

OPTIMASI PEMBUATAN MINUMAN EFFERVESCENT MADU DILIHAT DARI KELARUTAN DAN KANDUNGAN ANTIOKSIDANNYA

Dhanang Puspita, Monika Rahardjo, Novita Iswardaningrum

Teknologi Pangan, Fakultas Kedokteran dan Teknologi Pangan, Universitas Kristen Satya Wacana
Jl. Diponegoro No. 52 – 60, Sidorejo, Salatiga 50711, Indonesia
Email: dhanang.puspita@uksw.edu

ABSTRAK

Madu merupakan salah satu bahan pangan yang banyak ditemui di Indonesia. Madu merupakan bahan pangan yang mengandung beberapa senyawa dan memiliki sifat antioksidan. Adanya kandungan antioksidan, madu dapat dimanfaatkan untuk menjadi produk seperti minuman *effervescent*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada minuman *effervescent* dengan penambahan madu dan mengetahui kelarutan minuman *effervescent* madu tersebut. Metode yang digunakan adalah pembuatan *effervescent* madu, uji kelarutan minuman *effervescent* madu, uji organoleptik, dan uji aktivitas antioksidan. Formulasi pada pembuatan *effervescent* madu dibedakan dari jumlah madu yang digunakan yaitu formulasi 1 sebanyak 1,165 gram, sedangkan formulasi 2 sebanyak 1,65 gram. Analisa uji organoleptik dilakukan dengan penggunaan parameter rasa, warna, aroma, dan keseluruhan sampel. Pada pengukuran kelarutan hanya menggunakan waktu lama larutnya. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan larutan DPPH sebagai indikator penghambat radikal bebas. Hasil dari uji organoleptik rata-rata panelis menyukai sampel dengan formulasi 2 maltodekstrin. Pada hasil uji aktivitas antioksidan %IC semakin besar dengan tingkat konsentrasi madu semakin tinggi pula. Hasil dari uji aktivitas antioksidan tablet *effervescent* didapatkan formulasi terbaik yaitu pada formulasi 2 maltodekstrin dan formulasi 2 CMC yang memiliki nilai %IC lebih besar dibandingkan dengan formulasi 1. Dapat disimpulkan bahwa tingkat kelarutan sampel *effervescent* madu masih dalam kategori cukup bagus sebab masih dibawah 5 menit.

Kata Kunci: antioksidan, *effervescent*, madu.

Abstract

Honey is one of the most common food in Indonesia. Honey contains several compounds and has antioxidant properties. Due to antioxidants content, honey can be used to make products such as *effervescent* drinks. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity and solubility of the *effervescent* drink with the addition of honey. The method used in this study is to make honey *effervescent*, solubility test, organoleptic test, and antioxidant activity test. The formulation to make honey *effervescent* is consists of 2 honey concentrations used. Formulation 1 is 1.165 grams, while formulation 2 is 1.65 grams. Organoleptic test analysis was carried out by using the parameters of taste, color, aroma, and the whole sample. The only time of dissolution were used in the measurement of solubility. DPPH solution used in the analysis antioxidant activity as an indicator of free radical inhibition. The results of the organoleptic test on average, the panelists liked the sample with the formulation of 2 maltodextrin. In the results, the antioxidant activity of %IC is getting higher with in creasing of honey concentration level.

The result of the antioxidant activity test of *effervescent* tablets found that the best formulation was in formulation 2 maltodextrin and formulation 2 CMC which had a higher %IC value than formulation 1. It can be concluded that the solubility of the honey *effervescent* sample is still in a pretty good category because it is still under 5 minutes.

Keywords: antioxidant, *effervescent*, honey.

1. Pendahuluan

Madu merupakan salah satu bahan pangan yang banyak ditemui di Indonesia. Madu merupakan bahan pangan yang mengandung beberapa senyawa dan memiliki sifat antioksidan (Khalil et al., 2012). Antioksidan merupakan senyawa yang berperan penting dalam tubuh manusia sebagai sistem pertahanan dari radikal bebas yang akan membuat sel-sel dalam tubuh

mengalami kerusakan oksidatif lipid, protein, enzim, dan asam nukleat yang selanjutnya akan menuju pada kerusakan tingkat selular, jaringan, dan organ (Kumalaningsih, 2006).

