



## Aktivitas Antioksidan pada Minuman Fungsional Berbasis Jahe dan Kacang-Kacangan sebagai Antiemetik

Leny Budhi Harti<sup>1\*</sup>, Fuadiyah Nila Kurniasari<sup>1</sup>, Kusumaningrum Dasilva<sup>1</sup>,  
Anggun Rindang Cempaka<sup>1</sup>, Elok Waziroh<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya

<sup>2</sup> Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Brawijaya

\*Alamat korespondensi: [harti.lenybudhi@gmail.com](mailto:harti.lenybudhi@gmail.com), Telp: +6281336047470

Diterima: Maret 2018

Direview: April 2018

Dimuat: Juni 2018

### Abstrak

Antioksidan merupakan salah satu zat gizi yang dapat menurunkan mual dan muntah. Antioksidan ini dapat ditemukan pada bahan makanan seperti jahe, kacang kedelai, dan kacang hijau. Bahan makanan tersebut dapat dikonsumsi dalam bentuk minuman fungsional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada minuman fungsional berbasis jahe dan kacang-kacangan yang dapat membantu mengatasi mual dan muntah. Desain dari penelitian ini adalah eksploratif deskriptif. Sampel pada penelitian ini yaitu 16 formula yang didapatkan dengan metode *d-optimal Mixture Design* pada software *Design Expert 7<sup>®</sup>*. *Software design expert* ini mampu menentukan proporsi sari jahe, sari kacang hijau, dan sari kacang kedelai. Aktivitas antioksidan diukur menggunakan metode DPPH yang disajikan dalam bentuk nilai aktivitas antioksidan IC50. IC50 didefinisikan sebagai konsentrasi antioksidan yang dapat menangkap 50% radikal bebas DPPH. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai aktivitas antioksidan IC50 formula 1 hingga 16 adalah 109,20; 104,08; 102,66; 147,88; 99,42; 129,89; 132,53; 115,87; 136,94; 109,78; 139,78; 99,33; 102,26; 135,46; 116,07; 120,45 mg/ml. Semakin kecil nilai IC50 menunjukkan bahwa aktivitas antioksidannya semakin baik. Terdapat perbedaan aktivitas antioksidan yang signifikan dari 16 formula ( $p = 0,0048$ ). Kesimpulan dari penelitian ini yaitu terdapat aktivitas antioksidan pada formula minuman fungsional berbahan dasar jahe dan kacang-kacangan sebesar 99,33 mg/ml hingga 147,88 mg/ml.

**Kata kunci:** aktivitas antioksidan, mual, muntah, minuman fungsional

### Abstract

*Antioxidant is one of the nutrients that can reduce nausea and vomiting. It can be found in ginger, soy bean, and green bean. They can be consumed as functional drinks. This study aimed to determine the antioxidant activity on functional drinks based on ginger and beans that can reduce nausea and vomiting. Sample in this study is 16 formula which got by d-optimal Mixture Design method in software Design Expert 7<sup>®</sup>. That design was used to decide the proportion of ginger extract, green bean extract, and soybean extract. Antioxidant activity was measured by DPPH. It was described by IC50 score of antioxidant activity. Result of this research showed that IC50 Score of antioxidant activity formula 1-16 were 109.20; 104.08; 102.66; 147.88; 99.42; 129.89; 132.53; 115.87; 136.94; 109.78; 139.78; 99.33; 102.26; 135.46; 116.07; 120.45 mg/ml respectively. The smaller score of IC50 indicated that antioxidant activity was better than the higher score. Statistical analysis indicated a significant different ( $p < 0,005$ ) on antioxidant*

activity among formulas ( $p = 0,0048$ ). From this study could be concluded there were antioxidant activity in ginger formula about 99.33 mg/ml until 147.88 mg/ml.

**Keywords:** antioxidant activity, nausea, vomiting, functional drink

## PENDAHULUAN

Mual dan muntah merupakan gejala yang sering terjadi pada berbagai kejadian seperti ibu hamil (70-80%), 30% pasien pembedahan, kemoterapi, dan mabuk perjalanan [1,2]. Mual dan muntah menyebabkan peningkatan denyut jantung dan pernafasan, pucat dan penurunan nafsu makan hingga malnutrisi [3]. Mual dan muntah dapat ditangani dengan terapi farmakologis dan terapi non farmakologis. Penanganan mual dan muntah sering menggunakan obat antiemetik. Obat antiemetik memiliki efek samping yaitu pusing, retensi urin, sedasi, kebingungan, mulut kering, dan konstipasi [4]. Dengan adanya efek samping pada obat maka perlu adanya alternatif untuk mengatasi mual dan muntah dengan memberikan terapi nonfarmakologis.

