

PENGARUH KONSENTRASI MADU TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN SIFAT ORGANOLEPTIK MINUMAN BELUNTAS-TEH HITAM DENGAN PERBANDINGAN 25:75% (B/B)

*(Effect of honey concentration on physicochemical properties and organoleptic properties of functional beverage beluntas (*Pluchea indica* Less) and black tea proportion 25:75% (w/w))*

Oktavia Carolina Anggraeni^{a*}, Paini Sri Widyawati^a, T. Dwi Wibawa Budianta^a

^a Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia

* Penulis korespondensi
Email: sippora.lingsc@gmail.com

ABSTRACT

Based on previous research is found the proportion of beluntas leaves powder and black tea the best of 25 : 75% (w/w). However, specially the discovery of the organoleptic properties (aroma and taste) that are less in demand by consumers and a decrease of total phenols, flavonoids, ability to scavenge free radicals, as well as the ability to reduce ferric (Fe^{3+}) ion to ferrous (Fe^{2+}) ion. One solution being taken to overcome these obstacles is the addition of honey as a sweetener and natural antioxidants. Research was conducted to determine the effect of honey concentration on physicochemical properties and organoleptic properties of functional beverage beluntas and black tea proportion of 25:75% (w/w). The research design was randomized block design with single factor. Factor that had been done the concentration of the honey including P_1 , P_2 , P_3 , P_4 , P_5 , and P_6 (w/v). Each treatment had been repeated four times. The results showed that concentration of honey significantly affected on physicochemical properties and organoleptic properties of beverage product. Turbidity value was ranged from 6.31-20.14 NTU; pH value was ranged from 6.65-6.96; titratable acid was ranged from 0.0040-0.0177 mg gluconat acid/100 mL infusion; hue angle value was ranged from 25.49°-54.76°; and chroma value was ranged from 2.19-2.63. Appropriate concentration of honey to get the best treatment from organoleptic test was P_6 with color value 7.14; flavour value 6.59; taste value 7.35; turbidity value 18.04 NTU; pH value 6.65; titratable acid value 0.0177 mg GAE/100 mL; hue angle value 25.49°; and chroma value 2.63.

Keywords: beluntas leaves, black tea, honey, beverage

ABSTRAK

Berdasarkan penelitian terdahulu didapatkan proporsi bubuk daun beluntas dengan teh hitam yang terbaik sebesar 25:75% (b/b). Namun sifat organoleptik (aroma dan rasa) yang kurang diminati oleh konsumen dan menurunnya total fenol, flavonoid, kemampuan menangkal radikal bebas, serta kemampuan mereduksi ion besi. Salah satu solusi yang diambil untuk mengatasi kendala tersebut adalah penambahan madu sebagai bahan pemanis dan antioksidan alami. Penelitian yang telah dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi madu terhadap sifat fisikokimia dan sifat organoleptik dalam pembuatan minuman beluntas teh hitam proporsi 25:75% (b/b). Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor yang diteliti adalah konsentrasi madu yang ditambahkan sebesar P_1 , P_2 , P_3 , P_4 , P_5 , dan P_6 . Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak empat kali. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi madu memberikan pengaruh nyata pada sifat fisikokimia (warna, pH, total asam, dan kekeruhan), dan sifat organoleptik (warna, aroma, rasa) minuman beluntas teh hitam madu. Nilai kekeruhan berkisar antara 6,31-20,14 NTU, nilai pH berkisar antara 6,65-

6,96, nilai total asam berkisar antara 0,0040-0,0177 mg ekuivalen asam glukonat/100 mL seduhan, nilai *hue angle* berkisar antara 25,49°-54,76°, dan nilai *chroma* berkisar antara 2,19-2,63. Konsentrasi madu yang tepat untuk mendapatkan perlakuan terbaik adalah P6 dengan nilai rata-rata kesukaan warna sebesar 7,14; aroma 6,59; rasa 7,35; nilai kekeruhan sebesar 18,04 NTU; nilai pH 6,65; nilai total asam sebesar 0,0177 mg GAE/100 mL; nilai *hue angle* sebesar 25,49°; dan nilai *chroma* sebesar 2,63.

