

# UPAYA MENGURANGI BAU KHAS PADA KUNYIT (*Curcuma domestica* val.) SEBAGAI PEWARNA ALAMI MAKANAN

*By* Mardiah

**UPAYA MENGURANGI BAU KHAS PADA KUNYIT (*Curcuma domestica val.*)  
SEBAGAI PEWARNA ALAMI MAKANAN**

**THE EFFORT REDUCED THE PECULIAR SMELL IN TURMERIC (*Curcuma domestica val.*) AS A NATURAL FOOD COLORING**

Mardiah<sup>1a</sup>, S Nurhayati<sup>1</sup> dan L Amalia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda Bogor  
Jl. Tol Ciawi No. 1, Kotak Pos 35 Ciawi, Bogor 16720.

<sup>a</sup> Korespondensi: Mardiah, E-mail: [mardiah@unida.ac.id](mailto:mardiah@unida.ac.id); mardiahrohman@yahoo.com  
(Diterima: 28-12-2016; Ditelaah: 28-12-2016; Disetujui: 06-02-2017)

**ABSTRACT**

Turmeric is widely used as a herbal medicine, food preservation and food coloring. However, food industries have less interest to utilize turmeric as a food coloring due to its specific aroma. The objective of this research was to obtain the proper method to eliminate the turmeric's specific aroma. The experimental methods consisted of 3 stages, namely distillation (A1) and non-distillation (A2) methods which then was extracted by maceration method with the addition of 96% ethanol (B1), acetone (B2) and ethanol 96% + acetone (B3) as stage 1; with (C1) and without heating (C2) as stage 2; and the addition of 3% acetic acid and 3% citric acid as stage 3. The results of stage 1, 2, and 3 were the specific aroma of turmeric tend to be weak when use the distillation and maceration with 96% ethanol where the curcumin content was 0.50%, and with the addition of 3% acetic acid which have a brighter color, respectively. The color analysis showed that the color by adding 3% acetic acid has CIE b\* (yellow) of 66.85 with pH of 3.24. So, the proper method for eliminating the turmeric's specific aroma was distillation process then followed by extraction using 96% ethanol and adding 3% acetic acid to increase the color brightness and homogeneity.

Keywords: turmeric, food natural coloring, aroma elimination, distillation, maceration.

**ABSTRAK**

Kunyit secara luas digunakan sebagai obat herbal, pengawet makanan, dan pewarna makanan. Namun, industri makanan kurang tertarik untuk memanfaatkan kunyit sebagai pewarna karena aroma spesifikasi makanan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan metode yang tepat untuk menghilangkan kunyit spesifikasi aroma. Metode eksperimental yang terdiri dari 3 tahap, yaitu penyulingan (A1) dan bebas-penyulingan (A2) metode yang kemudian diambil oleh metode maserasi dengan penambahan 96% etanol (B1), aseton (B2) dan etanol 96% + aseton (B3) sebagai tahap 1; dengan (C1) dan tanpa pemanasan (C2) sebagai tahap 2; dan penambahan 3% asam asetat dan asam sitrat 3% sebagai tahap 3. Tahap 1, 2, dan 3 hasilnya aroma spesifikasi kunyit cenderung menjadi lemah ketika menggunakan distilasi dan maserasi dengan 96% etanol mana kandungan curcumin adalah 0.50%, dan dengan tambahan 3% asam asetat yang memiliki warna lebih terang, masing-masing. Warna analisis menunjukkan bahwa warna dengan menambahkan 3% asam asetat memiliki CIE b\* (kuning) dari 66.85 dengan pH 3,24. Jadi, metode yang tepat untuk menghilangkan kunyit spesifikasi aroma adalah proses penyulingan yang kemudian diikuti oleh ekstraksi menggunakan 96% etanol dan menambahkan 3% asam asetat meningkatkan kecerahan warna dan keseragaman.

Kata kunci: kunyit, pewarna makanan alami, aroma penghapusan, penyulingan, maserasi.

Mardiah, Nurhayati, A., & Amalia, L. (2018). Upaya Mengurangi Bau Khas pada Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) sebagai Pewarna Alami Makanan. *Jurnal Pertanian*, 9(1), 17-22.

