

VOLUME 15, NOMOR 3 SEPTEMBER 2021

ISSN: 1907-8056
e-ISSN: 2527-5410

AGROINTEK

JURNAL TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

AGROINTEK: Jurnal Teknologi Industri Pertanian

Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian is an open access journal published by Department of Agroindustrial Technology, Faculty of Agriculture, University of Trunojoyo Madura. Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian publishes original research or review papers on agroindustry subjects including Food Engineering, Management System, Supply Chain, Processing Technology, Quality Control and Assurance, Waste Management, Food and Nutrition Sciences from researchers, lecturers and practitioners. Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian is published four times a year in March, June, September and December.

Agrointek does not charge any publication fee.

Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian has been accredited by ministry of research, technology and higher education Republic of Indonesia: 30/E/KPT/2019. Accreditation is valid for five years. start from Volume 13 No 2 2019.

Editor In Chief

Umi Purwandari, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Editorial Board

Wahyu Supartono, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Michael Murkovic, Graz University of Technology, Institute of Biochemistry, Austria

Chananpat Rardniyom, Maejo University, Thailand

Mohammad Fuad Fauzul Mu'tamar, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Khoirul Hidayat, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Cahyo Indarto, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Managing Editor

Raden Arief Firmansyah, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Assistant Editor

Miftakhul Efendi, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Heri Iswanto, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Safina Istighfarin, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Alamat Redaksi

DEWAN REDAKSI JURNAL AGROINTEK

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Jl. Raya Telang PO BOX 2 Kamal Bangkalan, Madura-Jawa Timur

E-mail: Agrointek@trunojoyo.ac.id

KATA PENGANTAR

Salam,

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa, kami terbitkan Agrotek edisi September 2021. Di tengah pandemi yang berkepanjangan ini, ilmuwan Indonesia masih tetap berkarya. Pada edisi kali ini 32 artikel hasil penelitian, yang terdiri dari 11 artikel dari bidang pengolahan pangan dan nutrisi, sistem manajemen, rantai pasok, dan pengendalian kualitas; 3 artikel tentang rekayasa pangan, dan 2 artikel tentang manajemen limbah. Para penulis berasal dari berbagai institusi pendidikan dan penelitian di Indonesia.

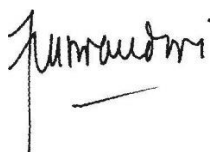
Kami mengucapkan terima kasih kepada para penulis dan penelaah yang telah bekerja keras untuk menyiapkan manuskrip hingga final. Kami juga berterimakasih kepada ibu dan bapak yang memberi kritik dan masukan berharga bagi Agrotek.

Untuk menyiapkan peringkat jurnal Agrotek di masa depan, kami berharap kontribusi para peneliti untuk mengirimkan manuskrip dalam bahasa Inggris. Semoga kita akan mampu menerbitkan sendiri karya-karya unggul para ilmuwan Indonesia.

Selamat berkarya.

Salam hormat

Prof. Umi Purwandari





UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN AIR MAWAR (*Rose Water*) DARI PETAL BUNGA MAWAR MERAH (*Rosa damascena Mill*) MENGGUNAKAN METODE DPPH (*Diphenyl Picril Hidrazil*)

Yustina Wuri Wulandari*, Sutardi

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta, Indonesia

Article history

Diterima:

1 Desember 2020

Diperbaiki:

7 Januari 2021

Disetujui:

29 April 2021

Keyword

Antioxidant; rose water; rose flowers; DPPH

ABSTRACT

Rose water was water that has a distinctive flavor of rose and produced from the extraction of red rose petals using the steam distillation method. Red rose flowers have been used by some people as food. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity of red rose water extract using Diphenyl Picril Hidrazil (DPPH) at various extraction times. The research method consisted of extraction of rose water by steam distillation at a pressure of 2 bar, phytochemical test including phenolic and vitamin C analysis, and antioxidant activity tests. The results of the phytochemical test showed that the extraction time for rose water was 75 minutes, the highest phenolic compound content was 115.04 ± 0.52 mg GAE/g and the highest vitamin C content was $2.201,67 \pm 2,89$ mg/ 100 g. Based on the IC50 value of rose water extract according to the extraction time successively at the 75 minute was 49.46 ppm; at the 150 minute was 108.36 ppm; at the 225 minute it was 120.22 ppm and the 300 minute it was 160.78 ppm. This shows that rose water is classified as having very strong to moderate antioxidant activity.