Kata kunci: daun beluntas, teh hitam, madu, minuman

PENDAHULUAN

Tanaman beluntas (*Pluchea indica Less*) adalah salah satu tanaman herba yang telah lama dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Daun beluntas mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, minyak atsiri, asam klorogenik, natrium, almunium, kalsium, magnesium, fosfor, dan flavonoid yang berfungsi sebagai zat antioksidan (Dalimartha, 1999). Ekstrak daun beluntas memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dengan nilai IC₅₀ yaitu 3,71 mg/L, total fenol 234,65 mg GAE (*gallic acid equivalent*)/100 g bk dan total flavonoid sebesar 2163,59 mg QE (*Quercetin equivalent*)/100 g bk sehingga daun beluntas sangat berpotensi untuk dikembangkan menjadi minuman (Widyawati dkk., 2010). Berdasarkan penelitian Halim (2015), proporsi bubuk daun beluntas dengan teh hitam yang terbaik sebesar 25:75% (b/b). Namun, hasil penelitian tersebut masih ditemukan kendala pada sifat organoleptik, meliputi aroma dan rasa masih kurang diminati (sekitar 3-6). Selain itu, terjadi penurunan total fenol, flavonoid, kemampuan menangkal radikal bebas, dan kemampuan mereduksi ion besi.

Kelemahan dari minuman tersebut mendorong untuk dilakukannya penambahan madu sebagai bahan pemanis dan antioksidan alami. Madu memiliki komponen-komponen aktif yang berfungsi sebagai antioksidan, yaitu vitamin A, vitamin C dan vitamin E, enzim, flavonoid dan beta karoten (Purwata dkk., 2010 dalam Latumahina *et al.*, 2011). Adanya komponen-komponen aktif tersebut mendorong dilakukannya penelitian ini. Berdasarkan uji pendahuluan, maka ditetapkan konsentrasi

madu yang ditambahkan meliputi P₁, P₂, P₃, P₄, P₅, dan P₆. Oleh karena itu perlu penelitian lebih lanjut pengaruh konsentrasi madu terhadap sifat fisikokimia, yaitu kekeruhan, warna, total asam, dan pH serta sifat organoleptik (warna, aroma, dan rasa) produk akhir.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan baku yang digunakan adalah daun beluntas (ruas 1-6 dari pucuk), teh hitam lokal (CTC) yang dibeli di PT. Rolas Nusantara Mandiri, madu randu yang dibeli di PT. Hokky Pradana Utama dan Bilka Swalayan dengan merek Madu Murni Nusantara, air kemasa dari PT. Erindo Maandiri Pasuruan dengan merek Aquase, dan kantong teh yang dibeli di Pery Akas Yogyakarta. Daun beluntas dilakukan pembersihan dan dilakukan pengeringan selama 7 hari pada suhu ruang. Daun beluntas yang telah dikeringkan, dilakukan pembubukan menggunakan *chopper*.

Bahan kimia untuk analisis terdiri atas Kristal natrium hidrosida (Merck), asam Oksalat (Merck), indikator fenoltalein (FERAK), akuades, *aluminium foil*, dan plastik PE (*polyethylene*).

Kadar Air

Analisis kadar air bubuk daun beluntas dan teh hitam sesuai dengan AOAC 972.12 (2005). Sampel diletakkan dalam botol timbang dan dikeringkan menggunakan oven vakum 70°C, 25 mmHg selama 2 jam.

Kekeruhan

Analisis kekeruhan didasarkan pada metode Giwa *et al.* (2012) dengan

menggunakan alat turbidimeter dan dinyatakan dengan satuan NTU.

pH

Analisis pH memiliki prinsip pengukuran yaitu pengukuran aktivitas ion hidrogen secara potensiometer atau elektrometri sesuai dengan metode AOAC 973.41 (2005).

Total Asam

Total asam ditentukan dengan menggunakan metode titrasi asam-basa sesuai dengan metode AOAC 33.3.06 (2005) yang dinyatakan dalam mg asam glukonat per 100 mL sampel.

Warna

Analisis warna ditentukan dengan metode MacDougall (2012) menggunakan alat *color reader* dengan system L*, a*, b*. Skala warna ditentukan berdasarkan nilai *hue angle* dan *chroma*.

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik yang dilakukan adalah uji kesukaan warna, aroma, rasa kepada 80 orang sesuai dengan metode Lawless dan Heymann (2010). Uji organoleptik kemudian dilanjutkan dengan metode *radar chart*.