Sifat antioksidan yang dimiliki madu berasal dari zat-zat enzimatik dan zat-zat nonenzimatik. Zat enzimatik dari madu misalnya katalase, glukosa oksidase dan peroksidase. Sedangkan zat nonenzimatik pada madu misalnya, asam askorbat, α -tokoferol,

karotenoid, asam amino, protein, produk reaksi Maillard, flavonoid dan asam fenolat. Jumlah dan jenis antioksidan pada madu bergantung dari sumber bunga atau varietas madunya (Khalil et al., 2012; Wulandari, 2017).

Aktivitas antioksidan dalam madu dapat disebabkan adanya kandungan senyawa fenolik dan flavonoid, karena ada hubungan antara aktivitas antioksidan dengan kandungan senyawa fenolik dan flavonoid (Pontis et al., 2014). Madu ternyata juga mengandung vitamin C yang berfungsi sebagai senyawa antioksidan. Vitamin C sebagai antioksidan pemutus reaksi berantai dapat melakukan regenerasi bentuk vitamin E tereduksi (Ustadi et al., 2017).

Madu tidak hanya dimanfaatkan untuk dikonsumsi langsung begitu saja atau dicampurkan ke dalam makanan ataupun minuman. Madu juga dapat dimanfaatkan untuk menjadi produk seperti minuman *effervescent*. *Effervescent* dibuat dengan cara mencampurkan sumber asam dan sumber basa yang akan menghasilkan CO₂ yang nantinya berfungsi memudahkan *effervescent* dilarutkan dalam air dan juga akan menghasilkan atau menciptakan rasa yang segar. Sumber asam yang biasa digunakan dalam pembuatan *effervescent* yaitu asam sitrat dan asam tartrat (Kartikasari et al., 2015). Adanya kandungan asam dan basa (karbonat atau bikarbonat) pada *effervescent* yang nantinya akan bereaksi dengan air akan melepaskan gas karbondioksida.

Pembuatan minuman *effervescent* dirancang untuk menciptakan minuman yang praktis. Kepraktisan yang dimaksudkan yaitu tablet dapat larut sendiri dalam air dengan bantuan adanya gas CO₂ yang membantu proses pelarutan. Bentuk minuman dengan *effervescent* dapat meningkatkan tingkat kesukaan konsumen (Kholidah & Khumaidi, 2014). Selama ini madu hanya dijadikan sebagai bahan tambahan pada suatu produk atau dikonsumsi langsung begitu saja. Sehingga muncul penelitian ini untuk membuat madu menjadi produk yang baru sebagai bahan utamanya dengan cara pengeringan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada minuman *effervescent* dengan penambahan madu dan mengetahui kelarutan minuman *effervescent* madu tersebut.

2. Metodologi Penelitian

2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gelas ukur, timbangan analitik, cetakan tablet aluminium bulat, loyang, mangkuk, vacuum dryer, spektrofotometer UV-Vis, kuvet, pipet volum, filler, pipet tetes, tabung reaksi, rak tabung reaksi, gelas beaker, centrifuge, tabung centrifuge. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu madu (madu NN, salatiaga), maltodekstrin, CMC, asam tartrat, kalsium karbonat, natrium bikarbonat, PVP (polivinil pirolidon), gula pasir, DPPH, metanol, air, kertas roti, aluminium foil.

2.2. Proses Pembuatan Effervescent Madu

Tabel 1. Formulasi Pembuatan Effervescent Madu

Bahan (gr)	Formulasi 1		Formulasi 2	
	Maltodekstrin	CMC	Maltodekstrin	CMC
Madu	1,165	1,165	1,65	1,65
Bahan pengikat	0,26	0,26	0,26	0,26
Kalsium karbonat	0,12	0,12	0,12	0,12
Asam tartrat	0,6	0,6	0,6	0,6
Natrium bikarbonat	0,65	0,65	0,65	0,65
PVP	0,005	0,005	0,005	0,005
Gula pasir halus	1,2	1,2	1,215	1,215
Total	4	4	4,5	4,5