© hak cipta dilindungi undang-undang

* Penulis korespondensi

Email : yustinawulandari@yahoo.co.id

DOI 10.21107/agrointek.v15i3.9145

PENDAHULUAN

Bunga mawar merah (*Rosa damascene* Mill) merupakan salah satu jenis bunga mawar yang memiliki aroma wangi yang khas dan warna merah yang tajam. Bunga mawar berasal dari dataran Cina, Timur Tengah, dan Eropa Timur dalam perkembangannya menyebar ke daerah-daerah beriklim dingin (subtropis) dan panas (tropis). Karakteristik aroma dan warna yang eksotis, maka masyarakat banyak menggunakan bunga ini untuk bunga hias baik untuk acara formal maupun non formal seperti seminar, lokakarya maupun untuk beberapa acara adat.

Aroma yang khas bunga mawar merah ditimbulkan karena kandungan minyak atsiri didalamnya dengan komponen utama penyusun adalah *2-phenylethyl alcohol* (Hosni *et al.*, 2010; Ibrahim *et al.*, 2017; Oktavianawati *et al.*, 2019; Verma *et al.*, 2011). Sedangkan warna merah dari bunga mawar disebabkan oleh kandungan pigmen antosianin yaitu glikosida peanidin dalam petal bunga (Norton dan Karczub, 2015). Penelitian lain Saati *et al.* (2018), menerangkan bahwa warna merah karena keberadaan pigmen antosianin yang meliputi glikosida sianidin (47 %); glikosida malvidin (32 %); dan glikosida pelargonidin (18 %). Pigmen antosianin tidak hanya berfungsi sebagai bahan pewarna tetapi dapat berfungsi sebagai bahan penangkap radikal bebas atau zat antioksidan, fungsional untuk kesehatan tubuh (Özkan *et al.*, 2004; Boskabady *et al.*, 2011; Saati *et al.*, 2018; Sengul *et al.*, 2017). Petal bunga mawar merah selain memiliki pigmen antosianin tinggi juga memiliki kandungan vitamin C tinggi yang berpotensi sebagai komponen antioksidan (Boskabady *et al.*, 2011; Zawislak dan Michalczyk, 2018).

Air mawar merupakan salah satu jenis produk yang dihasilkan dari pengolahan bunga mawar. Masyarakat negara Iran umumnya menggunakan air mawar dalam upacara keagamaan, untuk menciptakan ketenangan dan kondisi rileks. Air mawar yang berkualitas tinggi yang diproduksi di Kashan-Mesir (Boskabady *et al.*, 2011). Air mawar memiliki nilai tinggi dalam industri pangan, telah dimanfaatkan untuk *flavoring* pangan maupun sebagai bahan olahan pangan (Saati *et al.*, 2011; Karizaki, 2016; Alalwan *et al.*, 2017).

Antioksidan merupakan substansi yang dalam konsentrasi kecil secara signifikan mampu

menghambat atau mencegah oksidasi pada substrat yang disebabkan oleh adanya radikal bebas. Radikal bebas merupakan molekul yang sangat reaktif karena memiliki elektron yang tidak berpasangan dalam orbital luarnya sehingga dapat bereaksi dengan molekul sel tubuh dengan cara mengikat elektron molekul tersebut. Radikal bebas dihasilkan secara terus menerus selama proses metabolisme sel normal, sehingga menyebabkan rusaknya fungsi sel tubuh yang dapat memicu timbulnya penyakit degeneratif (Bahriul dan Rahman, 2014). Namun demikian alam menyediakan antioksidan alami seperti flavonoid, vitamin C, betakarotin, dan lain-lain sehingga dapat dilakukan eksplorasi bahan alami sebagai sumber antioksidan.

Keberadaan antioksidan dalam suatu bahan dapat dievaluasi menggunakan *1,1-difenil-2-pikrilhidrazil* (DPPH) melalui mekanisme bahwa antioksidan akan bereaksi dengan DPPH sehingga akan menstabilkan radikal bebas. Reagen DPPH yang bereaksi dengan antioksidan akan mengalami perubahan warna ungu ke kuning dan intensitas warna tergantung kemampuan antioksidannya (Molyneux, 2004). Selanjutnya aktivitas antioksidan dapat dievaluasi berdasarkan nilai IC_{50} (Hidayana dan Kusuma, 2017), semakin tinggi nilai IC_{50} menunjukkan aktivitas antioksidan yang semakin kecil. Dilatarbelakangi petal bunga mawar kaya senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai sumber antioksidan maka dilakukan penelitian uji aktivitas antioksidan air mawar dari petal bunga mawar merah dengan menggunakan metode DPPH sehingga nantinya dihasilkan air mawar yang memiliki aroma kuat dan aktivitas antioksidan yang tinggi.