Analisis Statistik

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor yang diteliti adalah konsentrasi madu yang ditambahkan sebesar P₁, P₂, P₃, P₄, P₅, dan P₆. Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak empat kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar air bubuk daun beluntas yang digunakan sebesar 14,96% db, sedangkan kadar air bubuk teh hitam yang digunakan sebesar 6,10% db. Pengujian kadar air bubuk daun beluntas dan teh hitam ditentukan karena dapat mempengaruhi sifat fisikokimia dan organoleptik.

Data kekeruhan dapat dilihat pada Tabel 1. Nilai kekeruhan berkisar antara 6,31-20,14 NTU. Peningkatan kekeruhan seiring dengan bertambahnya konsentrasi madu disebabkan total padatan terlarut dari madu semakin banyak. Senyawa-senyawa terlarut tersebut berupa senyawa fitokimia yang bersifat polar, karbohidrat, protein, dan mineral. Kekeruhan ini juga dikontribusi oleh senyawa-senyawa fitokimia yang berasal dari daun beluntas dan teh hitam. Pada penambahan madu dengan perlakuan P3 dan P4 serta P5 dan P6 tidak terjadi perbedaan signifikan. Hal ini ada dugaan telah terjadi interaksi antara senyawa fitokimia dari beluntas dan teh hitam dengan senyawa fitokimia dari madu yang mampu menghasilkan senyawa dengan berat molekul lebih besar (agregat) yang terlarut maupun tidak terlarut. Minuman beluntas teh hitam mengandung senyawa protein dan tannin sehingga menyebabkan terbentuknya agregat protein-tannin, serta interaksi antara kafein dan senyawa polifenol dalam teh hitam yang mempengaruhi kekeruhan (Halim, 2015). Madu mengandung karbohidrat yang tinggi yang dapat berinteraksi dengan senyawa polifenol yang terdapat pada beluntas dan teh hitam serta membentuk agregat-agregat.

Data pH dapat dilihat pada Tabel 1. Nilai pH berkisar antara 6,95-6,96. Penurunan pH disebabkan madu memiliki sifat asam yang dikontribusi oleh kandungan asam-asam organik serta mineral dalam bentuk garam di dalamnya. Penurunan pH tidak signifikan pada sampel dengan bertambahnya konsentrasi madu diduga adanya interaksi antara asam-asam organik dari beluntas dan teh hitam maupun madu sehingga menghalangi ionisasi karena terbentuknya agregat terlarut maupun tidak terlarut.

Data total asam dapat dilihat pada Tabel 1. Nilai total asam berkisar antara 0,0040-0,00177 mg GAE/100 mL. Pengujian total asam berbanding terbalik dengan pengujian pH, namun berbanding

lurus dengan pengujian kekeruhan. Seiring dengan meningkatnya konsentrasi madu, total asam semakin tinggi karena asam-asam organik yang terlarut semakin bertambah. Asam-asam organik yang terdapat dalam daun beluntas, teh hitam, dan madu merupakan asam fenolat sederhana. Asam organik yang terdapat dalam teh meliputi asam oksalat, asam malat, asam sitrat, asam isositrat, asam suksinat, asam kuinat, asam askorbat (Harbowy dan Balentine, 1997), asam kafeat dan asam tanat (Srivastava *et al.*, 2008), sedangkan menurut Apriadi (2010) daun beluntas mengandung asam kafeat dan klorogenat. Asam-asam organik yang terdapat dalam madu meliputi asam glukonat, asam format, asam asetat, asam butirat, asam laktat, asam oksalat, asam suksinat, asam tartarat, asam malat, asam piroglutamat, asam piruvat, dan asam α -ketolutarat (Bogdanov *et al.*, 2011 *dalam* Saputra, 2012).

Data warna dapat dilihat pada Tabel 1. Kisaran nilai *hue angle* pada sampel sebesar $54,76^\circ$ hingga $25,49^\circ$ yang menginformasikan bahwa minuman beluntas teh hitam madu berwarna yellow red hingga red. Perubahan nilai *hue angle* ini disebabkan zat-zat pemberi warna terlarut yang terdapat dalam minuman semakin banyak. Madu memiliki warna dasar kuning kecoklatan seperti gula karamel (Suranto, 2007 *dalam* Hariyati, 2010). Warna tersebut dipengaruhi oleh senyawa beta karoten dan kandungan 5-(Hidroksimetil) furan- 2-furfural (HMF) yang terdapat di dalamnya. Kisaran nilai *chroma* pada sampel minuman beluntas teh hitam

