



Contents list available at JKP website

Jurnal Kesehatan Perintis

Journal homepage: <https://jurnal.upertis.ac.id/index.php/JKP>



Aktivitas Antioksidan Total pada Ekstrak Etanol Daun Bambu Surat (*Gigantochloa pseudoarundinaceae*)

Mamay Mamay*, Diah Wardani, Fathul Hakim

STIKes Karsa Husada Garut, Jawa Barat, Indonesia

Article Information :

Received 03 June 2022; Accepted: 27 June 2022; Published online 30 June 2022

*Corresponding author : mamay.1745@gmail.com

ABSTRAK

Antioksidan dimanfaatkan untuk mengurangi pengaruh buruk radikal bebas Bambu surat (*G. pseudoarundinaceae*) merupakan tanaman bambu epidemik Indonesia yang mengandung senyawa antioksidan. Ketuaan daun bambu mempengaruhi aktivitas antioksidannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran aktivitas antioksidan total dalam ekstrak etanol daun bambu surat muda, tua dan sangat tua dengan metode spektrofotometri. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif laboratorik dimana pemeriksaan aktivitas antioksidan dengan DDPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Pengambilan sampel daun bambu dilakukan dengan teknik purposive sampling berdasarkan ketuaan daun. Ekstraksi daun dengan metode meserasi cara dingin menggunakan etanol. Penetapan kadar antioksidan dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri dan data yang didapat diolah dengan perhitungan persentasi inhibisi, IC_{50} , AAI (*antioxidant activity index*). Pada ekstrak daun muda memiliki nilai IC_{50} 57,46 ppm, AAI 2.78; dan pada ekstrak daun tua memiliki nilai IC_{50} 42,02 ppm dan AAI 3.81 (AAI>2 antioksidan bersifat sangat kuat). Sedangkan ekstrak daun sangat tua memiliki nilai IC_{50} 123,80 ppm dan AAI 1.29 (AAI>1 antioksidan bersifat kuat. Lebih lanjut, larutan perbandingan, kuercetin memiliki nilai IC_{50} 33,74 ppm (AAI=4,74) dan vitamin C memiliki nilai IC_{50} 37,91 ppm (AAI=4,22). Ekstrak daun bambu surat tua menjadi pilihan yang terbaik untuk digunakan sebagai antioksidan alami.

Kata kunci: antioksidan, ekstrak etanol, daun; DDPH, *G. Pseudoarundinaceae*

ABSTRACT

*Antioxidants are used to reduce the harmful effects of free radicals. Surat bamboo (*G. pseudoarundinaceae*) is an Indonesian epidemic bamboo plant that contains antioxidant compounds. The aging of bamboo leaves affects its antioxidant activity. This study aims to describe the total antioxidant activity in the ethanol extract of young, old and very old surat bamboo leaves using spectrophotometric methods. The type of research used is descriptive laboratory where the antioxidant activity is examined with DDPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil). Sampling of bamboo leaves was carried out by purposive sampling technique based on leaf age. Extraction of leaves by the cold method of maceration using ethanol. Determination of antioxidant levels was carried out using spectrophotometry and the data obtained were processed by calculating the percentage of inhibition, IC_{50} , AAI (*antioxidant activity index*). The young leaf extract has IC_{50} values of 57.46 ppm, AAI 2.78; and the old*

leaf extract has an IC₅₀ value of 42.02 ppm and AAI 3.81 (AAI>2 antioxidants are very strong). While the very old leaf extract has an IC₅₀ value of 123.80 ppm and AAI 1.29 (AAI>1 antioxidants are strong). Furthermore, the comparison solution, quercetin has an IC₅₀ value of 33.74 ppm (AAI=4.74) and vitamin C has an IC₅₀ value. 37.91 ppm (AAI=4.22). The old Bamboo Surat leaf extract is the best choice to be used as a natural antioxidant.