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan bahan herbal alami yang memiliki zat aktif antara lain gingerol, shagaol, zingerone, zingiberol, dan paradol [5]. Menurut Mošovská *et al.*, aktivitas antioksidan pada jahe ditemukan lebih dari 50 komponen termasuk gingerol, shogaol, dan *diarylheptanoids* yang memberikan efek antiemetik [6,7,8]. Pada penelitian menurut Wiraharja *et al.*, ibu hamil yang mengonsumsi jahe bubuk sebanyak 1 g per hari dapat menurunkan mual dan muntah [9]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa mengonsumsi jahe parut sebanyak 1 sendok teh atau 250 mg kapsul jahe bubuk juga dapat menurunkan gejala mual muntah pada ibu hamil [10].

Zat gizi lainnya yang memberikan efek antiemetik adalah antioksidan. Kacang kedelai dan kacang hijau memiliki antioksidan yang tinggi dibandingkan dengan kacang hitam. Antioksidan yang sangat tinggi pada kacang hijau dan kacang kedelai yaitu flavonoid [11]. Penelitian Fatma *et al.*, menunjukkan bahwa antioksidan yang diberikan pada ibu hamil

yang mengalami *hyperemesis gravidarum* dapat mengurangi keparahan mual dan muntah [12]. Penelitian lain menunjukkan bahwa antioksidan dapat menurunkan mual muntah pada pasien kanker yang dikemoterapi dengan *cisplatin* [13].

Dengan demikian menangani mual dan muntah perlu adanya ketersediaan produk minuman fungsional berbasis Jahe (*Zingiber officinale*) dan kacang-kacangan yang tinggi akan aktivitas antioksidan agar lebih efektif. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui aktivitas antioksidan pada minuman fungsional instan berbasis jahe (*zingiber officinale*) dan kacang-kacangan sebagai antiemetik.

## METODE PENELITIAN

### Rancangan/Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan dari penelitian besar yang berjudul "Formulasi Minuman Fungsional Berbasis Jahe (*Zingiber officinale*) dan Kacang-kacangan sebagai Antiemetik." yang bertujuan untuk menemukan *factor level* jahe, kacang kedelai, dan kacang hijau dari segi aktivitas antioksidannya. Desain dari penelitian ini adalah eksploratif deskriptif.

### Sumber Data

Penelitian ini memformulasikan minuman fungsional berbahan dasar jahe, kacang kedelai, dan kacang hijau. Jenis jahe yang digunakan adalah jahe gajah yang didapatkan dari petani jahe di Poncosumo, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Kacang kedelai dan kacang hijau yang didapatkan dari Materia Medika, Batu, Jawa Timur. Bahan tambahan lain adalah gula pasir, gula merah, kayu manis bubuk, serai yang didapatkan dari Toko Kue Prima Rasa Malang, Jawa Timur. Jahe, kacang kedelai, dan kacang hijau yang digunakan tersebut dalam bentuk sari jahe, sari kacang kedelai, dan sari kacang hijau.

#### **Proses Pembuatan Sari Jahe**

1. Memilih jahe yang sesuai dengan kriteria inklusi.
2. Menghilangkan tanah dan kotoran yang terdapat pada kulit jahe.
3. Memotong jahe kemudian dihaluskan dengan mesin penghalus bumbu tanpa penambahan air.
4. Menyaring dan memeras jahe yang telah dihaluskan dengan mesin penghalus menggunakan kain saring untuk mendapatkan sari jahe.
5. Mengendapkan sari jahe yang telah disaring dalam botol bening dengan suhu *refrigerator* selama 2-3 hari untuk memisahkan sari jahe dengan pati.
6. Mengambil sari jahe bewarna bening dengan menggunakan pipet.

#### **Proses Pembuatan Sari Kacang Hijau**

1. Memilih kacang hijau yang sesuai dengan kriteria inklusi yang digunakan.
2. Mencuci kacang hijau hingga bersih tidak terdapat lagi kerikil atau kotoran lain yang terdapat dalam kacang hijau.
3. Memasak kacang hijau dengan panci bertekanan tinggi (*presto*) dengan perbandingan air 1:5 dalam waktu 7 menit, kemudian kacang hijau didinginkan.
4. Menghaluskan kacang hijau yang telah dimasak menggunakan *blender* dengan air hasil sisa proses pemasakan dengan tekanan tinggi.
5. Menyaring dan memeras kacang hijau yang telah dihaluskan menggunakan menggunakan kain saring.

