

FORMULASI MINUMAN SERBUK BERBASIS LEMON CUI (*Citrus microcarpa*) DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK CENGKEH (*Eugenia carryophyllus*) DAN EKSTRAK PALA (*Myristica fragrans*)

Mariati Edam¹, Edi Suryanto^{2*}, Gregoria S.S. Djarkasi³

¹Peneliti Balai Riset dan Standarisasi Industri Manado

²Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi, Manado

³Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik kimia, menentukan kandungan fitokimia dan aktivitas antioksidan minuman serbuk lemon cui dengan penambahan ekstrak pala dan cengkeh. Metode penelitian ini yaitu penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebanyak 3 level perlakuan dengan 3 kali ulangan yang disusun dalam bentuk formulasi. Hasil penelitian karakteristik kimia minuman serbuk lemon cui yaitu kadar air (0,77-1,72%), total gula (78,21-99,43%). Kandungan fitokimia berupa total fenolik (25,23-130,51 µg/mL), vitamin C (278,70-390,55 mg/100g) dan kapasitas total antioksidan (0,00-92,23 µg/mL). Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa secara umum karakter kimia semua produk minuman serbuk berbasis lemon cui memenuhi persyaratan SNI Minuman Serbuk Tradisional (SNI 01-4320-2004) yaitu kadar air sedangkan total gula tidak memenuhi persyaratan. Formula B mengandung kadar vitamin C, senyawa fenolik serta kapasitas total antioksidan tertinggi.

Kata kunci: Formulasi, lemon cui, cengkeh, pala, minuman serbuk, antioksidan

ABSTRACT

This study aims to analyze the chemical properties, determining the phytochemical content and antioxidant activity as well as get preference level powder drink lemon cui with the addition of nutmeg and clove extract. This research method is the method of experimental research design completely randomized design with three replications. The results of the research chemical characteristic powder drink lemon cui are water content (0,77-1,72%) and total sugar (78.21-99.43%). Phytochemical content are total phenolics content (25.23-130.51 µg/mL), vitamin C (278.70-390.55 mg/100g) and the total antioxidant capacity (0.00-92.23 µg/mL). The results of the research can be concluded that in general chemical characteristics of all formula powder drink lemon cui meet the requirements of the traditional powder drink SNI 01-4320-2004 are water drink content except for total sugars. Formula B contains high level of vitamin C, phenolic compounds and the highest total antioksidant.

Keywords: Formulasi, lemon cui, clove, nutmeg, powder drink, antioxidant

PENDAHULUAN

Dewasa ini semakin banyak beredar produk pangan yang beredar di pasaran dalam bentuk makanan dan minuman yang sebagian besar mengandung antioksidan sintetik. Kekhawatiran akan adanya kemungkinan efek samping dari antioksidan sintetik menyebabkan antioksidan alami menjadi pengganti karena lebih aman. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menunda atau mencegah terjadinya reaksi oksidasi radikal bebas dalam oksidasi lipid dalam konsentrasi yang lebih rendah dari substrat yang dapat dioksidasi. Dengan mengkonsumsi makanan dan minuman yang banyak mengandung

antioksidan dengan jumlah yang memadai maka dapat meningkatkan kekebalan tubuh sehingga dapat mencegah penyakit degenerative serta menghambat timbulnya penyakit akibat penuaan sel. Bahan pangan yang dapat menjadi sumber antioksidan alami seperti rempah, dan buah yaitu lemon cui, buah pala dan cengkeh.

Lemon cui (*Citrus microcarpa*) memiliki nilai ekonomis yang penting karena bergizi tinggi terutama kandungan vitamin C yang dikenal sebagai antioksidan yang sangat kuat sehingga digunakan sebagai bahan dalam pembuatan minuman. Vitamin C adalah zat pereduksi kuat yang dapat bertindak sebagai antioksidan, efektif dalam mengatasi radikal bebas yang dapat

* Korespondensi :

Telepon: +62 853-9856-6170

Email: edam.mariati@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.35799/cp.9.2.2016.27987>

merusak sel atau jaringan termasuk melindungi lensa dari kerusakan oksidatif yang ditimbulkan oleh radiasi (Patimah, 2015).

