**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN DAN MASERASI TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN FENOL TOTAL BUBUK KUNIR PUTIH *(Curcuma mangga* Val*.)***

**\*Havidz Al Mubarokatin1, Siti Tamaroh2, Dwiyati Pujimulyani3**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri,

Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753

Email: havidz.mubarokatin74@gmail.com

**ABSTRACT**

Kunir putih merupakan salah satu bahan yang memiliki potensi besar sebagai sumber antioksidan alami. Proses maserasi bertujuan untuk menarik atau mengambil senyawa yang diinginkan dari bubuk kunir putih dengan cara perendaman menggunakan pelarut organik. Bahan pangan akan mengalami kerusakan selama jangka waktu penyimpanan tertentu. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan dan waktu maserasi terhadap aktivitas antioksidan dan mendapatkan lama penyimpanan dan waktu maserasi yang tepat dengan aktivitas antioksidan tertinggi dari ekstrak bubuk kunir putih.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah perlakuan lama penyimpanan yaitu (0, 1, 2, 3 dan 4 tahun). Faktor kedua adalah lama maserasi yaitu (12 jam, 24 jam dan 36 jam). Analisa yang dilakukan meliputi kadar air, aktivitas antioksidan, kadar fenol dan kadar flavonoid. Hasil yang diperoleh dilakukan analisa varian (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95%. Apabila terdapat beda nyata masing-masing perlakuan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan dan waktu maserasi berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan bubuk kunir putih. Lama penyimpanan 1 tahun dengan waktu maserasi 36 jam menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi yaitu sebesar 66,09 %RSA, dengan kadar air 8,76 %wb, kadar fenol 5,74 mg GAE/g bk dan kadar flavonoid 3,72 mg/EK/g bk.

**Kata kunci :** Kunir putih, maserasi, penyimpanan.

**PENDAHULUAN**

Kunir putih merupakan salah satu bahan yang memiliki potensi besar sebagai sumber antioksidan alami. Kunir putih sangat potensial untuk dikembangkan, karena kunir putih mengandung senyawa kurkuminoid dan senyawa polifenol yang menyebabkan bahan tersebut mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi (Pujimulyani dan Wazyka, *et al*. 2010).

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang memiliki kemampuan untuk bereaksi dengan radikal bebas, menghasilkan suatu radikal bebas yang stabil dengan cara menerima atau menyumbangkan elektronnya (Dwiyanti, *et al*. 2014), memiliki kemampuan atau mencegah proses oksidasi, sehingga dapat melindungi bahan pangan, terutama yang mengandung lemak dari oksidasi (Pratt dan Hudson, 1990), mempertahankan mutu produk, mencegah ketengikan, perubahan nilai gizi, perubahan warna dan aroma, serta kerusakan fisik lain yang diakibatkan oleh reaksi oksidasi (Widjaya, 2003).

Bubuk kunir putih merupakan salah satu jenis serbuk simplisia. Serbuk simplisia adalah sediaan obat tradisional berupa butiran homogen dengan derajat halus yang sesuai, terbuat dari simplisia atau campuran dengan ekstrak yang cara penggunannya diseduh dengan air panas dan ada juga yang berbentuk tablet atau kapsul yang dapat langsung di konsumsi (Anonim, 2014).

Bubuk kunir putih merupakan produk pangan yang dapat mengalami penurunan mutu selama penyimpanan. Menurut Buckle, *et al.* 2013 yang menyatakan bahwa semua bahan pangan mudah rusak selama jangka waktu penyimpanan tertentu, ada kemungkinan untuk membedakan antara bahan pangan segar dengan bahan pangan yang telah disimpan selama jangka waktu tersebut di atas. Perubahan yang telah terjadi merupakan suatu kerusakan.

Penelitian ini digunakan proses ekstraksi dengan maserasi. Maserasi adalah teknik yang digunakan untuk menarik atau mengambil senyawa yang diinginkan dari suatu larutan atau padatan dengan teknik perendaman terhadap bahan yang akan diekstraksi. Sampel yang telah dihaluskan direndam dalam suatu pelarut organik selama beberapa waktu (Ibrahim dan Marham, 2013). Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lama penyimpanan dan waktu maserasi yang tepat untuk mendapatkan kadar antioksidan yang tinggi..