METODE

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian yaitu petal dari kelopak bunga mawar merah dari desa Sruni, Kecamatan Musuk, Kabupaten Boyolali, Provinsi Jawa Tengah. Sedangkan bahan pembantu dalam penelitian antara etanol absolut, akuades, iodium, $FeCl_3$, amilum, BHT dan DPPH. Peralatan yang digunakan dalam penelitian meliputi alat distilasi uap, neraca analitik, *spektrofotometer* UV-Vis, labu, penangas, dan peralatan gelas untuk analisis di laboratorium

Tahapan Penelitian

Ekstraksi Air Mawar dengan Menggunakan Metode Distilasi Uap

Bunga mawar merah segar didistilasi dengan menggunakan alat distilasi uap dengan kapasitas alat 100 kg. Tekanan uap yang digunakan untuk ekstraksi air mawar dikondisikan 2 bar, waktu ekstraksi secara keseluruhan 300 menit. Air Mawar yang digunakan untuk sampel dalam penelitian dikondisikan pada menit ke-75 yaitu saat mulai dihasilkan distilat atau air mawar. Selanjutnya proses pengambilan sampel berikutnya pada menit ke-150, dilanjutkan menit ke-225, dan yang terakhir menit ke-300. Air mawar hasil distilasi uap selanjutnya dimasukkan dalam botol tertutup dan disimpan di lemari pendingin.

Uji Fitokimia: Uji Komponen Fenolik dan Analisis Vitamin C Air Mawar

Uji Komponen Fenolik

Kandungan fenol total dari air bunga mawar merah dianalisis menggunakan spektrofotometri dengan metode yang dikembangkan oleh Singleton dan Rossi dengan pereaksi *Folin-Ciocalteu* (FC). Sebagai standar digunakan asam galat karena bahan ini merupakan turunan dari asam hidroksibenzoat yang tergolong asam fenol sederhana. Kadar fenol total dihitung berdasarkan nilai serapan sampel pada panjang gelombang 765 nm, selanjutnya dibuat persamaan garis regresi linear $y = ax + b$, yang diperoleh dari kurva kalibrasi asam galat. Hasil peneraan dinyatakan dalam satuan mg ekuivalen asam galat per 100 gram (mg GAE/100 gram). Kurva standar dibuat dengan kadar 0; 0,1; 0,5; 1; 2,5; 5 g/mL.

Analisis Vitamin C

Analisis kadar vitamin C menggunakan metode titrasi iodium. Sejumlah 25 ml ekstrak air mawar dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 100 ml tambahkan 2 ml larutan amilum 1 % dan tambahkan akuades. Kemudian 10 ml sampel dititrasi dengan larutan I_2 0,01 N hingga berubah warna menjadi biru violet, dan kadar vitamin C sampel dinyatakan sebagai mg/g.

Uji Aktivitas Antioksidan Air Mawar

Uji aktivitas antioksidan air bunga mawar dilakukan dengan membuat larutan ekstrak air mawar menggunakan pelarut metanol dengan konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, dan 80 ppm. Antioksidan sintetik yang digunakan sebagai

pembanding adalah BHT dengan konsentrasi yang digunakan 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, dan 8 ppm. Larutan DPPH dibuat dengan melarutkan kristal DPPH dalam pelarut metanol dengan konsentrasi 1 mM, dalam kondisi suhu rendah. Larutan ekstrak dan larutan pembanding BHT yang telah dibuat masing-masing diambil 4,5 mL dan direaksikan dengan 500 μ L larutan DPPH 1 mM, kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 30 menit selanjutnya diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm. Aktivitas antioksidan dari masing-masing sampel dan antioksidan pembanding diukur dan dinyatakan dalam persen inhibisi dengan rumus (Pal *et al.*, 2018):

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{(A. \text{blanko} - A. \text{sampel})}{(A. \text{blanko})} \times 100\%$$