#### **Proses Pembuatan Sari Kacang Kedelai**

1. Memilih kacang kedelai yang sesuai dengan kriteria inklusi yang telah ditetapkan.
2. Mencuci kacang kedelai hingga bersih lagi kerikil atau kotoran lain yang terdapat dalam kacang kedelai.

3. Merendam kacang kedelai selama satu malam.
4. Membuang air rendaman dan mencuci kembali kacang kedelai untuk memastikan kebersihan kacang kedelai.
5. Menghaluskan kacang kedelai menggunakan *blender* dengan tambahan air dengan perbandingan 1:3 dari berat mentah kedelai sebelum direndam.
6. Menyaring dan memeras kacang kedelai menggunakan kain saring untuk mendapatkan sari kacang kedelai.

#### **Proses Pembuatan Minuman Fungsional**

1. Mengukur kebutuhan sari jahe, sari kedelai, dan sari kacang hijau sesuai dengan formulasi yang telah ditentukan menggunakan *software Design Expert®*.
2. Mencampurkan sari jahe, sari kacang kedelai, dan sari kacang hijau.
3. Melakukan *pasteurisasi* dengan metode *Low Temperature Long Time (LTLT)* dengan menggunakan suhu 61-63°C selama 30 menit.
4. Menambahkan bahan campuran sebanyak 10 ml pada masing-masing formula sehingga total volume campuran yang didapatkan pada setiap formulasi sebanyak 100 ml.

#### **Sasaran Penelitian**

Sampel penelitian ini adalah minuman fungsional yang berbahan sari jahe, sari kacang kedelai, dan sari kacang hijau dengan proporsi sari jahe (15-35%), sari kacang kedelai (20-35%), dan sari kacang hijau (30-50%). Proporsi tersebut merupakan batas bawah dan batas atas yang diperoleh dari uji pendahuluan. Proporsi batas bawah dan batas atas tersebut kemudian dimasukkan ke dalam *software Design Expert®*. Desain tersebut berfungsi untuk menentukan kombinasi proporsi sari jahe, sari kacang hijau, dan sari kacang kedelai. Hasil analisis *software* tersebut diperoleh 16 sampel dengan proporsi yang tergambar pada Tabel 1.

**Tabel 1. Proporsi Bahan Minuman Fungsional**

Formula	Sari Jahe (%)	Sari Kacang Kedelai (%)	Sari Kacang Hijau (%)
1	35,00	34,99	30,01
2	35,00	21,81	43,19
3	30,48	33,49	36,04
4	15,01	35,00	49,99
5	35,00	27,35	37,65
6	22,71	27,29	50,00
7	35,00	34,99	30,01
8	30,64	20,00	49,36
9	20,73	32,99	46,27
10	28,97	27,09	43,94
11	15,01	35,00	49,99
12	35,00	21,81	43,19
13	24,43	35,00	40,57
14	24,43	35,00	40,57
15	27,25	24,31	48,44
16	30,64	20,00	49,36

**Teknik Pengumpulan Data**

Setiap bahan (sari jahe, sari kacang kedelai, dan sari kacang hijau) dan 16 minuman fungsional dianalisis aktivitas antioksidannya. Pengukuran aktivitas antioksidan minuman ini dilakukan dengan menggunakan metode radikal bebas DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl radical-scavenging). Prinsip metode uji antioksidan DPPH didasarkan pada reaksi penangkapan atom hidrogen oleh DPPH (reduksi DPPH) dari senyawa antioksidan. Reagen DPPH berperan sebagai radikal bebas yang diredam oleh senyawa

antioksidan yang terkandung dalam sampel [14]. Asam askorbat digunakan sebagai standar pembandingan terhadap aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh formula minuman. Nilai aktivitas antioksidan disajikan dalam bentuk nilai aktivitas antioksidan IC50. IC50 didefinisikan sebagai konsentrasi antioksidan yang dapat menangkap 50% radikal bebas DPPH [13].

**Analisis Data**

Aktivitas antioksidan dari 16 sampel akan dianalisis dengan menggunakan uji statistik *One Way Anova* pada *Design Expert*®.