**METODE**

**Bahan**

Ekstrak bubuk kunir putih yang digunakan ialah ekstrak bubuk kunir putih yang diproduksi oleh industri Windra Mekar yang berlokasi di Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Pada penelitian ini menggunakan bubuk kunir putih yang telah mengalami penyimpanan selama 0, 1, 2, 3 dan 4 tahun, dimana 0 diguanakn sebagai kontrol dan merupakan bubuk kunir putih yang baru diproduksi tahun 2019. Penyimpanan bubuk kunir putih ini disimpan masih dalam keadaan kapsul dan dikemas dalam botol. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa adalah reagen Folin-Ciocalteu, Na2CO3 20%, aquades, NaNO2 10%, AlCl3 10%, NaOH 10%, Etanol, Asam Galat, Larutan Standar Kuersetin dan DPPH (1,1-*Diphenyl-2-picryhydrazil)*.

**Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu oven, timbangan analitik, spatula, botol timbang, penjepit, desikator, spektrofotometer UV-Vis, vortex, tabung reaksi, beakerglass, pipet ukur, mikro pipet, gelas ukur dan labu ukur.

**Metode**

Tahapan-tahapan dalam penelitian ini adalah analisis sampel awal dan pengamatan berkala terhadap sampel yang sudah disimpan selama 0 tahun yang digunakan sebagai kontrol dan bubuk kunir putih yang telah disimpan selama 1 tahun, 2 tahun, 3 tahun dan 4 tahun.

Pelaksanaan penelitian meliputi tahap pertama yaitu persiapan bahan yang disimpan selama 1, 2, 3 dan 4 tahun kemudian dianalisa kadar air. Tahap kedua, bahan yang disimpan dilakukan proses maserasi dengan menimbang 1 gram bahan kemudian dicampur dengan etanol murni sebanyak 10 ml. Tahap ketiga, campuran ekstak dimaserasi selama waktu 12, 24 dan 36 jam kemudian dilakukan penyaringan. Tahap ke empat, dilakukan analisa aktivitas antioksidan, nilai fenol total dan flavonoid.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor yaitu lama penyimpanan (bubuk kunir putih selama 0 tahun (kontrol), 1 tahun, 2 tahun, 3 tahun dan 4 tahun) dan waktu maserasi (12 jam, 24 jam dan 36 jam), masing-masing pengulangan sebanyak 2 *batch.* Pengamatan yang dilakukan adalah kadar air (% wb), aktivitas antioksidan (%RSA), kadar fenol (mgGAE/g), dan flavonoid (mgEK/g). Data yang diperoleh dilakukan analisis varian (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 95%, selanjutnya beda nyata abtar sampel ditentukan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

**Hasil dan Pembahasan**

**Kadar Air**

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa pada perlakuan lama penyimpanan bubuk kunir putih yang disimpan selama 4 tahun memiliki kadar air tertinggi 11,48% dan kadar air terendah 8,76% terdapat pada bubuk kunir putih yang disimpan selama 0 tahun (kontrol). Peningkatan kadar air bubuk kunir putih diduga karena semakin lama penyimpanan, kadar air produk semakin meningkat. Perubahan kadar air terjadi karena adanya proses absorbsi uap air dari udara ke produk selama masa penyimpanan (Solihin, 2015).

Hasil perhitungan analisis variansi kadar air bubuk kunir putih dengan variasi lama penyimpanan dan waktu maserasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar Air Bubuk Kunir Putih (% wb)

|  |  |
| --- | --- |
| Lama Penyimpanan (tahun) | Lama Waktu Maserasi (jam) |
| 12 | 24 | 36 | Rata-rata |
| 01234 | 8,76 ±0,039,53±0,969,59±0,249,70±0,5711,48±0,27 | 8,76±0,03 | 8,76±0,03 | 8,76±0,03a9,53±0,75b9,59±0,18b9,70±0,44b11,48±0,21c |
| 9,53±0,96 | 9,53±0,96 |
| 9,59±0,24 | 9,59±0,24 |
| 9,70±0,57 | 9,70±0,57 |
| 11,48±0,27 | 11,48±0,27 |
| Rata-rata | 9,81±1,02 | 9,81±1,02 | 9,81±1,02 |  |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Produk yang digunakan untuk penelitian ini berbentuk kapsul dan dikemas didalam botol sehingga terjadi penambahan kadar air, akan tetapi peningkatan yang terjadi hanya kecil. Selain itu terdapat faktor-faktor yang menyebabkan peningkatan kadar air tersebut salah satunya adalah umur simpan bahan. Hal ini sesuai dengan (Herawati, 2008), adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kadar air yaitu umur simpan bahan, air bebas dan air terikat, kelembaban relatif, jenis bahan serta komponen yang ada di dalam produk.

