

Uji Antioksidan Antosianin Buah Murbei dengan Ekstraksi Sonikasi dan Maserasi

by Anitarakhmi Handaratri

Submission date: 13-Nov-2019 08:26AM (UTC+0700)

Submission ID: 1212635459

File name: SAINTEK_Vol_13_No_2_Des_2016.pdf (2.35M)

Word count: 2491

Character count: 14999

Uji Antioksidan Antosianin Buah Murbei dengan Ekstraksi Sonikasi dan Maserasi

Antioxidant Test of Anthocyanin Extraction Mulberries with Sonication and Maceration

Anitarakden Handarati¹, Lesnawaty Lamantara^{2,3}

¹Jurusan Teknik Kimia, Sekolah Tinggi Teknik Industri Tirta

²Mc Clung Research Center for Photosynthetic Pigments

³Universitas Pembangunan Jaya

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan optimasi proses ekstraksi antosianin buah murbei sehingga diperoleh kadar optimun yang dapat menghasilkan kadar antosianin tinggi, efisiensi proses ekstraksi dan menerapkan pengujian kadar antosianin dan antioksidan, sehingga nilai ekonomi tanaman meningkat. Penelitian ini menggunakan teknik ekstraksi secara maserasi dan ultrasoneik. Waktu yang digunakan dalam proses ekstraksi adalah antara 5 – 40 menit. Ekstraksi antosianin dengan cara ultrasoneik memberikan hasil 99,91 mg/L dalam waktu 5 menit sedangkan dengan cara maserasi didapatkan kandungan antosianin tertinggi sebesar 95,85 mg/L dalam waktu 20 menit. Hasil uji antioksidan dengan DPPH, uji vitamin C, dan H_2O_2 menyajikan bahwa aktivitas antioksidan tertinggi adalah proses maserasi berikut hasil adalah 86,47%, 19,36%, dan 28,79%. Sedangkan dengan cara sonifikasi berurutan adalah 98,33%, 21,12%, dan 58,79%.

Kata kunci: Murbei, antosianin, antioksidan, optimasi ekstraksi

ABSTRACT

The purpose of this study was to optimize the extraction process of anthocyanin mulberries in order to obtain the optimum condition that can produce high levels of anthocyanins, the efficiency of the extraction process and implement testing of anthocyanin and antioxidant levels, so that the economic value of the plant is increased. This study uses by maceration and ultrasonic extraction. Time used in the extraction process is between 5-40 minutes. Anthocyanin extraction by means of ultrasonic results 99,91 mg/L within 5 minutes whereas by maceration obtained the highest anthocyanin content of 95,85 mg/L within 20 minutes. The test results with DPPH antioxidant, vitamin C test, and H_2O_2 showed that the highest antioxidant activity after consecutive maceration process is 86,47%, 19,36% and 28,79%. Whereas by way of sonification are respectively 98,33%, 21,12% and 58,79%.

Key words: Mulberry, anthocyanin, antioxidant, optimization of extraction

PENDAHULUAN

Antioksidan dikenal sebagai senyawa yang sangat berpengaruh terhadap sistem kekebalan tubuh maupun penunjang. Antioksidan bekerja dengan cara meredam aktivitas radikal bebas atau melalui pemutusnya rantai reaksi oksidasi yang disebabkan oleh adanya radikal bebas. Seiring dengan kebutuhan manusia akan zat antioksidan, maka penelitian terkait pemanfaatan sumber alami zat antioksidan telah banyak dilakukan, mulai dari teknik isolasi atau ekstraksi hingga pengujian tingkat efektivitas dan stabilitas antioksidan yang terbentuk. Saat ini sebagian besar metode ekstraksi antosianin umumnya dilakukan dengan cara ekstraksi pelarut organik, maserasi, dan soxhletasi.⁽¹⁻³⁾ Penelitian buah murbei dalam bidang pangan dan farmasi telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya untuk tujuan tertentu. Pengolahan buah murbei antara lain dengan diekstraksi untuk mendapatkan antosianin buah sebagai antioksidan maupun pigmen warna dengan berbagai metode.⁽⁴⁻⁸⁾ Salah satu metode yang cukup banyak diterapkan dalam

mengekstraksi senyawa aktif dalam buah-bahan adalah melalui teknik ekstraksi konvensional berupa teknik maserasi dan soxhletasi. Kedua teknik ini memiliki kelemahan yaitu membutuhkan proses ekstraksi yang cukup lama dan hasil ekstrak pada umumnya masih kurang maksimal. Sedangkan beberapa peneliti lain sudah mengembangkan teknik ekstraksi yang lebih modern dengan menggunakan teknologi ultrasoneik dan microwave.⁽⁹⁻¹³⁾