**HASIL PENELITIAN**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai IC50 sari jahe, sari kacang hijau, dan sari kedelai adalah 75,15; 197,26; dan 104,55 mg/ml. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi antioksidan sari jahe sebesar 75,15 mg/ml dapat menangkap 50% radikal bebas DPPH, sedangkan sari kacang kedelai dan kacang hijau membutuhkan konsentrasi antioksidan sebesar 197,26 mg/ml dan 104,55 mg/ml untuk dapat menangkap 50% radikal bebas DPPH [13].

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai IC50 aktivitas antioksidan terendah yaitu pada formula ke-4 dan yang paling tinggi adalah formula ke-12. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan aktivitas antioksidan dari 16 formula minuman fungsional ( $p = 0,0048$ ).

**Tabel 2. Aktivitas Antioksidan pada Minuman Fungsional**

Formula	Sari Jahe (%)	Sari Kacang Kedelai (%)	Sari Kacang Hijau (%)	Antioksidan IC50 (mg/ml)
1	35,00	34,99	30,01	109,20
2	35,00	21,81	43,19	104,08
3	30,48	33,49	36,04	102,66
4	15,01	35,00	49,99	147,88
5	35,00	27,35	37,65	99,42
6	22,71	27,29	50,00	129,89
7	35,00	34,99	30,01	132,53
8	30,64	20,00	49,36	115,87
9	20,73	32,99	46,27	136,94
10	28,97	27,09	43,94	109,78
11	15,01	35,00	49,99	139,78
12	35,00	21,81	43,19	99,33
13	24,43	35,00	40,57	102,26
14	24,43	35,00	40,57	135,46
15	27,25	24,31	48,44	116,07
16	30,64	20,00	49,36	120,45

## PEMBAHASAN

Formula 12 dan 5 memiliki nilai IC50 sebesar sebesar 99,33 mg/ml dan 99,42 mg/ml yang artinya pada konsentrasi tersebut mampu menghambat 50% radikal bebas DPPH. Nilai tersebut paling kecil jika dibandingkan dengan formula yang lainnya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alam *et al.* yang menyatakan bahwa semakin kecil nilai aktivitas antiosidan IC50 maka aktivitas antioksidan yang didapatkan akan semakin baik [13]. Kecilnya nilai IC50 pada formula 12 dan 5 dikarenakan proporsi sari jahe dan sari kacang hijau pada formula 12 dan 5 lebih tinggi dibandingkan proporsi sari kacang kedelai. Hasil uji aktivias antioksidan menunjukkan bahwa sari jahe dan kacang hijau memiliki aktivitas antioksidan lebih baik dibandingkan dengan sari kacang kedelai. Selain bahan yang digunakan, aktivitas antioksidan juga dipengaruhi oleh proses pemanasan. Pada penelitian ini proses pemanasan terjadi pada dua tahap, yaitu tahap pertama saat pembuatan sari jahe, sari kedelai, dan sari kacang hijau. Pemanasan tahap kedua

adalah saat pembuatan formulasi minuman fungsional. Proses pembuatan sari jahe dilakukan dua kali *pasteurisasi*, sedangkan pembuatan sari kacang kedelai dan kacang hijau masing-masing satu kali dengan metode *Low Temperature Long Time (LTLT)* dengan menggunakan suhu 61-63°C selama 30 menit. Menurut penelitian Salem *et al.*, pemanasan dapat menurunkan hasil aktivitas antioksidan pada susu kedelai [15]. Penelitian yang dilakukan oleh Chakraborty dan Bhattacharyya, tentang suhu dan metode pamasakan kacang hijau menunjukkan bahwa adanya penurunan aktivitas antioksidan kacang hijau yang dipresto dengan suhu > 100°C selama 10 menit daripada direbus selama 15 menit [16].

Aktivitas antioksidan pada minuman fungsional ini mendekati antioksidan sintetik seperti yang digunakan pada terapi mual muntah akibat kemoterapi. Hal ini sejalan dengan penelitian Alam *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa aktivitas antioksidan optimum ditemukan pada antioksidan sintetik jenis *B. monnieri n-butanolic fraction* (BM-ButFr) dengan IC50 sebesar 93,82% dari 500 µg/ml.

BM-ButFr memiliki efek antiemetik pada mual dan muntah akibat kemoterapi [13]. *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan *stress oxidative* yang dihasilkan dari kemoterapi merupakan salah satu pemicu mual dan muntah, sehingga pemberian antioksidan diharapkan mampu memberikan efek antiemetik [13]. Pada penelitian ini hanya menganalisis aktivitas antioksidan dan belum menerapkan minuman fungsional hasil penelitian kepada pasien yang mengalami mual dan muntah.