**Nilai Antioksidan**

Hasil perhitungan analisis aktivitas antioksidan dengan metode DPPH bubuk kunir putih dengan variasi lama penyimpanan dan waktu maserasi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Aktivitas Antioksidan Metode DPPH Bubuk Kunir Putih (%RSA)

|  |  |
| --- | --- |
| Lama Penyimpanan (tahun) | Lama Waktu Maserasi (jam) |
| 12 | 24 | 36 | Rata-rata |
| 0 | 63,77±4,06 | 66,09±0,07 | 66,29±0,14 | 65,38±2,20j |
| 1 | 61,55±0,05 | 62,07±1,65 | 62,14±1,54 | 61,92±1,05i |
| 2 | 56,46±0,36 | 57,68±0,43 | 59,87±0,57 | 58,00±1,58h |
| 3 | 52,24±0,14 | 52,92±0,66 | 54,93±0,84 | 53,36±1,34g |
| 4 | 46,50±0,96 | 48,33±0,80 | 50,41±0,51 | 48,41±1,85f |
| Rata-rata | 56,57±7,24a | 57,46±6,75ab | 58,22±5,39b |  |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Berdasarkan perlakuan lama penyimpanan diketahui bahwa % RSA (*Radical Scavenging Activity)* tertinggi terdapat pada bubuk kunir putih yang disimpan selama 1 tahun. Semakin lama penyimpanan bubuk kunir putih maka akivitas antioksidan bubuk kunir putih semakin rendah. Hal ini diduga dipengaruhi oleh proses, antioksidan mudah teroksidasi dan tergredasi oleh udara dan panas sehingga mempengaruhi aktivitas antioksidan (Burda dan Oleszek, 2001). Selain itu kondisi ini terjadi karena antioksidan merupakan senyawa yang rentan teroksidasi dengan adanya efek seperti cahaya, panas, logam peroksida atau secara langsung bereaksi dengan oksigen sehingga nilai aktivitas antioksidan mengalami penurunan selama penyimpanan. Senyawa-senyawa dalam bahan yang berperan sebagai antioksidan akan menghambat kerusakan oksidasi maupun kerusakan mikrobiologis sehingga selama proses penyimpanan mengalami penurunan. Selain itu, adanya proses selama pengolahan menyebabkan penurunan aktivitas antioksidan (Winarsi, 2007).

Hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa lama waktu maserasi memiliki pengaruh yang nyata terhadap kadar antioksidan pada bubuk kunir putih. Semakin lama waktu maserasi yang digunakan maka kandungan antioksidan yang didapatkan akan semakin banyak. Hal ini disebabkan karena interaksi antara sampel dengan pelarut semakin besar sehingga hasilnya akan bertambah sampai titik jenuh larutan (Muhammad, *et al.* 2017). Aktivitas antioksidan meningkat seiring dengan meningkatnya total fenolik yang terdapat pada ekstrak, namun setelah mencapai hasil optimum maka aktivitas antioksidan akan menurun selaras dengan penurunan total fenolik.

**Nilai Fenol Total**

Hasil analisa kadar fenol bubuk kunir putih dengan variasi lama penyimpanan dan waktu maserasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Fenol Bubuk Kunir Putih (mg GAE/g bk)