Keywords: antioxidant activity, ethanol extract, leaves, *G.pseudoarundinaceae*

PENDAHULUAN

Di era globalisasi saat ini, manusia dimudahkan dengan makanan dan minuman siap saji (*junk food*) yang tidak sehat. Makanan dan minuman tersebut dapat memicu pembentukan radikal bebas yang terjadi dalam tubuh manusia. Radikal bebas berperan menimbulkan penyakit degeneratif seperti hipertensi, gangguan syaraf dan penyakit degeneratif lainnya (Santoso *et al.*, 2021). Hasil Rikesdas 2018 menunjukkan adanya peningkatan penyakit kronis degeneratif seperti hipertensi, stroke, kanker, penyakit ginjal kronis, dan diabetes mellitus (Kemenkes RI, 2018).

Anti oksidan dapat dimanfaatkan untuk mengurangi efek buruk radikal bebas. Cara kerja antioksidan b dengan memberikan atom hidrogen dari antioksidan ke radikal bebas sehingga mengurangi sifat reaktivitas radikal tersebut (Sutrisna, 2013). Berdasarkan sumbernya, antioksidan dibagi menjadi antioksidan alami dan sintetik. Antioksidan alami dipilih dengan keamanan rendah toksik, kemanjuran dan harga murah (Elshama, Abdalla dan Mohamed, 2018). Beberapa antioksidan sintetik yang diizinkan untuk penggunaan umum diantaranya profil galat, BHA dan BHT,. Antoksidan alami, berasal dari tumbuhan mengandung senyawa fenolik berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, asam organik polifungsional, tokoferol dan kumarin (Karim, Jura dan Sabang, 2015).

Di Indonesia bambu surat (*Gigantochloa pseudoarundinaceae*) umumnya hanya dimanfaatkan sebagai bahan kerajinan dan kerangka bangunan tradisional. Di beberapa daerah, daun bambu digunakan sebagai obat demam/panas pada anak-anak. Daun bambu memiliki potensi sebagai obat. Komponen aktif dalam daun bambu cukup tinggi, antara lain flavonoid, phenol dan terpenoid (Apridamayanti *et al.*, 2021). Penelitian pada ekstrak methanol daun bambu nutans (*Bambusa nutans*)

menunjukkan aktivitas antioksidan sebesar 320,24µ/ml. dan pada daun *Bambusa vulgaris* mencapai (398,23µ/ml) (Tripathi, Jhumka dan Anjum, 2015). Antioksidan dalam ekstrak methanol bambu jenis lain, yaitu *Dendrocalamopsis oldhami* memiliki nilai aktivitas antioksidan IC₅₀ 2.36 mg/g (ZhaoLin *et al.*, 2012). Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun bambu *Bambosa sp* yang diukur dengan metode DDPH mencapai 46,8672 µg/mL (Arifani, Santoso dan Supriyadi, 2021).

Kebanyakan orang menggunakan daun tua untuk keperluan herbal. Akan tetapi apabila daun terlalu tua, kandungan zat aktif yang ada di dalamnya dikhawatirkan telah menurun, begitupun dengan daun yang terlalu muda yang masih mengandung zat aktif yang sedikit. Para praktisi pengobatan dan industri herbal biasanya memilih daun pada posisi ke 4-6 dari pucuk. Ketuaan daun mempengaruhi aktivitas antioksidan (Felicia *et al.*, 2017). Beda penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah peneliti melakukan penelitian untuk menganalisis aktivitas antioksidan dalam ekstrak daun bambu surat (*Gigantochloa pseudoarundinaceae*) baik daun muda, tua dan sangat tua. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran aktivitas antioksidan total dalam ekstrak etanol daun bambu surat muda, tua dan sangat tua dengan metode spektrofotometri. Dari penelitian ini diharapkan memperoleh gambaran aktivitas antioksidan dengan pengaruh ketuaan daun. Dengan memilah daun dengan ketuaan yang sesuai dengan aktivitas antioksidan yang tinggi.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah deskriptif melalui pemeriksaan laboratorium. Penelitian dilakukan di laboratorium Kimia Terapan STIKes Karsa Husada Garut. Sampel daun bambu diambil dari kebun bambu di Kecamatan Pangatikan Kabupaten Garut. Penentuan aktivitas

antioksidan dilakukan melalui metode DDPH

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu, neraca analitik, mikro pipet 100-100 ul, spatula, spektrofotometer UV-Vis, *rotary evaporator* dan alat gelas lainnya. Bahan yang diperlukan seperti daun bamboo, vitamin C, quercetin, etanol, DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)..