Pemanfaatan tanaman cengkeh sebagian besar hanya mencakup bagian bunganya saja sedangkan bagian daun hanya dianggap sebagai limbah, padahal di dalam daun cengkeh terkandung suatu komponen minyak atsiri dan komponen fenolik yang selama ini kurang dimanfaatkan secara maksimal. Komponen utama minyak daun cengkeh adalah eugenol sekitar 80-90% dan sisanya 10-20% kariofilin serta sekiterpena lain. Eugenol termasuk senyawa fenolik sederhana, yaitu mempunyai gugus fungsi hidroksi pada cincin aromatik sebagai antioksidan (Suryanto, 2012). Bahan rempah lainnya yang mempunyai potensi sebagai antioksidan adalah buah pala. Komponen utama pala yaitu myristicin, elimicin, isoelemicin dalam aromaterapi. Myristicin digolongkan dalam flavonol dari senyawa flavonoid yang merupakan senyawa fenolik yang berfungsi sebagai antioksidan (Indriaty dkk., 2012). Berdasarkan potensi yang dimiliki jeruk cui, daging pala dan daun cengkeh maka dapat diolah menjadi minuman instan yang mengandung antioksidan. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik kimia dan kandungan fitokimia serta aktivitas antioksidan pada produk minuman serbuk berbasis lemon cui dengan penambahan sari cengkeh dan pala.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lemon cui), daging pala (diperoleh dari Jailolo-Ternate), daun cengkeh (diperoleh dari Manado), sukrosa, natrium bikarbonat, asam sitrat, kain saring, kemasan botol plastik. Alat-alat yang akan digunakan terdiri dari timbangan, oven, thermometer, blender, pengaduk, *hot plate*, panci *stainless steel* dan peralatan gelas (*Pyrex*) untuk analisa laboratorium.

Metode Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan metode ekperimental dengan rancangan percobaan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan jenis penambahan sari daun cengkeh dan daging pala dan sebagai antioksidan sebanyak menggunakan ayakan 60 mesh untuk memperoleh ukuran yang seragam. Jika ada serbuk minuman serbuk yang tidak lolos ayakan maka serbuk instanini dihaluskan kemudian disaring lagi

3 level perlakuan sebanyak 3 ulangan yang dibuat dalam formulasi (%) sebagai berikut: A. Sari lemon cui dan air (30:20), B. Sari lemon cui, sari pala dan sari cengkeh (30:0:20), C. Sari lemon cui, sari pala dan sari cengkeh (30:5:15), D. Sari lemon cui, sari pala dan sari cengkeh (30:10:10), E. Sari lemon cui, sari pala dan sari cengkeh (30:15:5) dan F. Sari lemon cui, sari pala dan sari cengkeh (30:20:0).

Pembuatan sari pala dan cengkeh

Daging buah pala/daun cengkeh dicuci bersih, ditiriskan dan dipotong-potong kecil. Selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu 55 °C selama 24 jam. Bahan yang sudah kering digiling menjadi tepung menggunakan blender, ayak tepung dengan ayakan ukuran 80 mesh. Kemudian dibuat ekstrak pala dengan konsentrasi 10% dan ekstrak cengkeh 20% dengan menambahkan air, dipanaskan pada suhu 40-45 °C selama 3 jam selanjutnya dilakukan penyaringan sebanyak 2 kali menggunakan kain saring untuk memperoleh filtrat. Filtrat selanjutnya diendapkan 60 menit. Ekstrak pala dan cengkeh dan endapan kemudian dipisahkan dan digunakan untuk pembuatan minuman serbuk.

Pembuatan sari lemon cui

Lemon cui dicuci bersih dan ditiriskan, kemudian dibelah menjadi dua bagian dan diperas. Setelah didapatkan sari lemon cui, disaring dengan kain saring sebanyak 2 kali dan diendapkan selama 60 menit. Sari buah jernih dan endapan (serat dan padatan tidak larut dipisahkan) dan siap digunakan untuk pembuatan minuman serbuk.

Pembuatan minuman serbuk lemon cui

Ekstrak cengkeh dan ekstrak pala ditambahkan pada sari lemon cui yang telah disiapkan terlebih dahulu (sesuai formula). Selanjutnya dinetralkan dengan natrium bikarbonat sambil diaduk-aduk hingga pH netral (6,5-7). Setelah itu ditambahkan sukrosa dan diaduk. Kemudian dimasak dengan menggunakan suhu 75-80 °C selama 60 menit dan pada saat pemasakan larutan tersebut diaduk-aduk terus sampai menjadi pekat kemudian diangkat. Sari buah pekat ini didinginkan sambil diaduk terus hingga terbentuk kristal-kristal sari buah. Kristal-kristal yang terbentuk dikeringkan lagi selama 3 jam pada suhu 50 °C kemudian di ayak dengan menggunakan ayakan 60 mesh kemudian dikemas.