## PENDAHULUAN

Kunyit merupakan salah satu rempah yang mudah ditemui di Indonesia. Rempah yang satu ini sudah banyak dimanfaatkan sebagai pewarna makanan, obat, pengawet dan penyedap rasa. Penggunaan kunyit sudah jarang sekali digunakan sebagai pewarna kuning alami untuk olahan makanan, penyebabnya antara lain warna yang kurang stabil dan bau khas kunyit sehingga penggunaannya terbatas pada produk makanan tertentu seperti untuk gulai dan nasi kuning. Beberapa perusahaan lebih tertarik dengan pewarna sintetis karena memiliki kelebihan untuk menghasilkan warna yang lebih mencolok dan cukup stabil selama proses pemanasan (Marwati, 2013). Untuk memberi warna kuning pada makanan sering digunakan tartrazin yaitu pewarna makanan sintetis yang sudah banyak digunakan, selain untuk makanan pewarna ini digunakan untuk obat dan kosmetik, namun penggunaannya masih harus diperhatikan batas minimum dan maksimumnya (Kamel dan El-Iethy, 2011). Batas maksimum penggunaan tartrazin sebagai pewarna produk makanan, obat dan kosmetik hanya 70 mg/kg (BPOM RI, 2013). Tartrazin memiliki dampak yang buruk bagi kesehatan apabila dikonsumsi secara terus menerus baik dalam dosis rendah maupun tinggi, dampak penggunaannya yaitu terhadap hipersensitifitas, kelelahan, pandangan kabur, gatal yang hebat, jantung berdebar dan sesak nafas (Rohmawati, 2015).

Pewarna alami yang berasal dari tumbuhan, hewan dan sumber mineral lainnya tentunya lebih baik dan aman digunakan (BPOM RI, 2013). Kendala dari pewarna alami ini memiliki keterbatasan, diantaranya : (I) memberikan rasa dan flavor yang tidak diinginkan, (II) konsentrasi pigmen rendah, (III) stabilitas pigmen rendah, (IV) keseragaman warna kurang, dan (V) spektrum warna tidak seluas seperti pewarna sintetis (Koswara, 2009). Kunyit merupakan rempah yang memiliki warna

kuning yang baik, sehingga kunyit sudah dimanfaatkan sebagai pewarna kuning. Kandungan yang terdapat pada kunyit yaitu, protein, lemak, mineral, karbohidrat, kadar air, pati, selulosa, kurkuminoid dan minyak atsiri (Pursegllov *et al.*, 1981; Bagchi, 2012). Warna kuning orange yang dihasilkan kunyit merupakan senyawa kurkumin (Bermawi *et al.*, 1981). Kunyit memiliki kandungan kurkumin 1,8-5,4% yang dapat dipengaruhi oleh jenis kunyit, cara ekstraksi dan jenis pelarut yang digunakan (Andarwulan dan Faradillah, 2012). Pigmen kunyit ini dapat menjadi salah satu pilihan untuk meningkatkan ketahanan dan kualitas pangan, serta dapat dikategorikan sebagai salah satu zat non gizi yang dapat memberikan nutrisi bagi tubuh (Elizarani *et al.*, 2014). Sifat kimia kurkumin, mudah terdegradasi apabila terpapar sinar matahari dan dalam keadaan alkali atau pH basa, kurkumin dapat tahan suhu panas 140°C selama 15 menit, namun degradasi dapat dicegah dengan penambahan antioksidan seperti asam askorbat dan N-asetil-sistein (Rahayu 2010; Cahyono *et al.*, 2011; Andarwulan dan Faradillah, 2012). Bau langu pada kunyit dikarenakan kunyit mengandung minyak atsiri yang menghasilkan bau aromatik dan peppery (Krisnamurthy *et al.*, 1976). Minyak atsiri merupakan senyawa yang mudah menguap karena terdiri dari komponen mudah menguap, dengan komposisi serta memiliki titik didih yang berbeda. Sehingga setiap substansinya memiliki titik didih dan tekanan uap yang dipengaruhi oleh suhu (Guenther, 2006). Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan kunyit sebagai pewarna alami dengan menghilangkan aroma langu dan meningkatkan homogenitas warna.