Selanjutnya dibuat plot persamaan regresi berdasarkan nilai konsentrasi ekstrak bunga mawar maupun antioksidan pembanding dan persen inhibisi pada sumbu x dan sumbu y. Persamaan regresi yang diperoleh $y = ax + b$, digunakan untuk menghitung nilai IC_{50} (*Inhibitor concentration 50 %*). Nilai IC_{50} menyatakan besarnya konsentrasi larutan yang dibutuhkan untuk mereduksi radikal bebas DPPH sebesar 50 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Air Mawar

Bunga mawar yang digunakan dalam penelitian adalah bunga mawar merah yang ditanam oleh kelompok tani di Desa Sruni wilayah Kota Boyolali. Dalam produksi air mawar digunakan mawar segar yang sudah masa petik optimal. Bunga mawar setelah dipetik akan terjadi penurunan aroma karena penguapan senyawa volatil (Verma *et al.*, 2011), hal ini tidak diharapkan karena dapat menurunkan kualitas aroma air mawar. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kadar air petal bunga mawar merah segar $81,92 \pm 0,71$ %.

Ekstraksi air mawar dalam penelitian ini menggunakan metode distilasi uap Pemilihan metode distilasi ini karena karakteristik petal bunga mawar yang merupakan lembaran tipis sehingga jika didistilasi dengan distilasi air maka akan terjadi penggumpalan bahan sehingga menyebabkan senyawa volatil tidak dapat

terekstrak sempurna. Tekanan uap dalam ekstraksi air mawar dengan distilasi uap dikondisikan pada tekanan 2 bar. Pemilihan tekanan ini berdasarkan penelitian (Wulandari *et al.*, 2019), bahwa pada tekanan 2 bar telah efektif, mampu merusak kelenjar minyak atsiri sehingga senyawa volatil dapat terekstrak secara optimal dalam proses distilasi.

Identifikasi Senyawa Bioaktif Air Mawar

Pada penelitian ini dilakukan analisis senyawa bioaktif yaitu total komponen fenolik dan analisis vitamin C dari ekstrak air mawar. Total senyawa fenolik yang terdapat dalam ekstrak air mawar dari petal bunga mawar merah dalam penelitian ini $16,40 \pm 0,39$ mg GAE/g sampai dengan $115,04 \pm 0,52$ mg GAE/g dan kandungan vitamin C mencapai $1.342,67 \pm 2,52$ mg/ 100g sampai dengan $2.201,67 \pm 2,89$ mg/ 100g. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa lama waktu proses distilasi uap berpengaruh secara signifikan terhadap senyawa fenolik dan kandungan vitamin C dalam air mawar, seperti dalam Tabel 1. Semakin lama perlakuan waktu distilasi uap maka terdapat kecenderungan terjadi penurunan kandungan senyawa fenolik maupun vitamin C yang signifikan ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa senyawa fenolik dan vitamin C tidak stabil terhadap perlakuan uap panas selama proses

distilasi. Hal ini sesuai dengan penelitian Özkan *et al.* (2004), bahwa senyawa fenolik dari petal bunga pada pengeringan temperatur udara ruang terjadi penurunan kandungan senyawa fenolik dari $276,02 \pm 2,93$ mg GAE/g menjadi $248,97 \pm 2,96$ mg GAE/g. Demikian juga vitamin C, Perlakuan panas selama proses pengolahan petal bunga mawar merah dapat menurunkan kandungan vitamin C secara signifikan (Zawiślak dan Michalczyk, 2018). Hal ini disebabkan vitamin C dengan empat gugus hidroksil menjadi tidak stabil terhadap perlakuan panas, akan rusak teroksidasi membentuk senyawa dehidroaskorbat dan selanjutnya terdegradasi untuk membentuk asam oksalat dan asam treonat.

Uji Aktivitas Antioksidan Air Mawar

Pada penelitian ini pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Metode pengujian DPPH merupakan salah satu metode uji kuantitatif untuk mengetahui seberapa besar aktivitas antioksidan air mawar dari petal bunga mawar merah sebagai antioksidan. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan DPPH secara spektrofotometer merupakan metode konvensional yang telah lama digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan dari suatu ekstrak tanaman. Kelebihan metode spektrofotometri ini yaitu pengerjaannya mudah, cepat, dan sensitif untuk menguji (Pourmorad *et al.*, 2006).