Variabel pengujian

Pengujian terhadap minuman serbuk lemon cui dengan penambahan sari pala dan cengkeh yaitu kadar air, total gula (Sudarmadji dkk., 1984), kandungan total fenolik (Lumingkewas dkk., 2014), kadar vitamin C (Sudarmadji dkk., 1984) dan kapasitas total antioksidan (Halvorsen dkk., 2002). Karakteristik kimia minuman serbuk lemon cui dengan penambahan ekstrak cengkeh dan ekstrak pala yang dianalisis yaitu kadar air dan total gula sedangkan kapasitas total antioksidan dengan metode FRAP.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar air

Hasil analisis kadar air minuman serbuk lemon cui dengan penambahan sari pala dan cengkeh disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis kadar air minuman serbuk berbasis lemon cui

Formulasi	Kadar air (%)
A	0,77 ± 0,06 ^a
B	0,83 ± 0,06 ^a
C	1,64 ± 0,01 ^c
D	1,29 ± 0,09 ^b
E	1,27 ± 0,13 ^b
F	1,72 ± 0,04 ^c

Keterangan: A. Sari lemon cui dan air (30:20), B. Sari lemon cui, sari pala dan sari cengkeh (30:0:20), C. Sari lemon cui, sari pala dan sari cengkeh (30:5:15), D. Sari lemon cui, sari pala dan sari cengkeh (30:10:10), E. Sari lemon cui, sari pala dan sari cengkeh (30:15:5) dan F. Sari lemon cui, sari pala dan sari cengkeh (30:20:0). (a,b,c) notasi yang berbeda pada kolom menunjukkan perbedaan ($\alpha=0,05$).

Nilai rata-rata kadar air minuman serbuk lemon cui dengan penambahan saripala dan cengkeh berkisar antara 0,77-1,72% (Tabel 1). Minuman serbuk lemon cui formula A (kontrol) memiliki nilai kadar air terendah yaitu 0,77% dan tertinggi yaitu 1,72% pada formula F (penambahan sari pala 20%). Berdasarkan analisis variansi penambahan sari pala maupun cengkeh memberi pengaruh yang sangat nyata terhadap

20% dan kadar gula terendah terdapat pada formula A (kontrol) yaitu 78,21%. Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa total gula dari

kadar air dari minuman serbuk lemon cui ($p<0,01$). Hal ini menunjukkan bahwa sari pala dan cengkeh memberi sumbangsi terhadap naiknya kadar air dari minuman serbuk lemon cui. Diketahui bahwa minuman serbuk lemon cui dengan penambahan sari pala dan cengkeh lebih tinggi kadar air dibandingkan dengan (kontrol). Tingginya kadar air dari minuman serbuk lemon cui menunjukkan adanya air yang terikat oleh senyawa yang ada dalam sari pala dan cengkeh. Hasil uji BNT ($\alpha=0,05$) pengaruh penambahan sari pala dan cengkeh terhadap kadar air menunjukkan bahwa formula A dan B berbeda tidak nyata demikian halnya dengan formula C, F serta formula D, E. Nilai kadar air yang berbeda tidak nyata dari minuman serbuk lemon cui menunjukkan bahwa sari pala dan cengkeh mengandung kadar air yang cenderung sama karena keduanya merupakan cairan yang sebagian besar tersusun oleh komponen air. Minuman serbuk berbasis lemon cui yang dihasilkan dalam penelitian ini memenuhi standar SNI 01-4320-2004, yaitu 3%. Rendahnya kadar air disebabkan karena pada pembuatan minuman serbuk lemon cui dengan penambahan sari pala dan cengkeh sudah melalui beberapa tahapan yaitu proses penguapan untuk pembentukan gula kristal dan dilanjutkan dengan proses pengeringan dalam oven. Pengeringan oven merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menurunkan kadar air, bahan yang dikeringkan dapat dengan cepat melepaskan kandungan air dalam bahan (Desrosier, 1988). Menurut Winarno (1993), kadar air merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan karena dapat mempengaruhi penampakan, tekstur dan cita rasa pada bahan pangan.