Prosedur Penelitian

Ekstraksi daun dilakukan dengan cara daun bambu dikeringkan pada suhu ruang, dan diusahakan tidak terpapar langsung dengan sinar matahari. Setelah kering lalu daun bambu tersebut dibuat serbuk. Sebanyak 50 gram serbuk tambahkan etanol 96% hingga 1 liter dan dihomogenkan. Kemudian disaring dan dipisahkan dari ampas dan filtratnya. Filtrate terlindung dari cahaya, dibiarkan selama 24 jam dan sesekali dihomogenkan. Filtrat yang diuapkan dengan *rotary evaporator* menggunakan suhu 60°C sampai didapatkan ekstrak kental daun bambu surat.

Pembuatan larutan DPPH dengan cara sebanyak 4 mg serbuk DPPH 4 mg dilarutkan dengan methanol p.a sampai tanda batas volume 25 ml dalam labu ukur, volume dicukupkan dengan methanol p.a sampai tanda batas.

Penentuan λ maks DPPH dengan penentuan panjang gelombang maksimum dengan cara scanning panjang gelombang larutan DPPH ditentukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada rentang panjang gelombang 400 sampai 800 nm.

Pembuatan larutan vitamin C dan kuersetin dengan larutan induk Vitamin C dan kuersetin dibuat dengan konsentrasi 1000 ppm. Sebanyak 10 mg vitamin C dan kuersetin dilarutkan dengan etanol sampai 10 ml kemudian dihomogenkan. Seri pengenceran dibuat dari 20, 40, 50, 60, 80, dan 100 ppm.

Pembuatan larutan ekstrak daun bambu yaitu sebanyak 10 mg ekstrak etanol daun bambu dilarutkan dengan etanol sampai 10 ml kemudian dihomogenkan dan dibuat seri pengenceran 5, 10, 20, 40, 80 dan 160 ppm.

Pengukuran absorbansi larutan yaitu sebanyak 1 ml masing-masing larutan seri pengenceran kuersetin, vitamin C, ekstrak daun dan etanol sebagai blanko dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan larutan DDPH sebanyak 1 ml, dihomogenkan dengan vortex, diinkubasi selama 30 menit dalam ruangan gelap. Selanjutnya blanko, larutan kuersetin, vitamin C dan larutan ekstrak diukur serapannya dengan spektrofotometer UV-Vis.

Analisis Data

Aktivitas antioksidan dalam menangkal radikal dinyatakan sebagai persen inhibisi dengan rumus berikut :

$$\% \text{inhibisi} = \frac{\text{Abs Kontrol} - \text{Abs Bahan uji}}{\text{Abs. Kontrol}} \times 100$$

Nilai IC_{50} (Inhibitory Concentration) merupakan konsentrasi ekstrak daun bambu, kuersetin dan vitamin C saat mengikat radikal sebanyak 50%. Nilai ini diperoleh dari persamaan garis regresi linear dengan memplotkan konsentrasi sampel pada sumbu x dan persen inhibisinya pada sumbu y. Persamaan garis tersebut digunakan untuk penentuan nilai IC_{50} dari ekstrak daun bambu, kuersetin dan vitamin C. Nilai AAI (Antioxidant Activity Index) memperlihatkan kekuatan anti oksidan. Nilai ini diperoleh dengan membandingkan konsentrasi dari DPPH dengan nilai IC_{50} . Kekuatan anti oksidan lemah apabila $AAI < 0,5$, sedang dengan $AAI > 0,5-1$, kuat dengan $AAI > 1-2$ dan sangat kuat jika $AAI > 2$ (Vasić *et al.*, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada analisis kuantitatif aktivitas antioksidan diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis melalui metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Pemilihan metode ini karena dinilai paling efektif dan efisien dibandingkan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) dan FIC (*Ferrous Ion Chelating*) (Maesaroh, Kurnia dan Al Anshori, 2018). Selain itu, metode DPPH merupakan metode yang valid, akurat, mudah dan ekonomis untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan. Metode ini juga dapat digunakan untuk evaluasi

efisiensi antioksidan suatu senyawa (Kedare dan Singh, 2011).