Penelitian ini untuk Membandingkan dua metode ekstraksi antosianin dari buah murbei, yaitu dengan menggunakan teknik soxhletasi dan ultrasoneik tipe bath serta menempatkan pengujian kadar antosianin dan antioksidan.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain pisau, blender, pengering kabinet, neraca analitik, ultrasoneik bath, beaker glass, penyaring vakum, shaker,

rotary evaporator, waterbath, botol warna gelap, lembar osm.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah murbei berwarna hitam segar. Bahan ekstraksi antosianin adalah etanol teknis 96%, asam sitrat teknis, metanol teknis, aquades, HCl 0,1N, NaOH 0,1M, DPPH, amilium, sodium standar 0,01 N, buffer fosfat, H₂O₂.

Ekstraksi Antosianin

Buah Murbei dihancurkan dengan blender hingga halus yaitu sekitar 2 menit dengan kecepatan sedang. Setelah itu dicampurkan pada larutan air-asm sitrat 3%. Antosianin dalam buah Murbei diekstrak dengan metode maserasi dan sonifikasi. Perbandingan pelanit: bahan yang digunakan adalah 1:7 (b/v)⁽³⁾. Waktu proses yang digunakan adalah 5, 10, 15, 20, 25, 30 dan 40 menit.

Langkah Pengujian Kandungan Antosianin

Hasil preparasi sampel (filtrat) dipipet sebanyak 1 ml dan dimasukkan dalam labu ukur 10 ml, kemudian dicampur dengan menggunakan larutan buffer pH 1 sampai tanda batas. Diambil 1 ml larutan hasil preparasi dan dimasukkan dalam labu ukur 10 ml, kemudian dicampur dengan menggunakan larutan buffer pH 4,50 sampai tanda batas. Untuk mengukur kandungan antosianin maka absorbansi sampel diukur pada panjang gelombang (λ) maksimum dan pada panjang gelombang (λ) 700 nm. Perhitungan absorbansi sampel (A):

$$A_{\text{sampel}} = (A \lambda 520 \text{ nm} - A \lambda 700 \text{ nm}) \text{ pada pH } 1,0 - (A \lambda 520 \text{ nm} - A \lambda 700 \text{ nm}) \text{ pada pH } 4,5$$

Kandungan antosianin dalam ekstrak:⁽⁴⁾

$$\text{Total antosianin (ppm)} = \frac{(A \times BM \times FP \times 1000)}{n \times 1}$$

Langkah Pengujian Antiosidaan dengan DPPH

Sebanyak 4 ml supernatant diambil dan ditambahkan dengan 1 ml larutan 1,10-diphenyl-2-picrylhydrazil (DPPH) 0,20 M. Dibiarkan selama 10 menit kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm. Kontrol dilakukan seperti pada prosedur di atas dengan menggunakan larutan DPPH 0,20 M.⁽⁵⁾ Sebelum melakukan perhitungan, larutan dibuat pada beberapa konsentrasi untuk membuat kurva kalibrasi.

Langkah Pengujian Vitamin C

Bahan sampel ditimbang sebanyak 10–30 gram, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan ditambahkan aquades sampai tanda batas. Selanjutnya dilakukan ekstraksi secara maserasi atau ultrasoneik. Selanjutnya filtrat dihomogenkan dan disaring dengan kertas saring. Filtrat yang diperoleh diambil 25 ml dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 100 ml kemudian 1 ml amilium 1% ditambahkan ke dalamnya. Filtrat yang telah ditambahkan dengan amilium diitrata dengan larutan iodium standar 0,01 N sampai terjadi perubahan warna. Kadar vitamin C dihitung dengan rumus:⁽⁶⁾

$$\text{vit C (\%)} = \frac{\text{ml sodium } 0,01 \text{ N} \times \frac{10}{25} \times 88 \times 100}{\text{berat bahan (mg)}}$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