Proses yang dilakukan untuk membuat *effervescent* madu yaitu dimulai dengan mempersiapkan bahan baku. Kemudian dilakukan pembuatan granula *effervescent* terlebih dahulu dengan pembuatan komponen campuran asam dan komponen campuran basa secara terpisah. Campuran komponen asam terdiri dari asam tartrat kemudian ditambahkan madu, bahan pengikat, kalsium karbonat, dan gula pasir halus dicampur hingga homogen. Campuran komponen basa terdiri dari natrium bikarbonat dan PVP. Kemudian memanaskan vacuum drying pada suhu 50°C. Campur komponen asam dan komponen basa hingga homogen. Kemudian masukkan kedalam vacuum drying dan keringkan selama 25 – 30 menit. Angkat campuran yang sudah kering dari vacuum drying, kemudian hancurkan

dan bentuk menjadi seperti tablet dengan cetakan manual. Tablet *Effervescent* di simpan dan siap di uji.

2.3. Uji Aktivitas Antioksidan

Sampel tablet *effervescent* sebanyak 1 g dilarutkan menggunakan 10 mL metanol dalam gelas beaker. Centrifuge campuran larutan 4000 RPM selama 10 menit dan diambil bagian supernatant. Kemudian membuat campuran larutan dengan konsentrasi 1% seperti pada Tabel 2. Diamkan campuran larutan selama 30 menit. Kemudian masukkan campuran larutan tersebut kedalam kuvet, serta menyiapkan blanko dari metanol yang juga dimasukkan dalam kuvet. Selanjutnya diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 517 nm (Salim et al., 2017). Lakukan pengujian pada

semua sampel *effervescent*. Menurut Wahdaningsih et al (2011), hasil data pengukuran absorbansi di hitung menggunakan persamaan rumus berikut.

$$\text{Aktivitas} = \frac{(\text{A blangko} - \text{A sampel})}{\text{A blangko}} \times 100 \%$$

Tabel 2. Konsentrasi Campuran Larutan 1%

Konsentrasi	Sampel (mL)	Metanol (mL)	DPPH (mL)
1%	1 mL	1,5 mL	0,5 mL

2.4. Uji Kelarutan Sampel Effervescent

Masing-masing sampel tablet *effervescent* sebanyak 2 gram ditambahkan air sebanyak 100 mL. Hitung lama waktu sampel larut sampai benar-benar larut. Pelarutan sampel tanpa diaduk. Catat lama waktu larut tiap sampel.

2.5. Uji Organoleptik

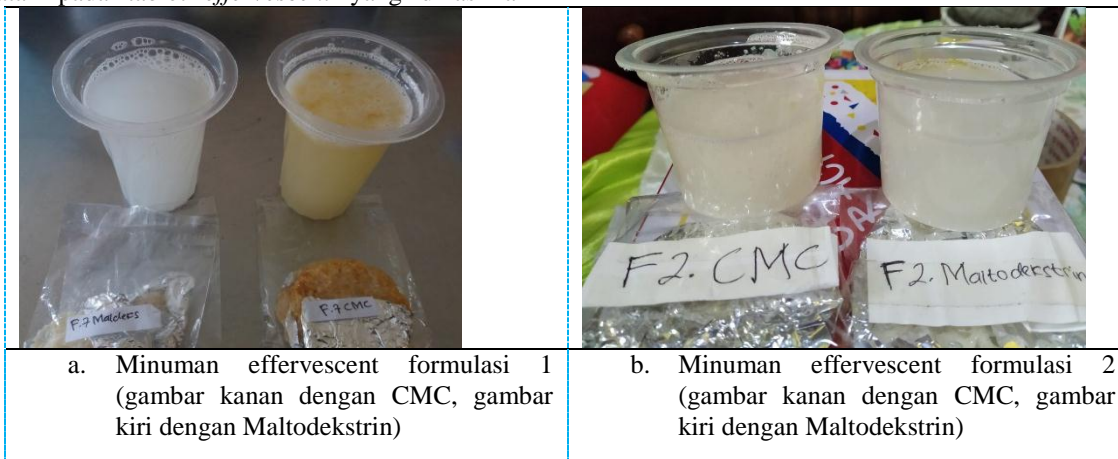
Pengujian organoleptik dilakukan dengan metode uji hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk. Pengujian menggunakan 30 panelis tidak terlatih, dimana dilakukan penilaian terhadap parameter rasa, warna, aroma, dan keseluruhan produk dengan memberikan rating nilai. Kisaran nilai skala hedonik yang digunakan yaitu 1 – 10 dengan nilai 10 menunjukkan tingkat kesukaan tertinggi.