Mekanisme reaksi dari metode pemeriksaan aktivitas antioksidan yaitu penangkapan radikal DPPH oleh antioksidan dengan memberikan atom hidrogen sehingga tereduksi menjadi DPPH-H. Hal tersebut menyebabkan perubahan warna DPPH dari ungu menjadi kuning. Senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan biasanya berupa senyawa fenol yang memiliki gugus hidroksi yang terletak pada posisi ortho dan para terhadap gugus -OH dan -OR (Maesaroh, Kurnia dan Al Anshori, 2018).

Vitamin C atau asam askorbat digunakan sebagai pembanding atau kontrol positif (Kedare dan Singh, 2011). Vitamin C memiliki gugus polihidroksi bebas yang bertindak sebagai penangkap radikal bebas (Sari dan Putra, 2018). Kuersetin sebagai antioksidan alami juga digunakan sebagai pembanding. Kuersetin merupakan flavonoid yang berasal dari tumbuhan yang memiliki aktivitas antioksidan (Zhang *et al.*, 2011)

Serapan maksimum DPPH berada pada panjang gelombang 518,0 nm. Pada panjang gelombang ini, larutan DPPH menghasilkan absorbansi DPPH secara maksimum (Kedare dan Singh, 2011). Selanjutnya, panjang gelombang tersebut digunakan dalam pengukuran kemampuan antioksidan dari ekstrak, vitamin C dan kuersetin

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan mengukur absorbansi DPPH yang tersisa setelah beraksi dengan ekstrak daun, kuersetin dan vitamin C. Adanya aktivitas antioksidan diperlihatkan dengan penurunan nilai absorbansi DPPH. Penurunan absorbansi DPPH untuk ekstrak etanol daun bambu dan larutan pembanding kuersetin dan vitamin C dapat dilihat melalui grafik pada Gambar 1(a). Dari nilai absorbansi DPPH yang telah terukur, selanjutnya dapat ditentukan nilai persentase penghambatan(% inhibisi) radikal DPPH, seperti yang terlihat pada Gambar 1(b). Setelah nilai % inhibisi diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah penentuan nilai IC₅₀. Semakin rendah nilai IC₅₀ memperlihatkan aktivitas antioksidan yang semakin tinggi. Setelah diperoleh nilai IC₅₀