Tabel 1 Total kandungan senyawa fenolik dan vitamin C air mawar

Waktu ekstraksi (menit)	Total fenolik (mg GAE/ g)*	Kadar Vitamin C (mg/ 100g)
75	$115,04 \pm 0,52^d$	$2.201,67 \pm 2,89^d$
150	$57,60 \pm 0,82^c$	$1.885,67 \pm 3,79^c$
225	$35,55 \pm 0,47^b$	$1.585,33 \pm 1,53^b$
300	$16,40 \pm 0,39^a$	$1.342,67 \pm 2,52^a$

*) mg equivalen asam galat per gram; rata-rata \pm sd, n=3

Tabel 2 Hasil pengukuran absorbansi

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (A) berdasarkan waktu ekstraksi			
		75 menit	150 menit	225 menit	300 menit
1	20	1,132	1,121	1,355	1,424
2	40	0,889	1,055	1,208	1,317
3	60	0,457	0,978	1,102	1,241
4	80	0,344	0,888	0,988	1,112

Nilai absorbansi blanko (DPPH 0,1 mM) = 1,426

Tabel 3 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

No	Lama Ekstraksi (menit)	IC ₅₀ (ppm)	Daya Antioksidan
1	75	49,46	Sangat kuat
2	150	108,36	Sedang
3	225	120,22	Sedang
4	300	160,79	Sedang

Penentuan aktivitas antioksidan secara spektrofotometri dilakukan pada panjang gelombang 517 nm, yang merupakan panjang gelombang maksimum DPPH. Menurut Molyneux (2004), metode pengujian ini didasarkan pada penurunan absorbansi akibat perubahan warna larutan DPPH, dimana DPPH akan bereaksi dengan atom hidrogen dari senyawa penangkap radikal bebas membentuk DPPH-Hidrazin yang lebih stabil. Reagen DPPH yang bereaksi dengan antioksidan akan mengalami perubahan warna dari ungu ke kuning, kemampuan aktivitas antioksidan tergantung intensitas warna yang ditimbulkan.

Hasil pengukuran absorbansi berdasarkan pengamatan intensitas warna pada berbagai konsentrasi ekstrak air mawar dapat dilihat dalam Tabel 2. Nilai absorbansi semakin berkurang seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak air mawar dan juga lama waktu ekstraksi yang semakin meningkat. Hal ini dapat terjadi karena adanya reduksi radikal DPPH oleh antioksidan (Molyneux, 2004). Hal ini terbukti bahwa semakin tinggi konsentrasi air mawar dan semakin pendek lama ekstraksi, maka partikel-partikel senyawa antioksidan yang terkandung akan semakin banyak sehingga semakin besar pula aktivitas antioksidannya dan menyebabkan absorbansi semakin berkurang.

Berdasarkan pengukuran dari hasil uji DPPH menggunakan spektrofotometer maka diperoleh nilai % inhibisi dari tiap konsentrasi (*Inhibition concentration/ IC₅₀*), nilai tersebut dapat dilihat dalam Tabel 3. IC₅₀ merupakan nilai yang menunjukkan kemampuan penghambatan 50 % radikal bebas suatu konsentrasi sampel (ppm). Semakin kecil nilai IC₅₀ berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan (Talapessy *et al.*, 2013). Aktivitas antioksidan digolongkan berdasarkan nilai IC₅₀, di bawah 50 ppm dikategorikan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat, sedang nilai 50-100 ppm dikategorikan kuat, nilai 100-150 ppm dikategorikan sedang, nilai 150-200 ppm dikategorikan lemah, selanjutnya nilai di atas 200

ppm dikategorikan memiliki aktivitas antioksidan sangat lemah (Molyneux, 2004).

Nilai IC₅₀ ekstrak air mawar pada lama ekstraksi 75 menit dalam penelitian ini termasuk golongan kategori sangat kuat dikarenakan nilai IC₅₀ kurang dari 50 ppm, sedangkan lama ekstraksi 150 menit, 225 menit sampai 300 menit dikategorikan memiliki aktivitas sedang karena nilai IC₅₀ berada diantara 100-150 ppm. Aktivitas antioksidan yang kuat sampai dengan sedang dari ekstrak mawar diduga berkaitan dengan keberadaan senyawa fenolik dan kandungan vitamin C yang terkandung dalam ekstrak air mawar yang tinggi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak air mawar dari petal bunga mawar merah dengan metode distilasi uap memiliki aktivitas antioksidan tergolong sangat kuat sampai dengan sedang. Kondisi ini dicapai pada lama ekstraksi 75 menit, aktivitas antioksidan ekstrak air mawar sangat kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 49,46 ppm. Aktivitas antioksidan sedang dicapai pada lama ekstraksi 150 menit, 225 menit dan 300 menit, berturut-turut nilai IC₅₀ yang diperoleh masing-masing 108,36 ppm, 120,22 ppm, dan 160,79 ppm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Slamet Riyadi Surakarta, melalui dana Program Kerja Kelembagaan berdasar No: Kontrak 266/R/HK/2019, telah memfasilitasi pendanaan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alalwan, T. A., Mandeel, Q. A., Al-Sarhani, L. 2017. Traditional plant-based foods and beverages in Bahrain. *Journal of Ethnic Foods*, 4 (4), 274–283. <https://doi.org/10.1016/j.jef.2017.10.003>