madu antara 2,19 hingga 2,63. Peningkatan nilai *chroma* ini dipengaruhi oleh kekeruhan dari minuman beluntas teh hitam madu. Hal ini disebabkan seiring meningkatnya kadar HMF karena oksigen dari udara akan mengoksidasi HMF sehingga membentuk warna gelap pada madu dan warna minuman juga semakin gelap (Bogdanov *et al.*, 20011 *dalam* Saputra, 2012). Parameter yang diujikan meliputi kesukaan terhadap warna, aroma, dan rasa. Data uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 2. Warna minuman beluntas madu dipengaruhi oleh senyawa beta karoten dan kandungan 5-(Hidroksimetil) furan- 2-furfural (HMF) yang terdapat di dalam madu. Aroma merupakan parameter penentu produk minuman yang dapat diterima konsumen. Aroma disebabkan oleh kandungan zat organiknya yang mudah menguap (volatil) yang terdapat dalam sampel. Rasa merupakan sifat organoleptik yang dapat mewakili kualitas produk minuman. Kesukaan panelis terhadap rasa minuman meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi madu. Daun beluntas dan teh hitam memiliki kandungan tannin dan alkaloid yang memberikan sensasi sepat dan getir (Ashok dan Upadhyaya, 2012). Selain itu, rasa dari teh hitam dipengaruhi oleh senyawa katekin. Senyawa katekin yang bereaksi dengan kafein, protein, peptida, ion tembaga, dan siklodekstrin membentuk senyawa kompleks yang sangat menentukan rasa (Balitri, 2013). Rasa madu yang khas disebabkan oleh kandungan asam organik dan karbohidratnya, serta jenis nektarnya.

Tabel 1. Hasil Uji Fisikokimia Minuman Beluntas Teh Hitam Madu

Perlakuan	Kekeruhan (NTU)	pH	Total Asam (mg asam glukonat/100 mL)	Warna	
				<i>Hue angle</i>	<i>Chroma</i>
P ₁	6,31 ^a	6,96	0,0040 ^a	54,76 ^d	2,19 ^a
P ₂	10,13 ^b	6,98	0,0069 ^b	42,97 ^c	2,28 ^a
P ₃	14,47 ^c	6,80	0,0092 ^c	36,38 ^b	2,56 ^b
P ₄	14,92 ^{cd}	6,70	0,0107 ^d	32,81 ^b	2,57 ^b
P ₅	20,14 ^e	6,67	0,0129 ^e	27,91 ^a	2,62 ^b
P ₆	18,04 ^{de}	6,65	0,0177 ^f	25,49 ^a	2,63 ^b

Keterangan: Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada $\alpha = 5\%$

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Minuman Teh Hitam Beluntas Madu

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa
P ₁	3,75 ^a	4,64 ^a	3,88 ^a
P ₂	4,81 ^b	4,91 ^{ab}	4,66 ^b
P ₃	5,18 ^b	5,21 ^b	5,48 ^c
P ₄	5,98 ^c	5,74 ^c	6,20 ^d
P ₅	6,36 ^c	5,95 ^c	6,85 ^e
P ₆	7,14 ^d	6,59 ^d	7,35 ^f

Keterangan: Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada $\alpha = 5\%$

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan konsentrasi madu memberikan pengaruh nyata pada sifat fisikokimia dan organoleptik. Konsentrasi yang tepat untuk mendapatkan perlakuan terbaik adalah P₆.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah membiayai penelitian ini melalui Hibah Bersaing 2015.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. Method of Analysis. Washington: Association of Official Analytical Chemistry. USA: AOAC International. Hal 979.12; 973.41; 33.3.06.
- Apriadi, R.A. 2010. Identifikasi Senyawa Asam Fenolat pada Sayuran Indigenous Indonesia. Skripsi S-1. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. respiratory.ipb.ac.id (30 Oktober 2015).
- Ashok, P.K. and K. Upadhyay. 2012. Tannins are Astringent. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry 1(3):45-50. http://www.phytojournal.com/vol1Issue3/Issue_sept_2012/8.1.pdf (27 September 2015).