dipengaruhi oleh tata letak saat sampel berada dalam *vaccum dryer*. Pencampuran bahan asam dan basa harus cepat karena campuran bisa bereaksi sebelum dikeringkan seperti mengeluarkan busa soda.

Uji kelarutan sampel dilakukan secara sederhana dengan pelarutan air dan pencatatan waktu saja. Pada formulasi 1 sampel dengan bahan pengikat maltodekstrin larut dalam waktu 1 menit 56 detik. Sedangkan pada sampel dengan bahan pengikat CMC larut dalam waktu 2 menit 28 detik. Pada formulasi 2 sampel dengan bahan pengikat maltodekstrin larut dalam waktu 2 menit 26 detik. Sedangkan pada sampel dengan bahan pengikat CMC larut dalam waktu 2 menit 47 detik. Mudahnya *effervescent* larut dalam air dikarenakan mengandung asam (karbonat) dan basa (bikarbonat) yang bereaksi cepat jika ditambahkan air dengan melepaskan gas karbondioksida (Kholidah & Khumaidi, 2014). Waktu larutnya tablet ataupun granula dalam air merupakan salah satu faktor yang penting dalam pembuatan produk *effervescent*. Standar waktu kelarutan yang diperlukan granula untuk larut dalam air yaitu kurang dari 5 menit (Siregar, 2007). Menurut BPOM (2014) juga menjelaskan bahwa standar waktu larut tablet *effervescent* kurang dari 5 menit.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada proses pembuatan *effervescent* dilakukan beberapa kali percobaan dan didapatkan dua formulasi yang digunakan untuk mendapatkan sampel yang diuji. Pada proses pengeringan sampel suhu yang digunakan 50°C karena dianggap suhu yang optimal untuk pengeringan. Pada pengeringan sampel, warna kecoklatan pada tablet *effervescent* yang dihasilkan



a. Minuman effervescent formulasi 1 (gambar kanan dengan CMC, gambar kiri dengan Maltodekstrin)

b. Minuman effervescent formulasi 2 (gambar kanan dengan CMC, gambar kiri dengan Maltodekstrin)

Gambar 1. Sampel *effervescent* yang telah dilarutkan

Pada gambar 1 sampel yang telah dilarutkan terlihat bahwa sampel dengan bahan pengikat maltodekstrin memiliki warna lebih putih dan tidak ada gumpalan diatas permukaan. Sedangkan pada sampel dengan bahan pengikat CMC memiliki warna yang lebih pekat dan diatas permukaan larutan terdapat gumpalan dengan tekstur kental. Perbedaan warna yang

dihasilkan disebabkan oleh peletakan sampel saat pengeringan. Sampel semakin diletakkan di ujung paling bawah rak pengering *vaccum drying*, maka akan semakin cepat kering dan warna semakin pekat dibandingkan sampel yang diletakkan di rak pengering diatasnya. Suhu pada rak bagian bawah berkisar 55 - 60°C . Hal tersebut dikarenakan rak pengering paling

bawah berada di atas pipa pemanasnya. Pengaruh pengeringan tersebut terhadap tablet *effervescent* yang dihasilkan yaitu kepekatan warna yang semakin kecolatan membuat tablet *effervescent* sedikit kurang menarik dan membuat warna sampel lebih gelap jika dilarutkan dengan air.

3.1. Analisa Aktivitas Antioksidan

Pada analisa antioksidan yang dilakukan dilakukan pengujian sampel *effervescent* madu dengan

Tabel 3. Nilai Absorbansi dan %IC *Effervescent* madu.