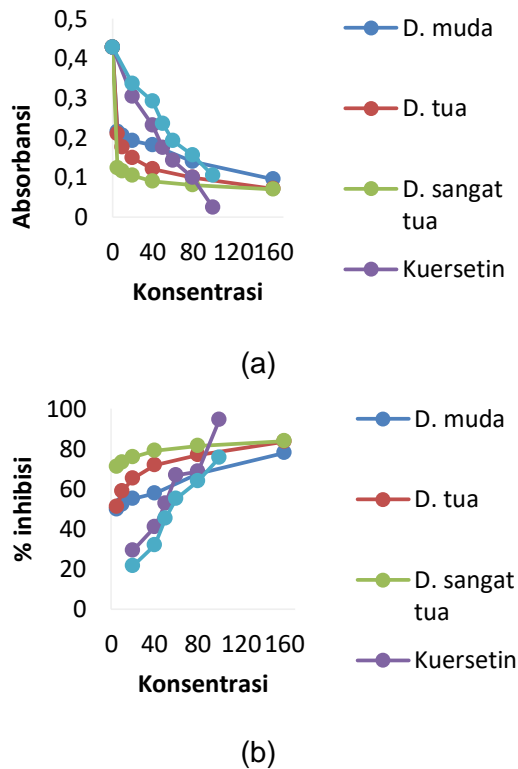
dari sampel ekstrak daun, vitamin C dan kuersetin kemudian dihitung nilai AAI (*antioxidant activity index*). AAI ditentukan dengan membagi konsentrasi DPPH dengan nilai IC₅₀ dari masing-masing ekstrak dan larutan pembanding. Setelah nilai AAI diketahui, kekuatan antioksidan ekstrak dapat ditentukan. Nilai IC₅₀ dan AAI untuk ekstrak etanol daun bambu dan larutan pembanding dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1 memperlihatkan hasil uji aktivitas antioksidan secara kuantitatif dari masing-masing ekstrak etanol daun muda dan tua bambu surat (*G. Pseudoarundinaceae*) memiliki aktivitas antioksidan total yang bersifat sangat kuat dengan nilai AAI>2 yaitu 2,78 dan 3,80. Hal ini hampir setara dengan kuersetin dan vitamin C yang sama-sama memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat (AAI>2). Sedangkan pada ekstrak daun sangat tua bambu surat memiliki aktivitas antioksidan total yang bersifat kuat dengan nilai AAI>1-2 yaitu 1,29. Perbedaan aktivitas antioksidan pada umur daun muda, tua dan sangat tua disebabkan adanya perbedaan konsentrasi metabolit sekunder yang terkandung dalam daun tersebut (Kuntorini, 2013).

Tabel 1. Hasil pengukuran nilai IC₅₀, dan AAI ekstrak etanol daun bambu surat

No	Nama Sampel	IC ₅₀ (ppm)	AAI
1	ekstrak etanol daun muda	57,46	2,78
2	ekstrak etanol daun tua	42,02	3,81
3	ekstrak etanol daun sangat tua	123,80	1,29
4	kuersetin	33,74	4,74
5	vitamin C	37,91	4,22

Ekstrak daun bambu tua merupakan pilihan yang terbaik untuk digunakan sebagai antioksidan alami yang bisa digunakan untuk meningkatkan kesehatan. Antioksidan dari daun bambu dapat digunakan untuk mengurangi stress oksidatif dalam sel (Yu *et al.*, 2019). Metabolit sekunder flavonoid yang erat kaitannya sebagai antioksidan dalam daun



Gambar 1. Hubungan absorbansi (a) dan % inhibisi (b) terhadap konsentrasi ekstrak etanol daun bambu surat

bambo berpotensi untuk mengurangi penuaan kulit in vitro dan in vivo (Gu *et al.*, 2022). Ekstrak etanol daun bambu berpotensi menjadi antibakteri yang menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Indriyati, Dewi dan Yani, 2014) dan bakteri patogen gram negatif yang tumbuh pada luka diabetic (Apridamayanti *et al.*, 2021)

KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan total yang terkandung dalam ekstrak etanol daun muda dan tua memiliki aktivitas yang sangat kuat, sedangkan pada ekstrak daun bambu sangat tua memiliki aktivitas antioksidan yang kuat

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dan mendanai penelitian dari LPPM STIKes Karsa Husada Garut.