## MATERI DAN METODE

### Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2017. Penelitian ini

dilakukan di laboratorium Sains Universitas Djuanda Bogor, Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat dan Laboratorium Lembaga Jasa Analisa IPB.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kunyit segar dari BALITRO umur rata-rata 12 bulan, alkohol 96%, aseton, asam asetat glasial, asam sitrat dan aquades. Alat yang digunakan adalah pisau, oven, blender, timbangan digital, timbangan analitik, gelas ukur, Erlenmeyer, stirrer magnetik, sudip, spektrofotometer, kromameter, pH meter dan vacuum evaporator.

### **Preparasi Sampel**

Kunyit yang masih terdapat tanah dan kulit dibersihkan menggunakan air mengalir, setelah dibersihkan kunyit dibersihkan dari kulitnya serta dipotong secara membujur dengan ukuran kurang lebih 2 mm. kunyit yang sudah dipotong tipis disimpan pada nampan aluminium untuk dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 60°C selama 6 jam. Kunyit yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender hingga halus. Setelah itu dilakukan uji kadar air pada serbuk kunyit yang dihasilkan.

### **Tahap I**

Serbuk kunyit yang sudah halus ditimbang 20 gr untuk dilakukan perlakuan non destilasi (A1) dan destilasi (A2). Sampel diekstraksi menggunakan metode maserasi disimpan pada suhu ruang tanpa cahaya selama 24 jam, menggunakan pelarut ethanol 96% (1:6) (B1), aseton (1:6) (B2) dan ethanol 96% + aseton (1:3:3) (B3). Setiap sampel diaduk menggunakan hot plate stirrer selama 20 menit. Sampel yang sudah didapat ekstraksinya disaring menggunakan kain saring lalu dilakukan uji kimia yaitu uji kandungan kurkumin menggunakan spektrofotometer dan diuji sensori meliputi aroma langu kunyit. Sampel terpilih pada tahap ini adalah sampel dengan aroma langu terlemah.

### **Tahap II**

Sampel terpilih pada tahap I dilanjutkan perlakuan tanpa pemanasan (C1) dan pemanasan 40°C (C2). Sampel tersebut dilakukan pengujian kandungan kurkumin menggunakan spektrofotometer dan uji sensori meliputi aroma langu kunyit. Sampel terpilih pada tahap ini adalah sampel dengan aroma langu terlemah.

### **Tahap III**

Sampel terpilih pada tahap II ini akan dilakukan penambahan dua jenis asam yaitu asam asetat 3%, asam sitrat 3% dan control (tanpa asam) lalu diuji warna menggunakan kromameter dan uji pH. Sampel terpilih meliputi warna yang lebih cerah dan warna kuning yang lebih tinggi.

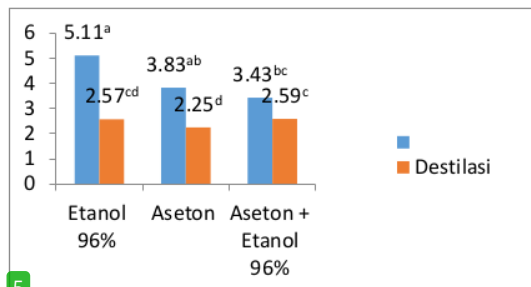
### **Analisis Data**

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah, untuk tahap I menggunakan rancangan percobaan RAL faktorial, uji lanjut DUNCAN. Tahap II menggunakan rancangan percobaan RAL dan uji lanjut DUNCAN.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Tahap I**