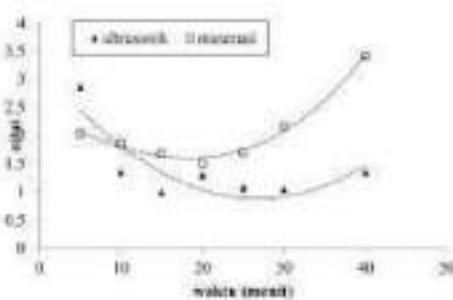
Ekstraksi antosianin buah murbei menggunakan metode maserasi mulanya dilakukan dengan menimbang buah murbei sebanyak 0,5 gram, dihaluskan dengan blender dan dilarutkan ke dalam campuran air dengan asam sitrat 3%. Hasilnya disaring dengan cara gravitasi. Hasil ekstraksi dengan cara maserasi dan sonifikasi ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Sampel Ekstrak dengan Cara (a) Maserasi dan (b) Sonifikasi.

Warna sampel yang dihasilkan dengan ekstraksi menggunakan dua metode tersebut sedikit berbeda. Sampel hasil ekstraksi secara maserasi secara visual nampak lebih cerny dibandingkan warna sampel hasil ekstraksi menggunakan metode sonifikasi. Untuk mengetahui tingkat kecerahan dan warna yang dihasilkan oleh ekstrak dilakukan pengukuran dengan alat colorimeter.

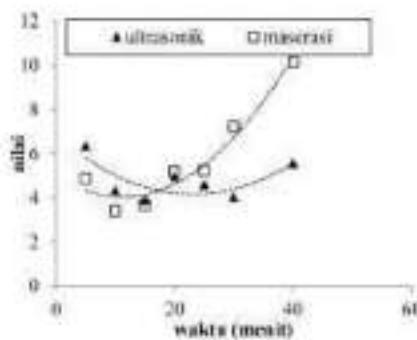
Nilai L dinyatakan sebagai tingkat kecerahan dengan nilai 0 untuk hitam (gelap) dan 100 untuk putih (terang). Sedangkan nilai a dan b adalah masing-masing menunjukkan tingkat kemerah dan tingkat kekuningan.



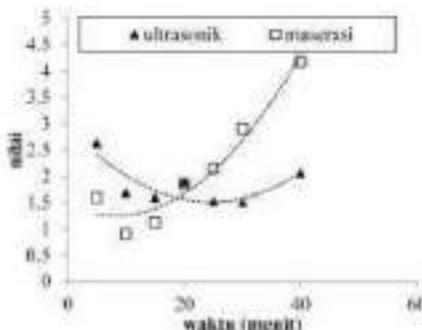
Gambar 2. Grafik Tingkat Kecerahan (L) Ekstrak Antosianin Buah Murbei dengan Metode Sonifikasi dan Metode Maserasi

Sedangkan nilai *b** dan *chroma* menunjukkan kombinasi warna dan saturasi atau intensitas dari *hue*.

Hasil analisis tingkat kecerahan dapat dilihat pada Gambar 2. Tingkat kecerahan ekstraksi antosianin buah murbei dengan metode maserasi berkisar antara nilai 1,51–3,42. Nilai terendah didapatkan dari 20 menit proses maserasi. Tingkat kecerahan ekstraksi antosianin buah murbei dengan metode sonikasi berkisar antara 0,99–2,86. Nilai terendah didapatkan dari 15 menit proses sonikasi. Menurut laporan Winata, dkk (2015) senyawa bahan antosianin yang terekstrak menyebabkan warna ekstrak semakin gelap dan menurunkan tingkat kecerahan. Selanjutnya dari kedua proses ekstraksi menunjukkan peningkatan nilai kecerahan pada waktu yang lebih panjang.



Gambar 3. Grafik Tingkat Kemerahan (a) Ekstrak Antosianin Buah Murbei dengan Metode Sonikasi dan Metode Maserasi.

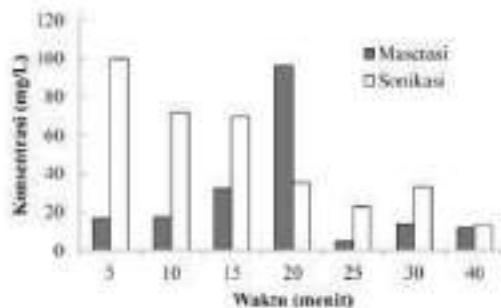


Gambar 4. Grafik Tingkat Kekuningan (b) Ekstrak Antosianin Buah Murbei dengan Metode Sonikasi dan Metode Maserasi.