- Bahriul, P., Rahman, N. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Dengan Metode DPPH. *J. Akademika Kim*, 3(3), 368–374.
- Boskabady, M. H., Shafei, M. N., Saberi, Z., Amini, S. 2011. Pharmacological effects of *Rosa damascena*. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*, 14(4), 295–307. <https://doi.org/10.22038/ijbms.2011.5018>
- Hidayana, V., Kusuma, A. E. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan The Kombucha Daun Coklat (*Theobroma cacao*. L) Berdasarkan Lama Fermentasi. *Jurnal Farmasi Higea*, 9(2).
- Hosni, K., Kerkenni, A., Medfei, W., Ben Brahim, N., Sebei, H. 2010. Volatile Oil Constituents of *Rosa canina* L.: Quality As Affected by the Distillation Method . *Organic Chemistry International*, 2010, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2010/621967>
- Ibrahim, M., Agarwal, M., Hardy, G., Ren, Y. 2017. Optimized Method to Analyze Rose Plant Volatile Organic Compounds by HS-SPME-GC-FID/MSD. *Journal of Biosciences and Medicines*, 05(03), 13–31. <https://doi.org/10.4236/jbm.2017.53003>
- Karizaki, V. M. 2016. Ethnic and traditional Iranian rice-based foods. *Journal of Ethnic Foods*, 3(2), 124–134. <https://doi.org/10.1016/j.jef.2016.05.002>
- Molyneux, P. 2004. The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26(December 2003), 211–219. <https://doi.org/10.1287/isre.6.2.144>
- Norton, M. P., Karczub, D. G. 2015. Appendix 4: Secondary Metabolites. *Plant Physiology and Development*, 605–606. Retrieved from <http://6e.plantphys.net/appendices.html#>
- Oktavianawati, I., Letisya, N., Citra, P., Utari, D. P., Winata, I. N. A., Handayani, W., Nugraha, A. S. 2019. Essential Oil Composition of Rose Flowers from Karangpring Village Jember District Extracted by Distillation and Enfleurage. *Jurnal ILMU DASAR*, 20(2), 67. <https://doi.org/10.19184/jid.v20i2.8995>
- Özkan, G., Sağdıç, O., Baydar, N. G., Baydar, H. 2004. Note: Antioxidant and antibacterial activities of *Rosa damascena* flower extracts. *Food Science and Technology International*, 10(4), 277–281. <https://doi.org/10.1177/1082013204045882>
- Pal, A., Bhushan, B., Narwal, R. K., Saharan, V. 2018. Extraction and Evaluation of Antioxidant and Free Radical Scavenging Potential Correlated with Biochemical Components of Red Rose Petals. *Iranian Journal of Science and Technology, Transaction A: Science*, 42(3), 1027–1036. <https://doi.org/10.1007/s40995-016-0071-2>
- Pourmorad, F., Hosseinimehr, S. J., Shahabimajid, N. 2006. Antioxidant activity, phenol and flavonoid contents of some selected Iranian medicinal plants. *African Journal of Biotechnology*, 5(11), 1142–1145. <https://doi.org/10.1055/s-2007-987042>
- Saati, E.A., Theovilla, R.R.D., Simon, B.W., A. 2011. Optimalisasi Fungsi Pigmen Bunga Mawar Sortiran Sebagai Zat Pewarna Alami Dan Bioaktif Pada Produk Industri. *Jurnal Teknik Industri*, 12(2), 133. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol12.no2.133-140>
- Saati, E. A., Dyah Pusparini, A., Wachid, M., Winarsih, S. 2018. The anthocyanin pigment extract from red rose as antibacterial agent. *Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 14(1–2), 184–187. <https://doi.org/10.11113/mjfas.v14n1-2.959>
- Sengul, M., Sener, D., Ercisli, S. 2017. The determination of antioxidant capacities and chemical properties of *rosa* (*Rosa damascena* mill.) products. *Acta Scientiarum Polonorum, Hortorum Cultus*, 16(4), 63–72. <https://doi.org/10.24326/asphc.2017.4.7>
- Talapessy, S., Suryanto, E., Yulistira, A. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan dari AMPas Hasil Pengolahan Sagu (*Metroxylon sagu* Rottb). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(03), 40–44.
- Verma, R. S., Padalia, R. C., Chauhan, A., Singh, A., Yadav, A. K. 2011. Volatile constituents of essential oil and rose water of damask rose (*Rosa damascena* mill.) cultivars from north indian hills. *Natural Product Research*, 25(17), 1577–1584. <https://doi.org/10.1080/14786419.2010.520162>
- Wulandari, Y. W., Supriyadi, S., Anwar, C. 2019. Comparison between Hydrodistillation

