

Minuman *Infused Water* Lemon – Alang-Alang (*Imperata cylindrical*) Sebagai Pencegahan Risiko Penyakit Kanker

Lemon - Cogon Grass Root (*Imperata cylindrical*) Infused Water Drink As A Risk Prevention For Cancer Disease

Regina Aulia Ramadhani^{1*}, Ibnu Malkan Bakhrul Ilmi¹, Taufik Maryusman¹, Lus Desi Puspreni¹

¹)Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

*Penulis korespondensi: ibnuilmi@upnvi.ac.id

ABSTRACT

The prevalence of cancer in Indonesia is increasing based on the 2018 Riskesdas data. One effort that can be made to reduce the risk of cancer caused by oxidative stress is the consumption of foods high in antioxidants, including lemon and cogon grass roots. The purpose of this study was to determine the antioxidant and vitamin C content of the lemon – cogon grass root infused water drink. The method used was a completely randomized design (CRD) with three formulations F1 (30% Imperata: 50% lemon), F2 (40% Imperata - lemon), F3 (50% Imperata - lemon). Organoleptic test results showed that F1 infused water (30% reeds: 50% lemon) was the best formulation that had the highest level of preference. Lemon infused water - Imperata contains 380 mg / 100ml of vitamin C and the value of IC50 = 6.89%. Organoleptic test results showed that the variation of the lemon - alang-alang infused water mixture had a significant effect ($p < 0.05$) on the level of preference in the taste and aftertaste aspects of lemon - alang-alang infused water.

Keywords : cogon grass root, *Imperata cylindrical*, lemon, infused water, cancer

ABSTRAK

Prevalensi kanker di Indonesia meningkat berdasarkan data Riskesdas 2018. Salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk menurunkan risiko kanker yang disebabkan oleh stress oksidatif adalah konsumsi pangan tinggi antioksidan, diantaranya adalah lemon dan akar alang – alang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kandungan antioksidan, dan vitamin C terhadap minuman infused water lemon – alang-alang. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga formulasi F1 (30% alang-alang : 50% lemon), F2 (40% alang-alang – lemon), F3 (50% alang-alang – lemon). Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa Infused water F1 (30% alang-alang : 50% lemon) merupakan formulasi terbaik yang mempunyai tingkat kesukaan tertinggi. Infused water lemon – alang-alang mengandung 380 mg/100ml vitamin C dan nilai IC50 = 6,89%. Hasil uji organoleptik menunjukkan variasi campuran infused water lemon – alang-alang berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap tingkat kesukaan pada aspek rasa dan aftertaste infused water lemon – alang-alang.

Kata Kunci : Akar alang-alang, *Imperata cylindrical*, lemon, infused water, kanke

PENDAHULUAN

Menurut data WHO pada tahun 2018 berdasarkan profil negara Indonesia menduduki peringkat ke-delapan di Asia Tenggara pada kasus kanker. Berdasarkan hasil data Riset Kesehatan Dasar (2018) kasus kanker meningkat dari 1,4 pada tahun 2013 menjadi 1,79 per seribu penduduk pada tahun 2018. Terdapat banyak faktor risiko yang menjadi penyebab terjadinya kanker, diantaranya adalah faktor genetik, peranan hormon, serta gaya hidup dan pola makan yang kurang sehat dan tingginya jumlah radikal bebas di dalam tubuh (Rasjidi, 2009). Akumulasi dari radikal bebas di dalam tubuh oleh senyawa *reactive oxygene species* (ROS) mengarahkan senyawa radikal bebas menjadi karsinogen di dalam tubuh yang disebut stress oksidatif (Arnanda and Nurwarda, 2019).