Sampel	OD Awal	OD Akhir	%IC
F1 Maltodekstrin	1,523	0,121	92,055 %
F1 CMC	1,523	0,053	96,520 %
F2 Maltodekstrin	1,523	0,032	97,899 %
F2 CMC	1,523	0,048	96,848 %
F1 Madu	1,523	0,066	95,666 %
F2 Madu	1,523	0,163	89,297 %
Imboost	1,523	0,145	90,479 %

Jika semakin kecil nilai absorbansi yang didapatkan dan nilai %IC semakin besar, maka antioksidan yang berada pada larutan tidak cukup untuk menghambat radikal bebas. Jika nilai absorbansi yang didapat besar dan %IC nya kecil, maka antioksidan pada larutan tersebut lebih banyak dan dapat menghambat radikal bebas. Kecilnya nilai yang di dapatkan dari pengujian aktivitas antioksidan dapat dipengaruhi dari proses pengeringan yang dilakukan. Perlunya konsistensi suhu dan waktu lamanya pengeringan dikarenakan proses pemanasan dapat mudah merusak kandungan antioksidan pada sampel. Hasil yang didapat dari pengujian antioksidan, sampel tablet *effervescent*

produk yang berada dipasar merk Imboost yang mengandung sumber antioksidan yaitu vitamin C, serta pengujian pada bahan madu murni itu sendiri. Hasil pengujian didapatkan seperti pada Tabel 3. Pada blanko didapatkan nilai absorbansi yaitu 1,523. Penambahan bahan pembuat *effervescent* tidak mempengaruhi kandungan antioksidannya. Penurunan kandungan antioksidan dapat dipegaruhi akibat proses pemanasan.

madu dengan formulasi terbaik yaitu pada formulasi 2 maltodekstrin dan formulasi 2 CMC yang memiliki nilai %IC lebih besar dibandingkan dengan formulasi 1. Pada formulasi 1 bahan madu lebih sedikit jika dibandingkan dengan formulasi 2.

Pada uji organoleptik yang dilakukan menggunakan uji hedonik bertujuan agar mengetahui tingkat kesukaan atau penerimaan panelis terhadap produk minuman *effervescent* madu yang mungkin belum banyak berada di pasaran. Hasil organoleptik yang didapatkan di lakukan pengambilan rata-rata penilaian panelis terhadap produk minuman *effervescent* madu

Tabel 4. Hasil Rata-rata Penilaian Panelis

Parameter	Sampel			
	Formulasi 1 Maltodekstrin	Formulasi 1 CMC	Formulasi 2 Maltodekstrin	Formulasi 2 CMC
Rasa	6,33	5,73	7,13	6,36
Warna	6,86	6,53	6,76	6,86
Aroma	6,23	6,93	6,4	7,16
Keseluruhan	6,83	6,56	7,26	6,93

Skala penilaian : 1 – 2 (Sangat tidak suka), 3 – 4 (Tidak suka), 5 – 6 (Biasa/Netral), 7 – 8 (Suka), 9 – 10 (Sangat suka).

Pada hasil analisa uji organoleptik yang didapat, beberapa panelis tidak menyukai sampel dengan bahan pengikat CMC karena diatas permukaanya terlihat seperti gumpalan dan belum larut sempurna. Pada formulasi 1 aroma madu pada sampel tidak pekat sehingga panelis sulit untuk menemukan aroma madunya. Pada formulasi 2 maltodekstrin rata-rata panelis menyukai rasanya karena madunya dan rasa manisnya cukup terasa. Juga untuk warnanya sendiri tidak terlalu pekat dan mudah larut. Sehingga rata-rata yang didapatkan tingkat penerimaan kesukaan panelis

lebih banyak pada sampel dengan formulasi 2 Maltodekstrin

4. Simpulan

Berdasarkan penelitian, dapat disimpulkan bahwa kelarutan yang didapatkan dari pengujian sampel minuman *effervescent* madu yaitu dengan waktu dibawah 5 menit. Hal tersebut berarti bahwa sampel minuman *effervescent* madu ini masih dalam tingkat kelarutan yang cukup bagus. Pada uji aktivitas antioksidan sampel formulasi 2 lebih mampu menghambat radikal bebas dengan menunjukkan hasil

nilai %IC lebih besar. Pada hasil uji organoleptik, panelis memberikan nilai rata-rata 6 – 7 yang berarti suka. Namun ada beberapa panelis yang kurang suka dengan warna dari tablet *effervescent* dengan penggunaan bahan pengikat CMC. Sehingga panelis lebih menyukai sampel tablet minuman *effervescent* dengan formulasi 2.