### **SIMPULAN**

Enam belas formula minuman fungsional berbahan dasar jahe dan kacang-kacangan pada penelitian ini memiliki aktivitas antioksidan sebesar 99,33 mg/ml hingga 147,88 mg/ml yang secara statistik berbeda signifikan antar 16 formula. Perbedaan ini diduga karena proporsi sari jahe dan kacang hijau yang lebih tinggi daripada kacang kedelai.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang yang telah mendanai penelitian ini.

### **DAFTAR RUJUKAN**

1. Lee NM, Saha S. Nausea and Vomiting of Pregnancy. *Gastroenterol Clin North Am.* 2011; 40 (2): 309–vii.
2. Harijanto E. Penatalaksanaan Mual-Muntah Pascabedah (PONV): Peran Granisetron. *Medicinus.* 2011; 23 (3): 13-15.
3. Fithrah BA. Penatalaksanaan Mual Muntah Pascabedah di Layanan Kesehatan Primer. *CDK-217.* 2014; 41 (6): 407–411.
4. McDonagh M, Peterson K, Thakurta S. Consideration of Evidence on Antiemetic Drugs for Nausea and Vomiting Associated with Chemotherapy or Radiation Therapy in Adults. Oregon: Department of Health Human Service USA; 2010.
5. Kumar S, Saxena K, Singh UN, Saxena R. Anti-inflammatory Action of Ginger: A Critical Review in Anemia of Inflammation and Its Future Aspect. *International Journal of Herbal Medicine.* 2011; 1 (4): 16-20.
6. Pratap SR., Ritesh J, Rahul M, Prashant T. Antidepressant Activity of Hydroalcoholic Extract of Zingiber officinale. *International Research Journal of Pharmacy.* 2012; 3 (2): 149-151.
7. Nurhalimah L, Fathonah S, & Nurani, D. Kandungan Gizi Dan Daya Terima Makanan Tambahan Ibu Hamil Trimester Pertama. *Food Science And Culinary Education Journal* , 2012,19-25.
8. Wiraharja, R.S., Rustam, S. & Iskandar, M. Kegunaan Jahe Untuk Mengatasi Gejala Mual Dalam Kehamilan , 2011, 10(3):161–170.
9. Masrurah, S. & Wulan, A.J. Khasiat Jahe ( Zingiber officinale ) Sebagai Anti Mual dan Muntah pada Wanita Hamil Efficacy of Ginger ( Zingiber officinale ) As An Anti Nausea and Vomiting in Pregnant Women. , 2016, 5: 107–111.
10. Mošovská, S., Nováková, D., & Kaliňák, M. Antioxidant Activity Of Ginger Extract And Identification Of Its Active Components. *Acta Chimica Slovaca* ,2011, 8 (2): 115—119.
11. Ghasemzadeh, A. & Ghasemzadeh, N. Flavonoids and phenolic Acids: Role And Biochemical Activity In Plants And Human. *Journal of Medicinal Plants Research* , 2011, 5(31): 6697–6703.
12. Fatma, Celik., Irfan, Guzel. A., Umur, Kuyumcuoglu & Yusuf, Celik. Dietary Antioxidant Levels In Hyperemesis Gravidarum: A Case Control Study. *Ginekologia polska*, 2011, 82(11): 840–844.
13. Alam J., Subhan F., Ullah I., Shahid M., Ali G., Sewel RDE. Synthetic and

- Natural Antioxidants Attenuate Cisplatin-Induced Vomiting. *BMC Pharmacology and Toxicology* 2017;18(4):1-6
14. Molyneux, P. The Use Of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-Hydrazil (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin Journal Science Tecnology*, 2004, 26,211-219.
15. Salem, S. A, El-Mergawi, R. A. & I. S. Ashoush. Effect Of Technological Processing And Fermentation Of Soy Milk on The Content of Isoflavones and Antioxidant Status. *IMPACT: International Journal of Research in Applied, Natural and Social Sciences (IMPACT: IJRANSS)*,2015, 3(5): 1-8.
16. Chakraborty, Arijita & Bhattacharyya, Sauryya. Thermal processing effects on in vitro Antioxidant activities of five common Indian Pulses. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 2014, 4(05): 65-70.