Stress oksidatif terjadi jika jumlah radikal bebas lebih besar dari jumlah antioksidan (Hanifa and Hendriani, 2016). Radikal bebas dapat dikurangi dengan adanya antioksidan (Asri Werdhasari, 2014). Arsova-Sarafinovska (2013) meneliti terkait antioksidan alami dalam upaya pencegahan kanker salah satunya adalah buah-buahan, khususnya buah jeruk, merupakan sumber utama vitamin C dan flavonoid. Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa risiko kanker yang disebabkan oleh radikal bebas dapat dikurangi dengan adanya antioksidan, vitamin C, E, polifenol, flavonoid, dan karoten (Malo, 2017). Antioksidan dalam buah jeruk dapat menurunkan tingkat ROS dan RNS, untuk melindungi dari kerusakan akibat radikal bebas. Maka konsumsi pangan tinggi antioksidan sangat dibutuhkan (Arsova-Sarafinovska and J. Dimovski, 2013).

Bahan pangan yang dipilih pada penelitian ini adalah alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv) dan lemon yang disajikan dalam bentuk *infused water*. Alang-alang memiliki kandungan fenol dan tanin yang bersifat antioksidan, senyawa anti-inflamasi, dan senyawa anti-mikroba (Zulkarnain *et al.*, 2020). Akar alang-alang memiliki efek penghambatan yang cukup besar dalam menghambat jalur sel kanker baru pada kasus kanker payudara dan kanker kolon (Wang *et al.*, 2018). Penambahan buah lemon pada *Infused water* karena lemon memiliki

kandungan vitamin C yang cukup tinggi sebanyak 40-50 mg / 100 g yang bersifat antioksidan (Muzaifa, 2020)

Berdasarkan paparan diatas peneliti tertarik memformulasikan minuman *Infused water* lemon dengan penambahan alang-alang untuk mengetahui kandungan antioksidan dan vitamin C pada kedua campuran produk sebagai minuman yang tinggi antioksidan.

BAHAN DAN METODE

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain studi eksperimental dengan menggunakan metode analisis deskriptif. Terdapat dua faktor penambahan dalam pembuatan *Infused water* lemon – alang-alang. Faktor pertama adalah penambahan lemon sebanyak 50 gram, 40 gram, dan 30 gram dan faktor kedua adalah penambahan rebusan alang-alang sebanyak 30%, 40%, dan 50% pada 1000 ml air rebusan yang direbus selama 30 menit menggunakan api kecil.

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan adalah lemon, alang- alang, madu, dan air. Sedangkan alat yang digunakan pada pembuatan infused water adalah pisau, talenan, kompor, dan panci.

Bahan dan alat analisis yang digunakan adalah reagen DPPH, metanol, natrium karbonat (Na_2CO_3), iodine 0,1 N, indikator kanji, asam sulfat H_2SO_4 , natrium tiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$), spektrofotometer UV-Vis, erlenmeyer, water bath, pipet ukur volumetrik, beaker glass.

Tahapan Pembuatan Produk

Lemon dan alang-alang dicuci bersih. Potong lemon menjadi per-*slice* dengan ketebalan *slice* kurang lebih 1 cm. Rebus akar alang-alang selama 30 menit dengan api kecil. Setelah 30 menit matikan dan tunggu air rebusan sampai suhu ruang. Masukkan lemon kedalam air rebusan akar alang alang. Tambahkan madu sebanyak 20 gram. Simpan dalam botol tertutup. Diamkan selama satu jam.

Analisis Sifat Kimia dan Organoleptik

Uji kapasitas antioksidan pada penelitian ini menggunakan pengukuran dengan metode DPPH (2,2 *diphenyl 1 pierylhydrazyl*). Penilaian hasil DPPH dapat interpresentasikan dengan nilai IC50 (*Inhibitor Concentration*). Penetapan kadar vitamin C dilakukan dengan metode Iodometri langsung, menggunakan dua jenis larutan yaitu idodin dan kanji. Sifat organoleptik dinilai dari uji hedonik dan uji mutu hedonik meliputi warna, aroma, rasa, aftertaste, kekentalan dan meliputi keseluruhan penilaian produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Aktivitas Antioksidan