- Balitri, J.T. 2013. Kandungan Senyawa Kimia pada Daun Teh. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri 19(3): 12-16.
- Dalimartha, S. 1999. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid I. Jakarta: Trubus Agriwidaya. Hal 17-18. https://books.google.co.id/books?id=7Xnukm8rY4C&pg=PA18&dq=tanaman+beluntas&hl=en&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=tanaman%20beluntas&f=false (5 Mei 2015).
- Giwa, S.O., S. Ertunc, M. Alpbaz, and H. Hapoglu. 2012. Electrocoagulation Treatment of Turbid Petrochemical Wastewater. International Journal of Advances in Science and Technology 5(5):23-91. https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCAQFjAAahUKEwjI6DB85TIAhVLJI4KHXGeBHM&url=http%3A%2F%2Fwww.svpublishers.co.uk%2Fdownload%2Fi%2Fmark_dl%2Fu%2F4008228453%2F4584051341%2FPaper3Three.pdf&usq=AFQjCNFgfkchyZvqBtDF_BKukVGAL8hqgQ&sig2=cciBGyWVi1v8d15k3Jn6lg (20 September 2015).
- Halim, M.O. 2015. Pengaruh Proporsi Bubuk Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) dan Teh Hitam Terhadap Sifat Fisikokimia, Sifat Organoleptik, dan Aktivitas Antioksidan Produk Minuman, Skripsi S-1, Fakultas Teknologi Pertanian UKWMS, Surabaya.
- Harbowy, M.E. and D.A. Balentine. 1997. Tea Chemistry. Critical Reviews in Plant Science 16 (5):415-480. Hariyati, L.F. Aktivitas Antibakteri Berbagai Jenis Madu Terhadap Mikroba Pembusuk (*Pseudomonas fluorescens* FNCC 0071 dan *Pseudomonas putida* FNCC 0070), Skripsi S-1, Teknologi Hasil Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta. Hal 7 [http://eprints.uns.ac.id/13215/1/Publikasi_Jurnal\(7\).pdf](http://eprints.uns.ac.id/13215/1/Publikasi_Jurnal(7).pdf) (20 Juli 2015).

- Latumahina, G.J., P. Kakisina, dan M. Moniharapon. 2011. Peran Madu sebagai Antioksidan dalam Mencegah Kerusakan Pankreas Mencit (*Mus musculus*) Terpapar Asap Rokok Kretek, *Molucca Medica* 4(1): 106-116. Lawless, H.T. and H. Heymann. 1999. *Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices*. New York: Aspen Publisher, Inc. Hal 362-363.
- MacDougall, D.B. 2002. *Color in Food*. USA: CRC PRESS LLC. Hal 40-43. <http://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/125373/f9ad99575108ce34b7defbf862db478b.pdf?sequence=1#> (13 November 2015).
- Rekha, C., G. Poornima, M. Manasa, V. Abhipsa, J.P. Devi, H.T.V. Kumar, and K.T.P. Kekuda. 2012. Ascorbic Acid, Total Phenol Content and Antioxidant Activity of Fresh Juices of Four Ripe And Unripe Citrus Fruits, *Journal of Chemical Science Transactions* 1(2): 303-310.
- Saputra, A.A. 2012. Pembuatan Madu Kering dari Kristal Madu dengan Kasein sebagai Anti Caking, Skripsi S-1, Teknologi Kimia Universitas Indonesia, Depok. (5 Desember 2015).
- Srivastava, R., A. Singh, S. Misra, U. Singh, and A. Tiwari. 2008. Analysis of Phenolic Acids in Some Samples of Indian and Nepal Tea by High Performance Liquid Chromatography. *The Internet Journal of Alternative Medicine* 6(2). <https://ispub.com/IJAM/6/2/10790> (30 Oktober 2015).
- Widyawati, P.S., C.H. Wijaya, P.S. Harjosworo, dan D. Sajuthi. 2010. Pengaruh Ekstraksi Dan Fraksinasi terhadap Kemampuan Menangkap Radikal Bebas DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil) Ekstrak dan Fraksi Daun Beluntas (*Pluchea indica Less*), Seminar Rekayasa Kimia dan Proses, Semarang.
- Widyawati, P.S., C.H. Wijaya, P.S. Harjosworo, and D. Sajuthi. 2013. Volatile Compounds of *Pluchea indica Less* and *Ocimum basillicum Linn* Essential Oil and Potency as Antioxidant, *Hayati Journal of Biosciences* 20(3): 117-126.