REFERENSI

- Apridamayanti, P. *et al.* (2021) "Identification and activity of active compound of bamboo leaves (*Bambusa vulgaris* Schrad ex . J . C) ethanolic extract against diabetic ulcers gram- negative bacteria from diabetic ulcer ' s patient Identifikasi kandungan senyawa aktif dan uji aktivitas," *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 17(1), hal. 96–106.
- Arifani, E.N., Santoso, U. dan Supriyadi, S. (2021) "The Correlation of the Total Phenolic and Flavonoid Content on its Antioxidant and Antimicrobial Activity of Bamboo Leaf Extract," *Key Engineering Materials*, 884, hal. 256–263. doi:10.4028/www.scientific.net/KEM.884.256.
- Elishama, S., Abdalla, M.E. dan Mohamed, A.M. (2018) "Role of Natural Antioxidants in Treatment of Toxicity," *J Toxicol Anal*, 1(1), hal. 3. Tersedia pada: <http://www.imedpub.com/journal-toxicological-analysis/inpress.php>.
- Felicia, N. *et al.* (2017) "Pengaruh ketuaan daun dan metode pengolahan terhadap aktivitas antioksidan dan karakteristik sensoris teh herbal bubuk daun alpukat (*Persea americana* Mill.)," *Ilmu dan Teknologi Pangan*, 5(2), hal. 85–94.
- Gu, Y. *et al.* (2022) "Bamboo Leaf Flavonoids Suppress Oxidative Stress-Induced Senescence of HaCaT Cells and UVB-Induced Photoaging of Mice through p38 MAPK and Autophagy Signaling," *Nutrients*, 14(4). doi:10.3390/nu14040793.
- Indriyati, W., Dewi, R.. dan Yani, Y. (2014) "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Bambu Kuning (*Bambusa vulgaris* Schard) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* .," *Researchgate* [Preprint], (September).
- Karim, K., Jura, M. dan Sabang, S. (2015) "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Patikan Kebo (*Euphorbia Hirta* L.)," *Jurnal Akademika Kimia*, 4(2), hal. 56–63.
- Kedare, S.B. dan Singh, R.P. (2011) "Genesis and development of DPPH method of antioxidant assay," *Journal of Food Science and Technology*,

- 48(4), hal. 412–422.
doi:10.1007/s13197-011-0251-1.
- Kemendes RI (2018) “Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018,” *Kemendes Kesehatan RI*, 53(9), hal. 1689–1699.
- Kuntorini, E.M. (2013) “Kemampuan Antioksidan Bulbus Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr) Pada Umur Berbeda,” *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, hal. 297–302.
- Maesaroh, K., Kurnia, D. dan Al Anshori, J. (2018) “Perbandingan Metode Uji Aktivitas Antioksidan DPPH, FRAP dan FIC Terhadap Asam Askorbat, Asam Galat dan Kuersetin,” *Chimica et Natura Acta*, 6(2), hal. 93. doi:10.24198/cna.v6.n2.19049.
- Santoso, P. *et al.* (2021) “Informasi Obat Penyakit Degeneratif dan Alternatif Terapinya,” *COMSERVA : Indonesian Jurnal of Community Services and Development*, 1(4), hal. 144–149. doi:10.36418/comserva.v1i4.19.
- Sari, I.Y. dan Putra, I.A. (2018) “Uji aktivitas antioksidan daun akasia(*acacia auliculimoris*),” *Sains,Fakultas sains dan teknologi*, 2(1), hal. 21–25.
- Sutrisna (2013) “Penyakit Degeneratif,” in *Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Surakarta.
- Tripathi, Y.C., Jhumka, Z. dan Anjum, N. (2015) “Evaluation of Total Polyphenol and Antioxidant Activity of Leaves of *Bambusa nutans* and *Bambusa vulgaris*,” *Journal of Pharmacy Research*, 9(4), hal. 271–277. Tersedia pada: www.jprsolutions.info.
- Vasić, S.M. *et al.* (2012) *Biological Activities of Extract from Cultivated Granadilla passiflora alata*, *EXCLI Journal*.
- Yu, Y. *et al.* (2019) “Bamboo Leaf Flavonoids Extracts Alleviate Oxidative Stress in HepG2 Cells via Naturally Modulating Reactive Oxygen Species Production and Nrf2-Mediated Antioxidant Defense Responses,” *Journal of Food Science*, 84(6), hal. 1609–1620. doi:10.1111/1750-3841.14609.
- Zhang, M. *et al.* (2011) “Antioxidant properties of quercetin,” *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 701, hal. 283–289. doi:10.1007/978-1-4419-7756-4_38/COVER/.
- ZhaoLin, L. *et al.* (2012) “Antioxidant activity of bamboo-leaf extracts from the species *Dendrocalamopsis oldhami*,” *Scientific Research and Essays*, 7(44), hal. 3789–3796. doi:10.5897/SRE11.1864.