Table 1 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan *Infused Water Lemon – Alang-alang*

Formulasi	Aktivitas Antioksidan
F1 (Alang-alang 30% & Lemon 50 gram)	6.89±0.5515 ^a
F2 (Alang-alang 40% & Lemon 40 gram)	8.52±0.28284 ^b
F3 (Alang-alang 50% & Lemon 30 gram)	8.96±0.15556 ^b

Keterangan: angka-angka pada baris yang diikuti notasi huruf yang sama menandakan tidak ada perbedaan yang nyata pada taraf uji 5% (Uji Duncan)

Terdapat perbedaan yang nyata terhadap aktivitas antioksidan *infused water*. Penambahan kekuatan aktivitas antioksidan meningkat seiring dengan penambahan komposisi lemon. F1 adalah produk yang memiliki nilai aktivitas antioksidan yang paling kuat dibandingkan dengan 2 produk lainnya yaitu IC50 sebesar 6,89 ppm. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Krisnawan (2017) senyawa antioksidan yang mendominasi pada buah lemon antara lain adalah senyawa fenolik dan flavonoid (Anagnostopoulou *et al.*, 2006). Alang-alang juga menyumbangkan kekuatan aktivitas antioksidan pada minuman *infused water*. Mazlan (1993) mengidentifikasi beberapa senyawa yang terdapat pada akar alang-alang sebagian besar adalah turunan senyawa flavonoid. Lalthanpuii

(2018) menyebutkan bahwa kandungan aktivitas antioksidan pada ekstrak akar alang-alang memiliki kekuatan aktivitas antioksidan (IC50) sebesar 2,14 µg / ml nilai tersebut sama kuatnya dengan kekuatan aktivitas antioksidan pada asam askorbat (IC50) sebesar 2.221 µg/ml.

Berdasarkan standar nilai IC50 ketiga formulasi telah memenuhi syarat sebagai minuman dengan kandungan antioksidan yang kuat karena nilai IC50 dari ketiga produk penelitian hasil antioksidan berada dibawah 50 ppm yang berarti tergolong antioksidan yang sangat kuat. Aktivitas antioksidan pada air rebusan akar alang-alang berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zulkarnain (2020) diketahui dapat menghambat proliferasi dari sel kanker payudara dengan nilai antioksidan IC50 83.10 ppm. Penelitian lain yang dilakukan oleh Zheng (2016) bahwa dalam akar alang-alang mengandung senyawa imperatorin yaitu senyawa penghambat sel kanker yang dapat menurunkan secara signifikan pada sel kanker usus besar HT-29 dengan nilai aktivitas antioksidan IC50 sebesar 78 ppm. Berdasarkan kedua jurnal diatas diketahui bahwa ketiga formulasi minuman *infused water* lemon – alang-alang pada penelitian ini diperkirakan dapat berpotensi menghambat sel kanker karena memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC50 F1 6.89 ppm, F2 8.52 ppm, dan F3 8.96 ppm.

Uji Vitamin C

Hasil uji vitamin C pada minuman *infused water* lemon – alang-alang disajikan pada tabel di bawah ini.

Table 2 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Formulasi	Kandungan Vitamin C
F1 (Alang-alang 30% & Lemon 50 gram)	380±0.000 ^a
F2 (Alang-alang 40% & Lemon 40 gram)	270±0.000 ^b
F3 (Alang-alang 50% & Lemon 30 gram)	245±0.0495 ^c

Keterangan : angka-angka pada baris yang diikuti notasi huruf yang sama menandakan tidak ada perbedaan yang nyata pada taraf uji 5% (Uji Duncan).