|  |  |
| --- | --- |
| Lama Penyimpanan (tahun) | Lama Waktu Maserasi (jam) |
| 12 | 24 | 36 | Rata-rata |
| 0 | 5,04±0,32 | 5,44±0,63 | 5,74±0,46 | 5,40±0,49j |
| 1 | 4,10±0,26 | 4,32±0,43 | 4,68±0,42 | 4,37±0,34i |
| 2 | 4,11±0,49 | 4,26±0,26 | 4,12±0,00 | 4,16±0,26h |
| 3 | 3,36±0,07 | 3,45±0,35 | 3,72±0,01 | 3,51±0,17g |
| 4 | 2,89±0,28 | 3,06±0,10 | 3,41±0,33 | 3,12±0,28f |
| Rata-rata | 3,90±0,80a | 4,10±0,90ab | 4,33±0,88b |  |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Berdasarkan Tabel 3. dapat dilihat bahwa kadar fenol tertinggi terdapat pada perlakuan lama penyimpanan 1 tahun dengan waktu maserasi 36 jam yaitu 5,74 mgGAE/ g bk dan total fenol terrendah terdapat pada perlakuan maserasi paling singkat yaitu 12 jam dengan lama penyimpanan bubuk kunir putih paling lama yaitu 4 tahun sebesar 2,89 mgGAE/ g bk. Waktu maserasi sangat berpengaruh terhadap kadar total fenolik ekstrak rimpang. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan Devi dan Arumughan (2006) bahwa waktu maserasi berpengaruh terhadap rendemen ekstrak senyawa fitokimia termasuk senyawa fenolik. Semakin lama waktu ekstraksi menyebabkan semakin banyak senyawa fenol yang larut kedalam pelarut sampai titik tertentu.

Berdasarkan perlakuan lama penyimpanan terjadi penurunan fenol bubuk kunir putih. Hal ini sesuai dengan Kevers, *et al.* (2007), yang mengemukakan bahwa di dalam banyak kasus, kadar fenol total dapat turun selama penyimpanan. Penurunan kadar fenol juga di duga disebabkan karena terjadinya proses degradasi fenol selama proses pengolahan awal bubuk kunir putih.

**Nilai Flavonoid**

Berdasarkan Tabel 4. dapat dilihat bahwa terdapat interaksi antara kedua faktor perlakuan lama penyimpanan dan lama waktu maserasi. Lama penyimpanan bubuk kunir putih berpengaruh nyata terhadap kadar flavonoid bubuk kunir putih. Semakin lama waktu penympanan bubuk kunir putih maka kadar flavonoid bubuk kunir semakin rendah.

Hasil analisa kadar flavonoidl bubuk kunir putih dengan variasi lama penyimpanan dan waktu maserasi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Flavonoid Bubuk Kunir Putih (mg EK/g bk)

|  |  |
| --- | --- |
| Lama Penyimpanan (tahun) | Lama Waktu Maserasi (jam) |
| 12 | 24 | 36 | Rata-rata |
| 0 | 3,03±0,98 | 3,41±0,05 | 3,72±0,30 | 3,38±0,34j |
| 1 | 2,32±0,14 | 2,34±0,01 | 2,60±0,04 | 2,42±0,14i |
| 2 | 2,18±0,00 | 2,20±0,02 | 2,27±0,35 | 2,22±0,04h |
| 3 | 1,96±0,05 | 2,07±0,00 | 2,13±0,02 | 2,05±0,08g |
| 4 | 1,65±0,12 | 1,78±0,28 | 1,86±0,06 | 1,76±0,11f |
| Rata-rata | 2,22±0,48a | 2,36±0,58b | 2,52±0,69c |  |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Hal ini senada dengan Mir, *et al*. (2015) yang melaporkan bahwa terdapat penurunan kadar flavonoid secara signifikan (P<0,05) pada permen buah *quince (Cydonia oblonga* Mill.) yang disimpan pada rentang waktu 0 hingga 120 hari. Mir, *et al.* (2015) menyatakan bahwa flavonoid dapat turun dengan meningkatnya waktu penyimpanan, suhu dan konsentrasi oksigen. Hal ini dikarenakan tingginya sifat penghambatan oksigen. Kehilangan flavonoid paling paling tinggi terdapat pada bubuk kunir putih yang disimpan selama 4 tahun, ini diduga terjadi karena kerusakan flavonoid dan antiokisdan lainnya selama penyimpanan.

Hasil analisis statistik perlakuan waktu maserasi pada Tabel 6. menunjukkan bahwa waktu maserasi berpengaruh nyata terhadap kadar flavonoid pada kunir putih. Semakin lama ekstraksi, maka kesempatan untuk bersentuhan dengan pelarut semakin besar sehingga hasilnya juga bertambah sampai titik jenuh larutan (Koirewoa, *et al*. 2012). Selain itu, Semakin lama waktu maserasi maka berat flavonoid terekstrak semakin banyak. Hal ini disebabkan waktu kontak antara bahan dan pelarut menjadi bertambah lama sehingga kemampuan pelarut untuk mengambil flavonoid dalam bahan semakin optimal pula (Koirewoa, *et al.* 2012).

