 7.6% and 4.18%, respectively, meeting the quality standards of SNI 3836:2013 (moisture \leq 8%) and SNI 01-3709-1995 (moisture \leq 12%). These findings indicate that the drying and processing of kaffir lime peel are suitable as preliminary formulation materials for the development of functional tea bags. This study serves as a foundational step before formulating combinations with black tea and conducting organoleptic tests.*

Key words: Black tea; Kaffir lime; Tea bag; Organoleptic.

PENDAHULUAN

Teh merupakan salah satu minuman paling populer di dunia, termasuk di Indonesia. Di antara berbagai jenis teh, teh hitam merupakan varian yang paling banyak dikonsumsi secara global, dengan kontribusi mencapai lebih dari 70% dari konsumsi teh dunia. Indonesia sendiri memiliki potensi besar sebagai produsen teh, khususnya di daerah seperti Jawa Barat yang dikenal sebagai sentra utama

produksi teh nasional. Namun demikian, fluktuasi produksi dan perubahan pola konsumsi masyarakat menuntut adanya inovasi produk yang mampu menjawab kebutuhan pasar yang dinamis.

Dalam beberapa tahun terakhir, minat konsumen terhadap minuman yang tidak hanya praktis tetapi juga memiliki nilai fungsional semakin meningkat. Salah satu bentuk pengembangan produk yang potensial adalah teh celup berbasis bahan lokal dengan tambahan senyawa bioaktif alami. Kulit jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) diketahui mengandung senyawa seperti limonene dan sabinene yang memiliki sifat antimikroba dan antioksidan. Kombinasi kulit jeruk purut dengan teh hitam diyakini dapat menghasilkan produk teh celup dengan manfaat kesehatan yang lebih tinggi, serta karakteristik aroma dan rasa yang khas.

Produk teh celup dipilih karena kepraktisannya dalam penyajian serta potensi nilai ekonominya yang tinggi. Penambahan bahan lokal seperti kulit jeruk purut tidak hanya mendukung diversifikasi produk, tetapi juga menjadi upaya pemanfaatan limbah pertanian bernilai ekonomis. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengeksplorasi manfaat kulit jeruk purut sebagai bahan tambahan pangan, namun penerapannya dalam bentuk teh celup masih terbatas dan belum banyak dikaji dari sisi karakteristik awal produk seperti rendemen dan kadar air.

Penelitian ini dilakukan sebagai studi pendahuluan untuk mengevaluasi dua parameter utama yang penting dalam proses pengembangan produk pangan, yaitu rendemen dan kadar air. Rendemen menunjukkan efisiensi proses pengolahan bahan baku menjadi produk akhir, sedangkan kadar air berkaitan erat dengan mutu, daya simpan, dan kestabilan produk. Data dari dua parameter ini dapat menjadi dasar awal dalam menentukan kelayakan teknis formulasi produk teh celup kombinasi teh hitam dan kulit jeruk purut untuk tahap pengembangan lanjutan.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi awal terhadap pengembangan produk teh celup berbasis bahan lokal yang tidak hanya bernilai ekonomis tetapi juga memiliki potensi fungsional. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi pijakan untuk kajian lanjutan yang melibatkan parameter mutu lainnya seperti uji organoleptik, kadar senyawa aktif, serta penerimaan konsumen terhadap produk hasil formulasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi pendahuluan yang bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik fisik awal berupa rendemen dan kadar air dari bahan baku teh celup berbasis kombinasi teh hitam dan kulit jeruk purut (*Citrus hystrix* DC). Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2025 di Laboratorium Pascapanen dan Teknologi Proses, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran.

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit jeruk purut segar yang diperoleh dari Bale Tatanen Universitas Padjadjaran dan teh hitam jenis Broken Orange Pekoe dari CV Duta Niaga Sukses, Kabupaten Bandung. Alat yang digunakan meliputi food dehydrator, grinder, ayakan 40 mesh, oven, desikator, cawan porselen, dan timbangan analitik dengan ketelitian 0,001 g.

Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian dimulai dengan sortasi kulit jeruk purut untuk memisahkan bahan yang layak digunakan. Setelah dicuci bersih, kulit dikeringkan menggunakan food dehydrator pada suhu 55°C selama 18 jam, lalu digiling dan diayak hingga diperoleh serbuk halus. Teh hitam juga digiling dan diayak menggunakan metode serupa. Hasil akhir berupa serbuk teh hitam dan serbuk kulit jeruk purut digunakan sebagai sampel untuk analisis rendemen dan kadar air.

Definisi Operasional Variabel

1. Rendemen

Rendemen dihitung sebagai perbandingan antara berat akhir bahan setelah pengeringan dan penggilingan dengan berat awal bahan segar. Rendemen dinyatakan dalam persen dan digunakan untuk mengevaluasi efisiensi proses pengolahan bahan baku.

2. Kadar Air

Kadar air dianalisis menggunakan metode thermogravimetri berdasarkan prosedur AOAC (2005). Sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C hingga diperoleh berat konstan. Kadar air dihitung dalam basis basah dan dinyatakan dalam persen.

Teknik Analisis Data

Data hasil pengukuran rendemen dan kadar air disajikan dalam bentuk nilai rata-rata dan standar deviasi dari tiga kali pengulangan ($n = 3$). Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan kecenderungan nilai masing-masing parameter sebagai dasar pertimbangan kelayakan bahan untuk tahap pengembangan produk selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar air merupakan salah satu parameter penting dalam menilai mutu dan kestabilan bahan pangan, terutama untuk produk berbasis tanaman aromatik seperti kulit jeruk purut. Berdasarkan hasil pengukuran kadar air (KA) yang ditampilkan pada Tabel 1, kulit jeruk purut segar memiliki kadar air rata-rata sebesar 7,60%, sedangkan setelah proses pengeringan, kadar airnya menurun menjadi 4,18%.

Tabel 1. Rincian Hasil Pengukuran Kadar Air Kulit Jeruk Purut

Jenis Sampel	Massa Cawan (g)	Massa Sampel (g)	Massa Sampel+Cawan Basah (g)	Massa Sampel+Cawan Kering (g)	KA (%)	Rata-rata KA (%)
Kulit Segar	5,300	3,500	8,800	8,5	8,57	7,60
Kulit Segar	4,200	3,600	7,800	7,5	8,33	
Kulit Segar	4,100	3,400	7,500	7,3	5,88	
Kulit Kering	4,800	3,200	8,000	7,89	3,44	4,18
Kulit Kering	3,500	3,500	7,000	6,9	2,86	
Kulit Kering	5,300	3,200	8,500	8,3	6,25	

Penurunan kadar air ini menunjukkan bahwa proses pengeringan dengan suhu 55°C selama 18 jam cukup efektif dalam mengurangi kandungan air hingga mencapai standar maksimal kadar air rempah-rempah kering, yaitu <12% menurut SNI 01-3709-1995. Nilai kadar air yang lebih rendah sangat penting dalam memperpanjang umur simpan, menurunkan aktivitas air (aw), dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Hayati, 2017).

Tabel 2. Rincian Perhitungan Rendemen Parsial dan Total Kulit Jeruk Purut

Tahapan Proses	Perhitungan	Rendemen (%)
Pemotongan	$123,6 / 281,8 \times 100$	43,8
Pengeringan	$30,9 / 123,6 \times 100$	25,0
Penggilingan	$19,5 / 30,9 \times 100$	63,0
Pengayakan	$10,3 / 19,5 \times 100$	52,0
Total	$10,3 / 281,8 \times 100$	3,6

Rendemen total kulit jeruk purut hanya sebesar 3,6% dari berat awal bahan segar, menunjukkan tingkat penyusutan massa yang sangat tinggi sepanjang proses pengolahan. Nilai ini sejalan dengan

karakteristik kulit jeruk yang memiliki kandungan air dan serat kasar cukup tinggi, serta struktur pori besar yang mudah rusak saat pengeringan dan penggilingan.

Menurut teori dasar pengeringan Henderson & Perry (1976), sebagian besar massa hilang pada tahap pengeringan karena air bebas mengalami evaporasi, sedangkan tahap pengayakan menyebabkan kehilangan partikel kasar atau tidak lolos mesh, menurunkan rendemen lebih lanjut. Meskipun nilai rendemen akhir tergolong rendah, hal ini umum terjadi pada pengolahan bahan nabati kering yang ditujukan untuk konsumsi herbal berkualitas tinggi.

Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Hakim et al. (2019), yang menyebutkan bahwa meskipun rendemen pengolahan kulit jeruk purut rendah, senyawa aktif yang tersisa tetap memberikan manfaat fungsional yang signifikan. Oleh karena itu, proses efisiensi rendah dapat ditoleransi selama senyawa bioaktif tetap terjaga.

Kadar air yang rendah dan rendemen yang stabil menunjukkan bahwa kulit jeruk purut memiliki potensi sebagai bahan tambahan dalam produk teh celup. Hasil ini memperkuat hipotesis awal bahwa proses awal formulasi teh berbasis kulit jeruk purut layak untuk dikembangkan ke tahap selanjutnya. Selain itu, hasil ini memberikan dasar ilmiah bahwa pengeringan pada suhu rendah dapat mempertahankan kualitas bahan sekaligus menyiapkan produk untuk proses formulasi teh celup yang lebih lanjut.

Karakteristik Fisik Produk

Secara visual, hasil pengolahan kulit jeruk purut kering menunjukkan karakteristik fisik yang khas dan berbeda dengan kondisi segarnya. Tekstur kulit jeruk purut kering tampak lebih kasar, keras, dan berserat. Permukaan kulit yang semula licin dan agak mengkilap pada kondisi segar berubah menjadi lebih kusam dengan serat-serat yang lebih menonjol akibat proses dehidrasi.

Pengeringan pada suhu 55°C selama 18 jam menyebabkan jaringan kulit kehilangan kelembaban, sehingga struktur jaringan menjadi lebih kaku dan rapuh. Tekstur yang lebih keras ini wajar terjadi pada proses pengeringan bahan nabati berserat tinggi, di mana air yang mengisi ruang antar sel menguap, meninggalkan rongga-rongga kosong yang membuat bahan menjadi lebih ringan dan getas.

Warna kulit jeruk purut juga mengalami sedikit perubahan, dari hijau cerah menjadi hijau kecokelatan atau agak kusam. Perubahan warna ini disebabkan oleh reaksi degradasi klorofil selama proses pemanasan, namun masih dalam batas wajar dan tidak menghilangkan aroma khas kulit jeruk purut.

Tekstur yang lebih keras dan kasar ini justru menjadi keuntungan dalam proses penggilingan, karena memudahkan bahan menjadi serbuk halus saat diolah menjadi produk teh celup. Secara keseluruhan, karakteristik fisik kulit jeruk purut kering yang diperoleh masih cukup baik dan sesuai untuk keperluan formulasi produk teh celup fungsional.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan ini, kombinasi teh hitam dan kulit jeruk purut menunjukkan potensi untuk dikembangkan sebagai produk teh celup fungsional berbasis bahan lokal. Proses pengolahan kulit jeruk purut melalui tahap pengeringan, penggilingan, dan pengayakan menghasilkan rendemen total sebesar 3,6% dengan kadar air akhir 4,18%, yang memenuhi standar keamanan untuk produk kering. Secara fisik, kulit jeruk purut kering memiliki tekstur yang lebih keras, kasar, dan berserat, dengan warna yang sedikit berubah namun tetap mempertahankan aroma khasnya, serta struktur yang sesuai untuk proses penggilingan menjadi serbuk teh celup. Temuan ini menunjukkan

bahwa kulit jeruk purut memiliki efisiensi proses yang cukup baik, stabilitas fisik yang memadai, serta layak digunakan sebagai bahan baku dalam pengembangan produk teh celup fungsional di tahap selanjutnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada dosen pembimbing Bu Asri Widyasanti dan Bu Fitri Filianty yang telah membantu membimbing dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan jurnal ini.

REFERENSI

- Hayati, R. (2017). Pengaruh kadar air dan persamaan model BET untuk prediksi masa simpan kakao (*Theobroma cacao L.*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 9(1), 17–22. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v9i1.6149>
- Junita Hakim, R., Mulyani, Y., & Yuni Hendrawati, T. (2019). Pemilihan bagian tanaman jeruk purut (*Citrus hystrix D.C.*) potensial sebagai minyak esensial aromaterapi hasil proses maserasi dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Vol. 16*.