Total gula

Total total merupakan campuran gula reduksi dan non reduksi yang merupakan hasil hidrolisa pati. Hasil analisis total gula minuman serbuk lemon cui dengan penambahan sari pala dan cengkeh disajikan pada Tabel 2. Nilai rata-rata total gula minuman serbuk lemon cui dengan penambahan sari pala dan cengkeh berkisar antara 78,21-99,43%. Kadar gula tertinggi terdapat pada formula F (99,43%) yaitu penambahan sari pala

minuman serbuk lemon cui terjadi peningkatan seiring penambahan sari pala dan cengkeh.

Semakin tinggi konsentrasi penambahan sari pala maka kadar gula yang dihasilkan semakin tinggi.

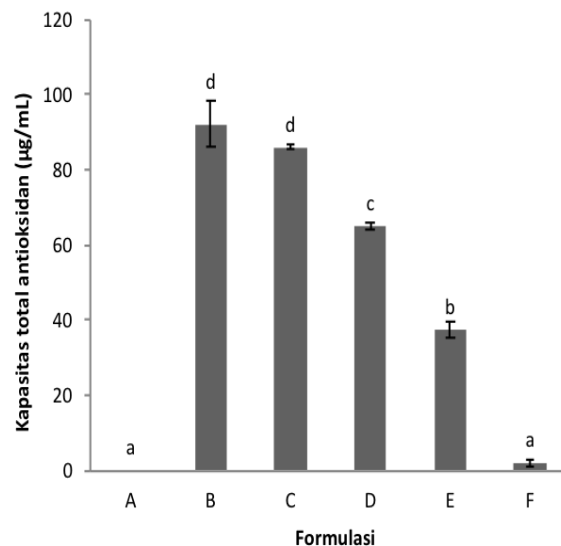
Tabel 2. Hasil analisis total gula minuman serbuk berbasis lemon cui

Formulasi	Total gula (%)
A	78,21 ± 0,73 ^a
B	95,82 ± 0,77 ^d
C	91,43 ± 0,51 ^b
D	94,01 ± 1,34 ^c
E	98,56 ± 0,67 ^e
F	99,43 ± 0,07 ^e

Berdasarkan analisis varians penambahan sari pala dan cengkeh memberi pengaruh yang sangat nyata terhadap total gula minuman serbuk lemon cui ($p < 0,01$). Hal ini berhubungan erat dengan gula reduksi yang berasal dari buah, dan asam organik yang terbentuk dihitung sebagai total gula (Indriaty, 2015). Hasil uji BNT ($\alpha = 0,05$) pengaruh penambahan sari pala dan cengkeh terhadap minuman serbuk lemon cui menunjukkan bahwa formula A, B, C, dan D semuanya berbeda nyata sedangkan formula E berbeda tidak nyata dengan formula F.

Kapasitas total antioksidan

Kapasitas total antioksidan minuman serbuk lemon cui dengan penambahan sari pala dan cengkeh dilakukan dengan metode FRAP, dimana metode ini mengukur secara langsung antioksidan dalam bahan. Hasil analisis kapasitas total antioksidan disajikan pada Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1, minuman serbuk lemon cui menunjukkan adanya kapasitas total antioksidan setelah penambahan sari pala dan cengkeh. Terlihat bahwa kapasitas total antioksidan mengalami peningkatan seiring bertambahnya konsentrasi sari cengkeh, sebaliknya mengalami penurunan seiring bertambahnya sari pala. Kapasitas total antioksidan tertinggi terdapat pada formula B yaitu 92,23 $\mu\text{g/mL}$ dan terendah pada formula A (kontrol) yaitu 0,00 $\mu\text{g/mL}$. Hal ini sejalan dengan kandungan total fenolik yang juga mengalami peningkatan saat penambahan sari cengkeh. Semakin banyak kandungan fitokimia yang berpotensi sebagai antioksidan, maka semakin banyak juga antioksidan pada bahan.