Berdasarkan tabel 2 hasil uji analisis diketahui bahwa uji vitamin C memiliki nilai yang berbeda nyata pada ketiga formula. Kandungan vitamin C pada minuman *infused water* lemon – alang-alang meningkat seiring dengan penambahan komposisi lemon. Hal yang diduga menjadikan penyebab perbedaan yang nyata pada kandungan vitamin C adalah karena vitamin C merupakan vitamin yang terlarut dengan air (Almatsier, 2010) sehingga konsistensi pada potongan lemon dan ketebalan lemon sangat berpengaruh terhadap kadar vitamin C pada minuman *infused water*.

Hasil Uji Organoleptik

Penilaian organoleptik menggunakan form yang berisi skala dari satu (sangat tidak suka) sampai lima (sangat suka) meliputi warna, aroma, rasa, *aftertaste*, kekentalan dan meliputi keseluruhan penilaian produk meliputi hedonik dan mutu hedonik.

Table 3 Uji Hedonik Infused Water Lemon – Alang-alang

Atribut	Nilai Rerata Uji Hedonik		
	F1	F2	F3
Warna	3.40 (2-5) ^a	3.30 (2-5) ^a	3.47 (2-5) ^a
Aroma	3.57 (2-5) ^a	3.70 (2-5) ^a	3.60 (2-5) ^a
Rasa	2.77 (1-4) ^a	3.67 (2-5) ^b	3.17 (2-5) ^{ab}
<i>Aftertase</i>	2.87 (1-5) ^a	3.47 (2-5) ^a	2.97 (2-5) ^b
Kekentalan	3.67 (2-5) ^a	3.53 (2-5) ^a	3.63 (2-5) ^a

Keterangan : 1= sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=cukup suka, 4=suka, 5=sangat suka
 *angka-angka pada baris yang sama dengan keterangan huruf sama menandakan tidak berbeda nyata pada uji mann whitney dengan taraf 5%.

Table 4 Uji Mutu Hedonik Infused Water Lemon – Alang-alang

Atribut	Nilai Rerata Uji Mutu Hedonik		
	F1	F2	F3
Warna	3.83 (3-5) ^a	3.87 (3-5) ^a	4.03 (3-5) ^a
Aroma	2.93 (1-5) ^a	3.20 (2-5) ^{ab}	3.63 (2-5) ^b
<i>Aftertase</i>	3.50 (1-5) ^b	4.30 (2-5) ^a	4.33 (1-5) ^a
Kekentalan	4.30 (3-5) ^a	4.27 (2-5) ^a	4.47 (3-5) ^a

Keterangan : warna : 1= keruh berwarna kuning, 5= bening tak berwarna ; aroma : 1= kuat, 5= sangat lemah ; *aftertaste* : 1= pahit, 5= tidak pahit ; kekentalan : 1= kental, 5= sangat cair.
 *angka-angka pada baris yang sama dengan keterangan huruf sama menandakan tidak berbeda nyata pada uji mann whitney dengan taraf 5%.

Deskripsi warna berdasarkan persepsi panelis pada uji mutu hedonik adalah “bening berwarna kuning”. Bahan yang diduga mempengaruhi warna

kuning pada minuman infused water adalah air hasil rebusan akar alang-alang yang berwarna agak keruh sedikit kekuningan. Aspek mutu hedonik warna tidak terdapat perbedaan yang nyata pada ketiga formulasi warna. Warna pada ketiga formulasi cenderung sama dengan sedikit sekali perbedaan. Jika dilihat berdasarkan hasil uji hedonik diketahui perubahan komposisi alang-alang dan lemon tidak berpengaruh nyata terhadap kesukaan panelis pada aspek warna.

Penilaian mutu hedonik aroma memiliki perbedaan yang nyata semakin meningkat komposisi alang-alang dan menurunnya komposisi lemon persepsi terhadap aroma semakin menuju kearah “agak lemah”. Aroma yang ditimbulkan pada kombinasi *infused water* lemon dan alang-alang adalah segar dan harum dari buah lemon. Perbedaan pada mutu hedonik tersebut tidak mempengaruhi kesukaan panelis terhadap aspek aroma pada minuman *infused water* lemon – alang-alang.