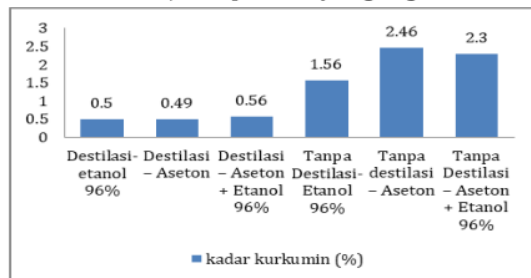
Analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan destilasi dan non destilasi serta penambahan jenis pelarut berpengaruh nyata terhadap aroma kunyit. Perlakuan destilasi dan pelarut aseton pada ekstraksi kunyit menghasilkan aroma yang paling lemah pada Gambar 1 dan hasilnya tidak berbeda nyata dengan ekstraksi kunyit dengan destilasi dan pelarut etanol. Pada tahap ini sampel terpilih menggunakan perlakuan destilasi dan pelarut etanol dengan pertimbangan etanol jauh lebih aman dibanding aseton. Pada tahap ini masih tercium bau langu pada kunyit karena kunyit masih mengandung minyak atsiri yang dapat menghasilkan bau aromatik dan peppery (Krisnamurthy *et al.* 1976). Kandungan minyak atsiri pada kunyit



5 Keterangan: nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata

Gambar 1 Hasil rata-rata uji organoleptik aroma kunyit

4 Terdiri dari d-alfa-pelendren, d-sabinen, cineol, borneol, zingiberen, timeron, seskiterpen alkohol, alfa-atlanton, gama-atlanton, artumeron, kurlon, kurkumul, bisabolen, seskuifellandren, aril kukumen dan humulen (Said, 2007; Utami, 2012). Data ditunjukkan dengan masih terdapatnya kurkumin pada perlakuan destilasi dan pelarut etanol pada Gambar 2, namun perlakuan ini mampu membuat ekstrak kunyit menjadi *odorless* karena dapat menurunkan kadar kurkumin dibanding control. Menurut Nurwitri dan Faradila (2012) Kunyit mengandung kurkumin antara 1.8-5.4% berdasarkan jenisnya, cara ekstraksi dan jenis pelarut yang digunakan

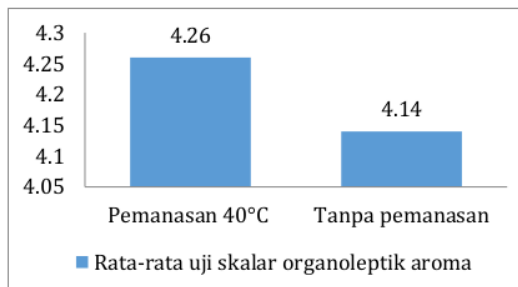


Gambar 2 Kandungan kurkumin pada kunyit dengan berbagai perlakuan

### Tahap II

Pada tahap 2 dilakukan proses pemanasan pada ekstrak kunyit untuk menurunkan lagi bau yang masih ada pada tahap pertama. Hasil uji organoleptik pada 20 responden menunjukkan perlakuan pemanasan tidak berpengaruh nyata pada hasil organoleptik uji skalar pada aroma ekstrak kunyit yang dihasilkan.

### Upaya pengurangan bau khas kunyit

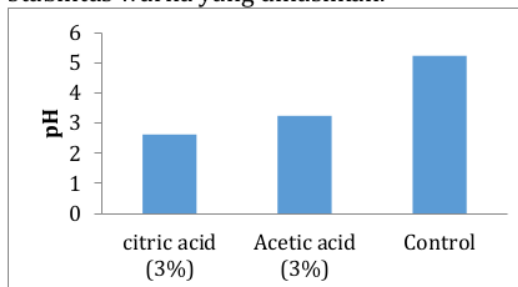


Gambar 3 Hasil uji skalar organoleptik pada aroma kunyit dengan dan tanpa pemanasan

Proses pemanasan dapat meningkatkan penguapan minyak atsiri yang sebagian besar bersifat volatil. Namun hasil uji skalar organoleptic tidak menunjukkan hasil perbedaan yang signifikan sehingga pada tahap 2 sampel terpilih adalah sampel tanpa pemanasan.

### Tahap III

Pada tahap 3 perlakuan yang diberikan pada ekstrak kunyit adalah penambahan asam (asetat dan asam sitrat) yang berfungsi untuk meningkatkan kehomogenan dan tingkat stabilitas warna yang dihasilkan.