Saran untuk penelitian selanjutnya yang akan dilakukan dalam mengembangkan dan memperbaiki hasilnya yaitu peletakan sampel saat pengeringan pada vacuum drying. Peletakan sampel saat pengeringan juga dapat mempengaruhi kandungan antioksidan. Jika sampel diletakkan semakin dekat sumber pemanas pada vacuum drying saat pengeringan berlangsung, maka sampel akan cepat kering atau hangus yang mana akan membuat kandungan antioksidan mengalami penurunan atau rusak. Sehingga perlu dilakukannya penelitian berikutnya untuk menemukan metode yang lain untuk mempercepat waktu larut minuman dan juga meminimalisir kerusakan antioksidannya. Serta diharapkan pada penelitian berikutnya dapat mengoptimalkan aroma dan rasa madu sebagai bahan utamanya.

5. Daftar Pustaka

- BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan). 2014. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional.
- Kartikasari, S. D., Murti, Y. B., & Mufrod. (2015). Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Rimpang Jahe Emprit (*Zingiber officinale Rosc.*) Dengan Variasi Kadar Asam Sitrat Dan Asam Tartrat. *Traditional Medicine Journal*.
- Khalil, M. I., Moniruzzaman, M., Boukraâ, L., Benhanifia, M., Islam, M. A., Islam, M. N., Sulaiman, S. A., & Gan, S. H. (2012). Physicochemical and Antioxidant Properties of Algerian Honey. *Molecules*. <https://doi.org/10.3390/molecules170911199>
- Kholidah, S., & Khumaidi, A. (2014). Formulasi Tablet *Effervescent* Jahe (*Z Officinale Roscoe*) dengan Variasi Konsentrasi Sumber Asam dan Basa. *Online Jurnal of Natural Science*.
- Kumalaningsih, S. (2006). *Antioksidan Alami*. Surabaya: Trubus Agisarana.
- Pontis, J. A., da Costa, L. A. M. A., da Silva, S. J. R., & Flach, A. (2014). Color, Phenolic and Flavonoid Content, and Antioxidant Activity of Honey from Roraima, Brazil. *Food Science and Technology*. <https://doi.org/10.1590/S0101-20612014005000015>
- Salim, M., Dharma, A., Mardiah, E., & Oktoriza, G. (2017). Pengaruh Kandungan Antosianin dan Antioksidan Pada Proses Pengolahan Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Zarah*. <https://doi.org/10.31629/zarah.v5i2.209>
- Siregar, C. J. (2007). *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet*. Bandung: EGC.
- Ustadi, U., Radiati, L., & Thohari, I. (2017). Bioactive Components of Rubber Tree Honey (*Hevea Brasiliensis*) and Calliandra (*Calliandra Callothyrsus*) and Kapok Honey (*Ceiba Pentandra*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*. <https://doi.org/10.21776/ub.jitek.2017.012.02.6>
- Wahdaningsih, S., Prawita Setyowati, E., Wahyuono, S., Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Tanjungpura Pontianak, P., Biologi Farmasi Fakultas Farmasi UGM, B., & Abstrak, J. (2011). Aktivitas Penangkap Radikal Bebas dari Batang Pakis (*Alsophila glauca* J. Sm) Free Radical Scavenging Activity of (*Alsophila glauca* J. Sm). In *Majalah Obat Tradisional*.
- Wulandari, D. D. (2017). Analisa Kualitas Madu (Keasaman, Kadar Air, dan Kadar Gula Pereduksi) Berdasarkan Perbedaan Suhu Penyimpanan. *Jurnal Kimia Riset*. <https://doi.org/10.20473/jkr.v2i1.3768>