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perlakuan lama penyimpanan dan waktu maserasi yang berbeda menunjukkan pengaruh nyata terhadap kadar air dan kadar flavonoid, kadar antioksidan dan kadar fenol bubuk kunir putih.
2. Penyimpanan 1 tahun adalah penyimpanan yang masih baik pada bubuk kunir putih untuk kadar air dan aktivitas antioksidan yang dihasilkan dengan waktu maserasi 36 jam.
3. Hasil analisa yang menunjukkan aktivitas antioksidan paling tinggi terdapat pada bubuk kunir putih dengan lama penyimpanan selama 1 tahun dengan lama maserasi 36 jam yaitu sebesar 66,09 %RSA.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anonim. 2014. *Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Thaun 2014 Tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional.* BPOM. [http://asrot.pom.go.id/img/Peraturan/Peraturan%20Kepala%20BPOM%20N0%2012%20Tahun%202014%20tentang%20Persyaratan%20Mutu%20)bat%20Tradisional.pdf](http://asrot.pom.go.id/img/Peraturan/Peraturan%20Kepala%20BPOM%20N0%2012%20Tahun%202014%20tentang%20Persyaratan%20Mutu%20%29bat%20Tradisional.pdf). Diakses pada tanggal 10 Mei 2018.

Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H., dan Wootton, M. 2013. *Ilmu Pangan.* Jakarta: UI Press.

Burda S., dan Oleszek, W. 2001. *Antioxidant and Antiradical Activities of Flavonoids.* J. Agric. Food Chem. 49: 2774-2779

Devi RR, dan Arumughan C. 2006. *Phytochemical characterization of defatted rice bran and optimization of a process for their extraction and enrichment*. Bioresource Technol 98: 3037-3043. DOI: 10.1016/j.biortech.2006.10.009.

Dwiyanti, Gebi dan Hati Nurani. 2014. *Aktivitas Antioksidan Teh Rosella (Hibiscus sabdariffa) Selama Penyimpan dan Pada Suhu Ruang.* Seminar : Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains Vol 5, No 1. Bndung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Herawati, H. 2008. *Penentuan Umur Simpan Pada Produk Pangan.* Jurnal Litbang Pertanian. Vol 27. No.4: 124-130.

Ibrahim, H. M, dan Marham, Sitorus. 2013. *Teknik Laboratorium Kimia Organik.*Graha Ilmu. Yogyakarta.

Kevers,C., Falkowski, M., Tabart, j., Defraigne JO., Dommes, J., Pincemail, J. 2007. *Evaluation of Antioxidant Capacity During storage of Selected Fruits and Vegetables.* J Agric Food Chem 55(21):8596-8603.

Koirewoa, Y.A., Fatimawali, dan W. I. Wiyono. 2012. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dalm Daun Beluntas. Universitas Sam Ratulangi. Manado.

Mir, S. A. Bhat, A. S dan Ahangar, A.A. 2014. *A simplified 2, 4-Dinitrophenylhydrazine Assay for Flavonoids and its Comparison with a Standard Flavonoid Assay.* International Journal of PharmTech Research, Vol.6, No.2, pp 751-758, ISSN : 0974- 4304.

Muhammad A. A. Shakeel I. Umair K. Faisal R. dan Rizwan. A*.* 2017.  *Review on methods used to determine antioxidant activity.* International Journal of Multidisciplinary Research and Development 2014, 1(1).

Pratt, D.E dan Hudson, B.J.F. 1990. *Natural Antioxidant Not Exploited Commercially. Di dalam Food antioxidant.* Hudson, B.J.F (ed) Elsevier Applied science, London.

Pujimulyani, D. dan Wazyka, A. 2010. *Sifat antioksidan sifat kimia dan sifat fisik manisan basah dari kunir putih (Curcuma manggaVal).* Agritech 29: 167-173.

Widjaya, C.H. 2003. *Peran Antioksidan Terhadap Kesehatan Tubuh, Healthy Choice*. Edisi IV.