Pada penilaian mutu hedonik rasa memiliki perbedaan yang nyata ($p < 0,05$). Panelis cenderung menyukai minuman *infused water* dengan komposisi lemon yang lebih sedikit. Hal tersebut berkaitan dengan rasa asam yang meningkat seiring dengan penambahan komposisi lemon.

Berdasarkan hasil uji kruskall wallis diketahui bahwa uji hedonik *aftertase* memiliki perbedaan yang nyata ($p < 0,05$). Perbedaan ini diperkirakan karena Komposisi alang-alang yang semakin rendah dan lemon yang semakin meningkat akan meningkatkan *aftertaste* yang semakin semakin pahit. Kulit lemon pada *infused water* memiliki kandungan limonin yang menghasilkan rasa pahit (Nianti, 2018).

Nilai kekentalan yang didapatkan dari ketiga formula dinilai sangat cair. Berdasarkan persepsi panelis pada uji hedonik nilai kesukaan tertinggi didapatkan oleh F1. Hasil uji kruskall wallis pada uji hedonik maupun mutu hedonik tidak memiliki perbedaan yang nyata pada atribut kekentalan.

Penentuan Formula Terpilih

Formula terpilih dipilih menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) berdasarkan keseluruhan aspek yang diteliti.

Table 5 Hasil Uji Ranking Infused Water Lemon – Alang-alang

Parameter	Bobot	Formulasi <i>Infused Water</i>					
		F1		F2		F3	
		Ranking	Skor*	Ranking	Skor*	Ranking	Skor*
Aktivitas antioksidan	26%	1	0.26	2	0.52	3	0.78
Vitamin C	20%	1	0.2	2	0.4	3	0.6
Uji Hedonik							
Warna	6%	2	0.12	3	0.18	1	0.06
Aroma	6%	3	0.18	1	0.06	2	0.12
Rasa	6%	3	0.18	1	0.06	2	0.12
Aftertaste	6%	2	0.12	1	0.06	3	0.18
Kekentalan	6%	1	0.06	3	0.18	2	0.12
Uji Mutu Hedonik							
Warna	6%	3	0.18	2	0.12	1	0.06
Aroma	6%	3	0.18	2	0.12	1	0.06
Aftertaste	6%	1	0.06	2	0.12	3	0.18
Kekentalan	6%	2	0.12	3	0.18	1	0.06
Total	100%	-	1.6	-	2	-	2.22
Ranking	-	-	1	-	2	-	3

Keterangan : * nilai skor didapat dari perkalian bobot dengan ranking

Berdasarkan hasil penilaian presentase dari keseluruhan aspek menggunakan metode perbandingan eksponensial pada tabel 5 presentase penilaian tertinggi di dapatkan oleh sampel F1. Formulasi 1 merupakan campuran dari 30% alang-alang dan 50 gram lemon dengan nilai aktivitas antioksidan sebesar 6.89 ppm dan kandungan vitamin C sebesar 380 mg/ml.