Intensitas warna merah ditunjukkan oleh warna merah yang bernilai (+) dan warna hijau yang bernilai (-). Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa tingkat kemerahan untuk hasil ekstraksi proses maserasi berkisar antara nilai 3,41–10,16. Sedangkan tingkat kekeruhan

untuk hasil ekstraksi proses sonikasi berkisar antara 3,9–6,3. Ekstrak dari kedua proses ini bernilai positif artinya ekstrak berwarna merah. Nilai kemerahan paling rendah dari proses ekstraksi secara maserasi adalah pada waktu proses 10 menit, sedangkan dari proses sonikasi pada waktu 15 menit. Semakin lama waktu ekstraksi pada kedua macam proses menunjukkan peningkatan.

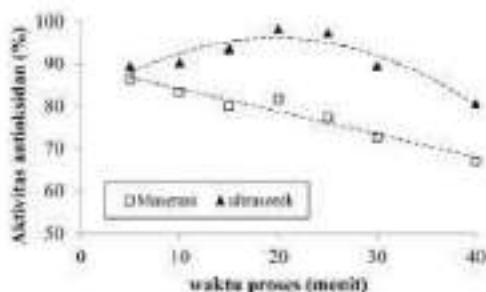
Tingkat kekuangan ditunjukkan dengan nilai (+) untuk warna kuning dan nilai (-) untuk warna biru. Pada Gambar 4, tingkat kekuangan Ekstrak dengan hasil proses maserasi berkisar antara 1,01–4,17 dan untuk hasil proses sonikasi berkisar antara 1,61–2,06. Nilai terendah *b** dihasilkan oleh proses maserasi pada 10 menit dan oleh proses sonikasi pada 15 menit. Kedua hasil ekstraksi sama-sama memiliki nilai (+) yang artinya kedunya mengandung warna kaning. Berikut adalah analisa kandungan antosianin pada buah Murbei.



Gambar 5. Kandungan Antosianin Ekstraksi Buah Murbei dengan Metode Maserasi dan Sonikasi.

Kandungan antosianin dalam ekstrak murbei yang didapat dengan cara maserasi berkisar antara 4,45–95,85 mg/L. Ekstrak antosianin dengan maserasi selama 20 menit paling tinggi yaitu 95,85 mg/L, selanjutnya akan mengalami penurunan. Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan visual kecerahan warna yang dihasilkan yang semakin lama semakin meningkat. Pada Gambar 5 tersebut dapat dilihat bahwa kandungan pigmen antosianin yang dapat diekstrak adalah rata-rata besar saat menggunakan metode sonikasi yaitu antara 13,23–99,91 mg/L. Konsentrasi yang paling tinggi didapatkan pada sonikasi selama 5 menit yaitu sebesar 99,91 mg/L. Tetapi setelah waktu proses melewati 15 menit antosianin yang dapat diekstrak mengalami penurunan. Hal ini disebabkan setelah 15 menit suhu di dalam bak ultrasonik mengalami kenaikan yang cukup signifikan. Sedangkan pigmen antosianin stabil pada temperatur yang rendah⁽¹⁰⁾. Pemasaman larutan antosianin yang terlalu lama menyebabkan kesetimbangan akan beralih ke bentuk kalkon sehingga menurunkan kuantitas bentuk kation flavilium yang berwarna⁽¹¹⁾.

Ekstrak dengan metode maserasi memiliki aktivitas antioksidan berkisar antara 67,04–86,47% sedangkan ekstrak hasil sonikasi berkisar antara 80,63–98,33%. Dari

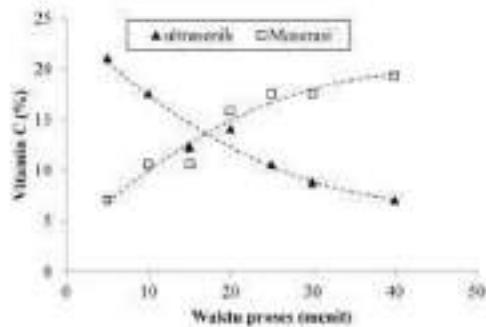


Gambar 6. Hubungan antara Lama Proses Maserasi dengan Aktivitas Antiosidaan dengan Metode DPPH.