Gambar 1. Histogram pengaruh penambahan sari pala dan cengkeh terhadap kapasitas total antioksidan minuman serbuk berbasis lemon cui

Berdasarkan analisis varians, penambahan sari pala dan cengkeh memberi pengaruh yang sangat nyata terhadap kapasitas total antioksidan minuman serbuk lemon cui ($p < 0,01$). Menurut Papilaya (2014), kandungan total antioksidan berhubungan dengan komponen antioksidan atau kandungan fitokimia. Ditegaskan oleh Suryanto (2012) bahwa komponen eugenol merupakan komponen utama dalam daun cengkeh yang memiliki aktivitas antioksidan. Shan dkk. (2005) melaporkan bahwa daun cengkeh mempunyai kandungan tertinggi eugenol diikuti dengan kaempferol, rutin, kuersetin dan asam galat. Asam galat dan derivatnya (tannin) dan beberapa flavonoid (kaempferol, kuersetin dan rutin) memiliki banyak gugus hidroksi terutama gugus orto dihidroksi (struktur katekol) dengan potensi aktivitas penangkal radikal bebas. Oleh karena itu, senyawa-senyawa tersebut memberi kontribusi secara signifikan pada aktivitas antioksidan. Hasil uji BNT ($\alpha = 0,05$) pengaruh penambahan sari pala dan cengkeh memberi perbedaan yang nyata terhadap formula B, C, D dan E tapi berbeda tidak nyata pada formula A dan F. Perbedaan yang ditunjukkan dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi sari cengkeh yang ditambahkan yaitu semakin tinggi konsentrasi sari cengkeh maka semakin tinggi kapasitas total antioksidan dari minuman serbuk lemon cui.

KESIMPULAN

Karakter kimia semua formula produk minuman serbuk berbasis lemon cui memenuhi

persyaratan SNI Minuman Serbuk Tradisional (SNI 01-4320-2004) yaitu kadar air dan total gula tidak memenuhi persyaratan, formula B mengandung kadar vitamin C, senyawa fenolik serta kapasitas total antioksidan tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arrigoni, O. & De Tullio. 2000. The role of ascorbic acid in cell metabolism: between gene-directed function and unpredictable chemical reactions. *Journal of Plant Physiology*. 157(5), 481-488.
- Desroiser, N.W. 1998. Teknologi pengawetan pangan. Jakarta. UI-Press.
- Halvorsen, B.L., Holte, K., Myhstrad, M.C.W., Barikmo, I. Hvtum, E., Ramberg, S.F., Wolrd, A.B., Haffner, K., Baugerod, H., Andersen, L.F., Moskaug, O., Jacobs, Jr. & Blomhoff, D.R. 2002. A systematic screening of total antioxidant in dietary plant. *The Journal of Nutrition*. 132(3), 461-471.
- Indriaty, F., Assah, Y., Sanyang, N. & Mamahani. 2015. Serbuk minuman berbasis daging buah pala. Baristand Industri Manado.
- Lumingkewas, M., Manarisi, J., Indriaty, F., Walangitan, A., Mandei, J & Suryanto, E. 2014. Aktivitas antifotooksidan dan komposisi fenolik dari daun cengkeh (*Eugenia aromatic L.*). *Chemistry Progress*. 7(2), 96-105.
- Patimah. 2015. Aktivitas antioksidan Produk Serbuk Minuman Instan Rumput Gandum (*Triticumaestivum*) Sebagai Minuman Kesehatan. *Skripsi*. Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan-Unhas.Makasar.
- Sudarmadji, S., Haryono, B. & Suhardi. 1984. Prosedur analisa untuk bahan makanan dan pertanian. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Rismunandar. 1990. Budidaya dan tataniaga Pala. Jakarta.
- Rorong, J.A. 2008. Uji aktivitas antioksidan dari daun cengkeh (*Eugenia Carryophyllus*) dengan metode DPPH. *Chemistry Progress*. 1(2), 111-116.
- Shan, B., Cai, Y.Z., Sun M., & Corke, H. 2005. Antioxidant capacity of 26 spice extracts and characterization of their phenolic constituents. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 53(20), 7749-7759.
- Suryanto, E. 2012. Fitokimia antioksidan. Putra Media Nusantara (PMN). Surabaya.
- Susanti, Y. & Rukmi. 2014. Pembuatan minuman serbuk markisa merah (kajian konsentrasi Tween 80 dan suhu pengeringan). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(3), 170-179.
- Winarno, F.G. 2002. Kimia pangan dan gizi. PT. Gramedia, Jakarta.