Gambar 4 Pengaruh penambahan asam terhadap pH ekstrak kunyit

Pada gambar 2 terlihat penambahan asam dapat menurunkan pH ekstrak kunyit yang dihasilkan. Kurkumin pada pH di atas 7.2 akan menyebabkan senyawa tersebut terdegradasi, sehingga warna kurkumin akan lebih condong berwarna merah dan mudah larut (Bermawi *et al.*, 2007). Kecepatan degradasi kurkumin meningkat dengan meningkatnya pH dari 7.5 hingga kecepatan maksimum 10.2. Kurkumin sensitif terhadap cahaya yang akan menyebabkan stabilitas kurkumin menurun. Sehingga cara untuk

meningkatkan stabilitas kurkumin terhadap cahaya dapat dilakukan dengan penambahan asam seperti asam galat, sitrat dan asam gentisat sebagai penstabil (Andarwulan,

Faradillah, 2012). Pada Tabel 1, menunjukkan bahwa penambahan asam dapat mempengaruhi tingkat kecerahan ekstrak kunyit.

Tabel 1 *Chromamater result of turmeric*

Treatment	Chroma result of turmeric				
	CIE L*	CIE a*	CIE b*	CIE C	CIE h
Acetic acid 3%	57,84	22,34	66,85	70,48	71,6
Citric acid 3%	56,77	21,89	64,92	68,51	71,45
control	47,67	16,23	49,29	58,09	58,09

Ket : CIE L\* (kecerahan), CIE a\* (merah), CIE b\* (kuning).

Penambahan asam asetat 3% memiliki nilai CIE L\*, CIE a\* dan CIE b\* yang lebih tinggi dibandingkan dengan sampel penambahan asam sitrat 3% dan kontrol.. Penambahan asam mampu meningkatkan kecerahan dengan cara mengkelat logamnya (Winarno, 2004). Menurut Andarwulan dan Faradillah (2012) asam galat, asam sitrat dan asam gentisat dapat berfungsi sebagai penstabil serta dapat ditambahkan alumunium (Al) untuk meningkatkan stabilitas kurkumin terhadap sinar cahaya dan panas dan juga dapat menghambat dekomposisi kurkumin akibat peroksidase. Sampel terpilih pada tahap III adalah penambahan asam asetat 3% karena memiliki kecerahan yang lebih baik.

### KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Berdasarkan hasil dari tahap I ekstrak kunyit dengan aroma langu kunyit paling lemah diperoleh dengan perlakuan destilasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan kandungan kurkumin 0,5%, yang selanjutnya ekstrak ditambah asam asetat 3% untuk mendapatkan nilai kromatik CIE L\* (kecerahan) 57,84, CIE a\* (merah) 22,34, dan CIE b\* (kuning) 66,85.

### DAFTAR PUSTAKA

Ahmad S. 2007. Khasiyat dan Manfaat Kunyit. Sinar Wijaya Lestari.  
 Ahsan, H. Parveen, Khan N U and Hadi, S.M., 1999. Chemico-Biological Interaction, 121(2), 161-175.

Andarwulan N, Kusnandar F dan Herawati D. 2011. Analisa Pangan. Jakarta : PT. Dian Rakyat..  
 Andarwulan N dan Faradillah F R H. 2012. Pewarna Alami Untuk Pangan : Bogor. SEAFASST, IPB.  
 Aspan R. 2008. Taksonomi Koleksi Tanaman Obat Kebun Tanaman Obat Citeurep. Jakarta Pusat; Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional, Kosmetik, dan Produk Komplemen Direktorat Obat Asli Indonesia.  
 Bagchi A. 2012. Extraction Of Curcumin. India; IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology (IOSR-JESTFT) ISSN: 2319-2402, ISBN: 2319-2399. Volume 1, Issue 3 (Sep-Oct. 2012), PP 01-16  
 Bermawie N, Rahardjo M, Wahyuno D dan Ma'mun. 2007. Status Teknologi Budidaya dan Pasca Panen Kunyit dan Temulawak Sebagai Penghasil Kurkumin. Bogor : Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik (BALITRO).  
 BPOM RI. 2013. Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pewarna. BPOM. Jakarta : BPOM RI.  
 Busthan M. 2011. Peningkatan Mutu Minyak Ikan Nilam Hasil Destilasi Vakum Dengan Pengkelat. Banda Aceh; Balai Riset dan Standarisasi Industri Banda Aceh.  
 Cahyadi. W. 2009. Analisa dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Edisi Kedua. Jakarta: Bumi Aksara.  
 Cahyono B, Huda K, Diah M dan Limantara L. 2011. Pengaruh Proses Pengeringan Rimpang Temulawak (Curcuma xanthorrhiza ROXB) Terhadap Kandungan