Gambar 6 tampak terjadi penurunan aktivitas antiosidaan seiring dengan lamanya proses maserasi. Aktivitas antiosidaan paling tinggi dihasilkan dari ekstrak proses maserasi selama 5 menit yaitu 86,57%. Sedangkan ekstrak hasil proses sonikasi memiliki aktivitas antiosidaan tertinggi pada proses sonikasi selama 20 menit yaitu 98,33%. Pada ekstrak hasil proses sonikasi juga mengalami penurunan bisa diproses lebih dari 25 menit. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah antosianin yang bekerja sebagai antiosidaan juga menurun jumlahnya kemungkinan karena senyawa flavylum berubah bentuknya.

Analisa Kandungan Vitamin C

Kadar vitamin C ekstrak buah Murbei dari hasil proses maserasi mengalami peningkatan seiring dengan lama proses yaitu berkisar antara 7,04–19,36%. Sebaliknya, kadar vitamin C pada ekstrak hasil proses ultrasonik mengalami penurunan, nilainya berkisar antara 7,04–21,12%. Hal ini diduga karena selama proses sonikasi terjadi peningkatan suhu dan terjadi oksidasi yang berpengaruh terhadap vitamin C. Pada proses maserasi pada penelitian ini dilakukan pada temperatur ruang dan tidak mendapatkan perlakuan pasteurisasi.

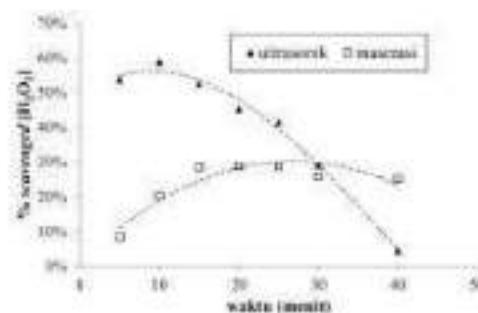


Gambar 7. Hubungan antara Lama Proses Maserasi dan Ultrasonik dengan Aktivitas Antiosidaan dengan Metode Uji Kadar Vitamin C.

Menurut Utomo (2013) vitamin C merupakan senyawa yang mudah rusak oleh panas. Lebih lanjut diketahui bahwa kerusakan vitamin C disebabkan oleh oksidasi vitamin C menjadi asam dehidroaskorbat, oksidasi lebih lanjut akan menghasilkan asam diketogulfonat yang tidak mempunyai aktivitas sebagai vitamin C. Oksidasi vitamin C dipercepat dengan adanya panas, kondisi pH alkali, dan katalis ion-ion logam.

Analisis Aktivitas Ketahanan terhadap Oksidator H_2O_2

Berdasarkan Gambar 8 dapat dilihat bahwa ekstrak antosianin buah murbei dari proses maserasi memiliki kadar ketahanan sebesar 8,32–28,79% sedangkan dari proses sonikasi berkisar antara 4,53–58,79%. Aktivitas ketahanan terhadap radikal bebas yang dihasilkan oleh oksidator H_2O_2 paling tinggi oleh ekstrak hasil proses maserasi selama 20 menit sedangkan oleh ekstrak hasil proses sonikasi adalah selama 10 menit.



Gambar 8. Grafik Hubungan antara Lama Proses Sonikasi dan Maserasi dengan Aktivitas Ketahanan Terhadap Oksidator H_2O_2 .

Terlihat pula aktivitas ketahanan ini cenderung melebur pada ekstrak hasil proses sonikasi. Hal ini diduga juga disebabkan karena pengaruh meningkatnya suhu selama proses sonikasi yang mengubah kestabilan pigmen antosianin. Ekstrak hasil proses maserasi cenderung memiliki ketahanan yang sama terhadap radikal bebas O_2^- yang dihasilkan oleh oksidator H_2O_2 .