with Steam Explosion and Conventional Hydrodistillation in Kaffir Lime Oil Extraction. *AgriTECH*, 39(4), 306. <https://doi.org/10.22146/agritech.38497>

Zawiślak, A., Michalczyk, M. 2018. Changes in quality indicators of minimally processed wrinkled rose (*Rosa rugosa* Thunb.) petals during storage. *Acta Scientiarum Polonorum, Hortorum Cultus*, 17(5), 167–178.

AUTHOR GUIDELINES

Term and Condition

1. Types of paper are original research or review paper that relevant to our Focus and Scope and never or in the process of being published in any national or international journal
2. Paper is written in good Indonesian or English
3. Paper must be submitted to <http://journal.trunojoyo.ac.id/agrointek/index> and journal template could be download here.
4. Paper should not exceed 15 printed pages (1.5 spaces) including figure(s) and table(s)

Article Structure

1. Please ensure that the e-mail address is given, up to date and available for communication by the corresponding author
2. Article structure for original research contains

Title, The purpose of a title is to grab the attention of your readers and help them decide if your work is relevant to them. Title should be concise no more than 15 words. Indicate clearly the difference of your work with previous studies.

Abstract, The abstract is a condensed version of an article, and contains important points of introduction, methods, results, and conclusions. It should reflect clearly the content of the article. There is no reference permitted in the abstract, and abbreviation preferably be avoided. Should abbreviation is used, it has to be defined in its first appearance in the abstract.

Keywords, Keywords should contain minimum of 3 and maximum of 6 words, separated by semicolon. Keywords should be able to aid searching for the article.

Introduction, Introduction should include sufficient background, goals of the work, and statement on the unique contribution of the article in the field. Following questions should be addressed in the introduction: Why the topic is new and important? What has been done previously? How result of the research contribute to new understanding to the field? The introduction should be concise, no more than one or two pages, and written in present tense.

Material and methods, “This section mentions in detail material and methods used to solve the problem, or prove or disprove the hypothesis. It may contain all the terminology and the notations used, and develop the equations used for reaching a solution. It should allow a reader to replicate the work”

Result and discussion, “This section shows the facts collected from the work to show new solution to the problem. Tables and figures should be clear and concise to illustrate the findings. Discussion explains significance of the results.”

Conclusions, “Conclusion expresses summary of findings, and provides answer to the goals of the work. Conclusion should not repeat the discussion.”

Acknowledgment, Acknowledgement consists funding body, and list of people who help with language, proof reading, statistical processing, etc.

References, We suggest authors to use citation manager such as Mendeley to comply with Ecology style. References are at least 10 sources. Ratio of primary and secondary sources (definition of primary and secondary sources) should be minimum 80:20.

Journals

Adam, M., Corbeels, M., Leffelaar, P.A., Van Keulen, H., Wery, J., Ewert, F., 2012. Building crop models within different crop modelling frameworks. *Agric. Syst.* 113, 57–63. doi:10.1016/j.agsy.2012.07.010

Arifin, M.Z., Probawati, B.D., Hastuti, S., 2015. Applications of Queuing Theory in the Tobacco Supply. *Agric. Sci. Procedia* 3, 255–261. doi:10.1016/j.aaspro.2015.01.049

Books

Agrios, G., 2005. *Plant Pathology*, 5th ed. Academic Press, London.