- dan Komposisi Kurkuminoid. Semarang: UNDIP.
- Dini R. 2015. Bahaya Pewarna Sintetik dalam Makanan. Yogyakarta; UNY. [Jurnal Penelitian].
- eBookPangan. 2006. Pewarna Makanan. [Di unduh tanggal 4 Februari 2016].
- Elizarani, Firdaus, Anwar H dan Sari R. 2014. Stabilitas Ekstrak Kurkumin Kunyit dan Klorofil Daun Pandan Menggunakan  $\alpha$ -Tocoferol dan Dekstrin. Jakarta; LITBANG
- Feriyanto E Y et al., 2013. Pengambilan Minyak Atsiri dari Daun dan Batang Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus*) Menggunakan Metode Distilasi Uap dan Air dengan Pemanasan Microwave. Surabaya; ITS. [jurnal penelitian].
- Guenther, E. 1952. The Essential Oils. D. Van Nostrand Reinhold Co., New York.
- Kamel M. Mervat dan El-Lethey S. Heba. 2011. The Potential Health Hazard of Tartrazine and Levels of Hyperactivity, Anxiety-Like Symptoms, Depression and Anti-social behaviour in Rats. Egypt; Cairo University. [Jurnal Penelitian].
- Koswara S. 2009. Pewarna Alami Produksi dan Penggunaannya. eBookPangan.com.
- Krisnamurthy N, A.G. Matthew, E.S. Nambudiri, S. Shivashankar Y S L dan C.P. Natarajan. 1976. Oil and Oleoresin of Turmeric. *Tropical Science* 18 (1).
- Marwati S. 2013. Pembuatan Pewarna Alami Makanan dan Aplikasinya. Yogyakarta; UNY. [Jurnal Penelitian].
- Nugraheni M. 2014. Pewarna Alami: Sumber dan Aplikasinya Pada Makanan dan Kesehatan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Purseglove J.W., E.G. Brown, C.L. Green dan S.R.J. Robbins. 1981. Spices. Vol 2. Longman Inc., New York.
- Putra R I, Asterina, Isona L. 2014. Gambaran Zat Pewarna Merah pada Saus Cabai yang Terdapat pada Jajanan yang Dijual di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Padang Utara. Padang; UNPAD. [Jurnal Penelitian].
- Popuri K A dan Pagala B. 2013. Extraction Of Curcumin From Turmeric Roots. India : International Journal Of Innofative Research and Studies.
- Rahayu I D H. 2010. Pengaruh Pelarut yang Digunakan Terhadap Optimasi Ekstraksi Kurkumin Pada Kunyit (*Curcuma domestica* Vahl.). Surakarta; UMS. [Skripsi]
- Rohmawati D. 2015. Bahaya Pewarna Sintetis Dalam Makanan. Yogyakarta : FMIPA, UNY. [Jurnal Penelitian].
- Sarmalin O. 2010. Identifikasi pewarna sintetik pada produk pangan yang beredar di Jakarta dan Ciputat. Artikel Karya Tulis Ilmiah. Jakarta: Universitas Indonesia. [Jurnal Penelitian].
- Sinaga, E. 2006. *Curcuma domestica* Val., [http://iptek.apji.or.id/artikel/ttg\\_tanaman\\_obat/unas/Kunyit.pdf](http://iptek.apji.or.id/artikel/ttg_tanaman_obat/unas/Kunyit.pdf). Pusat Penelitian dan Pengembangan.
- Sihombing Arnigora Pretty. 2007. Aplikasi Ekstrak Kunyit (*Curcuma Domestica*) Sebagai Bahan Pengawet Mie Basah. Bogor: IPB. [Skripsi].
- Srinivasan, K.R. 1953. A chromatography study of the curcuminoids in *Curcuma longa* L. *J. Pharm. Pharmacol.* 5:448-457.
- Stankovic Ivan. 2004. Curcumin. *FAO [Jurnal Chemical and Technical Assesment]*
- Tarwiyah, 2001. Minyak Atsiri Jahe, <http://www.ristek.go.id>. dikutip tgl 27 Januari 2016.
- Tensiska., Nurhadi, B., dan Isfron, A.F. 2012. Kestabilan Warna Kurkumin Terenkapsulasi Dari Kunyit (*Curcuma Domestica* Val. ) Dalam Minuman Ringan Dan Jelly Pada Berbagai Kondisi Penyimpanan. Jurusan Teknologi Industri Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian. Universitas Padjadjaran. *Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik* Vol. 14, No. 3 : 198 - 206
- Utami P. 2012. Antibiotik Alami Untuk Mengatasi Aneka Penyakit. Jakarta Selatan : PT. AgroMedia Pustaka.
- Walangere K B A, Lumenta A S M, Wuwung J O dan Sugiarso B A 2013. Rancang Bangun Alat Konversi Air Laut Menjadi Air Minum Dengan Proses Destilasi Sederhana Menggunakan Pemanas Elektrik. Manado : UNSRAT.
- Wijaya H C dan Mulyono N. 2010. Bahan Tambahan Pangan Pemanis. Bogor : IPB.