KESIMPULAN

Ekstraksi antosianin dengan cara ultrasonik memberikan hasil yang banyak dalam waktu yang singkat yaitu 99,91 mg/L dalam waktu 5 menit. Hasil uji antiosidaan dengan DPPH, uji vitamin C, dan H_2O_2 menunjukkan bahwa aktivitas antiosidaan tertinggi setelah proses maserasi berturut-turut adalah 86,47%, 19,36%, dan 28,79%. Sedangkan dengan cara sonikasi berturut-turut adalah 98,33%, 21,12%, dan 58,79%. Aktivitas ini menunjukkan bahwa antosianin dalam buah murbei merupakan sumber antiosidaan yang besar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Meisy Syaery SI., Hartibung Cahyono. Penentuan Total Antosianin dari Kelopak Bunga Rosela (*Wikstroemia schultzii* L.) dengan Metode Maserasi dan Sosialisasi. Jurnal Sains & Matematika. 2010;18(1):1-6.
2. Changlegang Qin YL, Weining Niu, Yan Ding, Ruijie Zhang, Xixia Shang. Analysis and Characterization of Anthocyanins in Mulberry Fruit. Czech Journal Food Science. 2010;28(2):117-26.
3. Endang Muntati GF, Yohanes Anifika. Ekstraksi dan Uji Kestabilan Warna Pigmen Antosianin dari Bunga Tilang (*Cleome sonderae* L.) sebagai Bahan Pangan Makanan. Simposium Nasional RAPI XII. 2013; FT UMS.
4. Denisa S. Dimitrijevic DAK, Gordana S. Stepanović, Svetlana S. Mitic, Milorad N. Mitic, Aleksandra S. Djordjevic. Phenolic Composition, Antioxidant Activity, Mineral Content, and Antibacterial Activity of Fresh Fruit Extracts of *Morus alba* L. Journal of Food and Nutrition Research. 2014; 33(1): 22-30.
5. Hanita Rahmasari WHS. Ekstraksi Osmosis pada Pembuatan Sirup Marbel (*Morus alba* L.) Kajian Properti Buah: Sukrosa dan Laica Osmosis. Jurnal Pengabdian dan Agroindustri. 2014; 2(3): 191-7.
6. Eneidy Winnie Winata Y. Ekstraksi Antosianin Buah Marbel (*Morus alba* L.) Metode Ultrasonic Berk (Kajian Waktu dan Radio Bahan: Pelarut). Jurnal Pengabdian dan Agroindustri 2015; 3(2): 773-83.
7. Aliefi dan Azmi Y. Ekstraksi Antosianin dari Buah Marbel (*Morus alba* L.) Metode Microwave Assisted Extraction (Kajian Waktu Ekstraksi dan Radio Bahan: Pelarut). Jurnal Pengabdian dan Agroindustri. 2015; 3(3): 835-46.
8. Herlina Dwi Kristiana SA, Lina Umi Khairunnisa. Ekstraksi Pigmen Antosianin Buah Semanggi (*Melastoma malabathricum* Auct non Linnaeus) dengan Varied Jenis Pelarut. Jurnal Teknoscias Fongan. 2012; 1(1).
9. Chung-Chi Wu, Y-YC, Shan-Rong Shieh, Ming-Jyi Jung, Ting-Hsuan Chen. Application of Ultrasound Thermal Process on Extracting Flavour and Caffeine of Coffee. Thermal Science. 2011; 1(1):609-674.
10. Vorayuthaya N. Accelerated Extraction of Xanthophore from Mangosteen pericarp Using Ultrasonic Technique. African Journal of Pharmacy and Pharmacology. 2013; 7(6): 302-9.
11. Afzokhvali AN, OJ Adimiko C, Tepe E. Microwave Assisted Extraction (MAE) of Antioxidant Constituent in Plant Materials. Global Journal of Bio Sciences & Biotechnology. 2012; 1(2): 132-46.
12. Sung-Hong Lee M-CK, Sang-Hoon Moon, Byoung-Tae Jeon, You-Jin Joo. Potential Use of Ultrasound in Antioxidant Extraction from *Ecklonia cava*. Algae. 2013; 28(4): 371-8.
13. Anne Daudens LZ, Maria Kostova Natural Antioxidants in Black Chokeberry Must Extracts Depending on The Extraction Method. Foodstuff. 2014.
14. Jordheim M. Isolation, Identification and Properties of Pyranosanthocyanins and Anthocyanins Fruits. Bergen, Norway: University of Bergen; 2007.

Uji Antioksidan Antosianin Buah Murbei dengan Ekstraksi Sonikasi dan Maserasi

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

1	ml.scribd.com Internet Source	4%
2	jurnal.unitri.ac.id Internet Source	2%
3	docobook.com Internet Source	2%
4	www.jurnal.yudharta.ac.id Internet Source	2%
5	alfa.tf.ni.ac.rs Internet Source	2%

Exclude quotes

On

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

On