KESIMPULAN

Hasil uji aktivitas antioksidan pada minuman *infused water* lemon – alang-alang paling kuat ialah F1 6,89 ppm. Hasil uji vitamin C pada minuman infused water lemon – alang-alang adalah F1 380 mg/ml. Hasil uji organoleptik menunjukkan atribut warna, aroma, dan kekentalan tidak berpengaruh nyata terhadap kesukaan panelis sedangkan rasa dan aftertaste adalah atribut yang berpengaruh nyata terhadap kesukaan panelis. Pada uji mutu hedonik aspek yang yang berpengaruh nyata adalah aroma, rasa, dan aftertaste.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2010) *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. 9th edn. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Anagnostopoulou, M. A. et al. (2006) 'Radical scavenging activity of various extracts and fractions of sweet orange peel (*Citrus sinensis*)', *Food Chemistry*, 94(1), pp. 19–25. doi: 10.1016/j.foodchem.2004.09.047.
- Arnanda, Q. P. and Nurwarda, R. F. (2019) 'Penggunaan Radiofarmaka Teknesium-99m dari Senyawa Glutathion dan Senyawa Flavonoid Sebagai Deteksi Dini Radikal Bebas Pemicu Kanker', *Jurnal Farmaka*, 17(2), pp. 236–243.
- Arsova-Sarafinovska, Z. and J. Dimovski, A. (2013) 'Natural antioxidants in cancer prevention', *Macedonian Pharmaceutical Bulletin*, 59(May), pp. 3–14. doi: 10.33320/maced.pharm.bull.2013.59.001.
- Asri Werdhasari (2014) 'Peran Antioksidan Bagi Kesehatan', *Jurnal Biomedik Medisiana Indonesia*, 3(2), pp. 59–68.
- Hanifa, D. D. and Hendriani, R. (2016) 'Tanaman herbal yang memiliki aktivitas hepatoprotektor', *Farmaka*, 14(4), pp. 43–51.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, K. (2018) *Hasil Utama Riskesdas 2018*.
- Krisnawan, A. H. et al. (2017) 'Potensi Antioksidan Ekstrak Kulit dan Perasan Daging Buah Lemon (*Citrus Lemon*) Lokal DAN Impor', *Jurnal Prosiding Seminar Nasional*, 1(1), pp. 30–34.
- Lalthanpuui, P. B., Zazokimi and Lalchandama, K. (2018) 'Some phytochemical analyses of different extracts of the cogon grass *Imperata cylindrica* from Mizoram, India', *Science Vision*, 18(4), pp. 120–124. doi: 10.33493/scivis.18.04.03.
- Mazlan, C. (1993) *Isolasi dan identifikasi flavonoid dari tumbuhan Imperata cylindrical Beauv. Var.* Yogyakarta: Fakultas Farmasi UGM: Murugesh.
- Muzaifa, M., Lubis, Y. M. and Arifullah, M. (2020) 'Kajian Pembuatan Infused Water dari Buah Kurma (*Phoenix dactylifera*) dengan Penambahan Jeruk Nipis (*Citrus aurantiifolia*)', *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 11(2), pp. 84–89. doi: 10.17969/jtipi.v11i2.14656.
- Nianti, E. E., Dwiloka, B. and Setiani, B. E. (2018) 'Perubahan Derajat Kecerahan, Kekenyalan, Vitamin C, dan Sifat Organoleptik pada Permen Jelly Kulit Jeruk Lemon (*Citrus medica* var *Lemon*)', *Perubahan Derajat Kecerahan, Kekenyalan, Vitamin C, dan Sifat Organoleptik pada Permen Jelly Kulit Jeruk Lemon (Citrus medica var Lemon)*, 2(1), pp. 64–69. doi: 10.14710/jtp.2.1.%p.
- Rasjidi, I. (2009) 'Epidemiologi Kanker Serviks', *Cancer*, 11(3), pp. 103–108.
- Wang, Y. et al. (2018) 'Identification and growth inhibitory activity of the chemical

constituents from *Imperata cylindrica* aerial part ethyl acetate extract', *Molecules*, 23(7). doi: 10.3390/molecules23071807.

Zheng, Y. M. *et al.* (2016) 'Imperatorin exhibits anticancer activities in human colon cancer cells via the caspase cascade', *Oncology Reports*, 35(4), pp. 1995–2002. doi: 10.3892/or.2016.4586.

Zulkarnain, Z. *et al.* (2020) 'Studi Literatur untuk Memperoleh Dasar Ilmiah Penggunaan Akar Alang-alang sebagai Ramuan Jamu untuk Penyembuhan Beberapa Penyakit di Rumah Riset Jamu Hortus Medicus', *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 29(4), pp. 329–340. doi: 10.22435/mpk.v29i4.2105.