# UPAYA MENGURANGI BAU KHAS PADA KUNYIT (*Curcuma domestica* val.) SEBAGAI PEWARNA ALAMI MAKANAN

---

ORIGINALITY REPORT

---

# 13%

SIMILARITY INDEX

---

## PRIMARY SOURCES

---

1	<a href="http://www.apotekhijau.com">www.apotekhijau.com</a> Internet	48 words — 2%
2	<a href="http://khazanahpengetahuanbiologi.blogspot.com">khazanahpengetahuanbiologi.blogspot.com</a> Internet	29 words — 1%
3	<a href="http://ejournal.kemenperin.go.id">ejournal.kemenperin.go.id</a> Internet	21 words — 1%
4	<a href="http://etheses.uin-malang.ac.id">etheses.uin-malang.ac.id</a> Internet	21 words — 1%
5	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet	21 words — 1%
6	<a href="http://journal.unismuh.ac.id">journal.unismuh.ac.id</a> Internet	15 words — 1%
7	<a href="http://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet	12 words — 1%
8	<a href="http://repository.unhas.ac.id">repository.unhas.ac.id</a> Internet	12 words — 1%
9	<a href="http://repository.unipa.ac.id:8080">repository.unipa.ac.id:8080</a> Internet	11 words — 1%



10	<a href="https://thousands-passed.xyz">thousands-passed.xyz</a> Internet	11 words — 1%
11	<a href="https://eprints.itn.ac.id">eprints.itn.ac.id</a> Internet	10 words — < 1%
12	<a href="https://karyailmiah.unisba.ac.id">karyailmiah.unisba.ac.id</a> Internet	10 words — < 1%
13	<a href="https://agoessafangat.blogspot.com">agoessafangat.blogspot.com</a> Internet	9 words — < 1%
14	<a href="https://repository.uma.ac.id">repository.uma.ac.id</a> Internet	9 words — < 1%
15	<a href="https://worldwidescience.org">worldwidescience.org</a> Internet	9 words — < 1%
16	<a href="https://ejurnal.litbang.pertanian.go.id">ejurnal.litbang.pertanian.go.id</a> Internet	8 words — < 1%
17	<a href="https://journal.ipb.ac.id">journal.ipb.ac.id</a> Internet	8 words — < 1%
18	<a href="https://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet	8 words — < 1%
19	<a href="https://pustaka.unpad.ac.id">pustaka.unpad.ac.id</a> Internet	8 words — < 1%
20	<a href="https://widyasari-press.com">widyasari-press.com</a> Internet	8 words — < 1%

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES

OFF