

Identifikasi Kadar Fenol dan Flavonoid Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.)

Antonius Purba^{1*}

^{1*}Program Studi Kimia, Universitas Tanjungpura, Indonesia
Antoniuspurba2000@gmail.com

ABSTRACT

Turmeric rhizome is an herbal medicine, in herbal medicine, many types of diseases that can be cured such as, inflammatory, tumour, cancer prevention, and others. This study was aimed to determine the total levels of phenols and flavonoids in ethanol extract of turmeric rhizome (Curcuma longa L.). The method for making this extract was done by maceration using 96% ethanol. Qualitative analysis of phenols and flavonoids was performed by UV-Vis Spectrophotometry. Determination of phenol levels using Folin ciocalteau reaction and determination of total flavonoid levels was carried out by the colorimetric method with quercetin comparison. The result showed that phytochemical screening of turmeric rhizome (Curcuma longa L.) contains alkaloids, flavonoids, tannins, and saponins. The results of the determination of levels of turmeric rhizome ethanol extract were obtained a total phenol 229,0894 mg GAE / g and total flavonoid 140,0666 mg QE / g extract.

Keywords: *Turmeric Rhizome, Total Phenol, Total Flavonoids, UV-Vis Spectrophotometry*

ABSTRAK

Rimpang kunyit merupakan obat herbal, dalam pengobatan herbal sudah banyak jenis penyakit yang dapat disembuhkan dengan rimpang kunyit seperti inflamasi, tumor, pencegahan kanker dan lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar total fenol dan total flavonoid dalam ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.). Metode untuk pembuatan ekstrak ini dilakukan dengan maserasi menggunakan etanol 96%. Analisis kualitatif fenol dan flavonoid dilakukan dengan spektrofotometri UV-Vis. Penetapan kadar fenol menggunakan peraksi *Folin-ciocalteau* dan penetapan kadar total flavonoid dilakukan dengan metode kolorimetri dengan perbandingan kuersetin. Hasil skrining fitokimia rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Hasil penetapan kadar dari ekstrak etanol rimpang kunyit diperoleh total fenol 229,0894 mg GAE/g dan total flavonoid 140,0666 mg QE/g ekstrak.

Kata kunci: *Rimpang Kunyit, total fenol, total flavonoid, spektrofotometri UV-Vis*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat lengkap. Anugerah ini membuat Indonesia menjadi Negara pengobatan herbal terbaik didunia. Tumbuhan herbal adalah tumbuhan atau tanaman obat yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional terhadap penyakit. Sejak zaman dahulu,

tumbuhan herbal berkhasiat obat sudah dimanfaatkan oleh masyarakat Jawa. Pengobatan tradisional terhadap penyakit tersebut menggunakan ramuan-ramuan dengan bahan dasar dari tumbuh-tumbuhan dan segala sesuatu yang berada di alam (Mulyani, dkk, 2016).

Identifikasi Kadar Fenol dan Flavonoid Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.)

Rimpang kunyit merupakan obat, dalam pengobatan herbal sudah banyak jenis penyakit yang dapat disembuhkan dengan rimpang kunyit. Kunyit merupakan tanaman suku temu-temuan dengan nama latin *Curcuma longa* linn atau *Curcuma domestica* Val. Senyawa utama yang terkandung dalam rimpang kunyit adalah senyawa kurkuminoid. Senyawa kurkuminoid ini yang memberikan warna kuning pada kunyit. Kurkuminoid ini menjadi pusat perhatian para peneliti yang mempelajari keamanan, sifat antioksidan, antiinflamasi, efek pencegah kanker, ditambah kemampuannya menurunkan resiko serangan jantung (Cahyaningrum, dkk, 2019).

Senyawa flavonoid adalah suatu kelompok senyawa fenol yang terbesar yang ditemukan di alam. Senyawa- senyawa ini merupakan zat warna merah, ungu dan biru dan sebagai zat warna kuning yang ditemukan dalam tumbuh-tumbuhan (Markham, 1988). Pengelompokan flavonoid berdasarkan pada cincin heterosiklik-oksigen tambahan dan gugus hidroksil yang tersebar (Wahyulianingsih, dkk, 2016)

Berdasarkan latar belakang diatas perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kadar total flavonoid dan kadar total fenol pada ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.)

METODOLOGI

Penetapan Kadar Total Fenol Ekstrak Rimpang Kunyit

Ditimbang 10,0 mg ekstrak kental dilarutkan dengan metanol hingga 10 mL sehingga diperoleh larutan 1000 ppm. Diambil larutan uji sebanyak 0,1 mL kemudian ditambahkan 7,9 mL akuades 0,5 mL reagen *Folin-Ciocalteu*, di vortex selama ± 1 menit; serta ditambahkan 1,5 mL Na_2CO_3 20%; kemudian diinkubasi selama 90 menit. Diukur absorbansi masing - masing larutan ekstrak kental Rimpang kunyit terhadap kalibrasi

asam galat pada panjang gelombang maksimum secara spektrofotometri UV-Vis.

Kadar total fenol ekstrak etanol Rimpang kunyit dihitung dengan mensubstitusi nilai absorbansi rata-rata sampel ke dalam persamaan regresi linier yang didapat dari kurva kalibrasi asam galat untuk mendapat konsentrasinya. Nilai konsentrasi sampel yang didapat kemudian disubstitusikan lagi kedalam rumus perhitungan kadar fenol total .

Penentuan Kadar Total Flavonoid

Penetapan kadar total flavonoid ekstrak rimpang kunyit mengacu pada penelitian Chang C., dkk. (2002) yang dilakukan dengan metode kolorimetri dan spektrofotometri menggunakan AlCl_3 dan kuersetin sebagai pembanding.

Pembuatan Larutan Induk Baku Kuersetin

Dibuat larutan kuersetin dengan konsentrasi 100 ppm. Sebanyak 10,0 mg kuersetin dilarutkan dalam metanol sampai volume 100 mL.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin

Dipipet 2 mL dari larutan induk baku kuersetin, ditambahkan 0,1 mL AlCl_3 dan 0,1 mL CH_3COONa dan 2,8 mL akuades, lalu diinkubasi selama 40 menit. Diukur panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada rentang 400 nm-800 nm.

Pembuatan Kurva Kalibrasi Kuersetin

Dipipet dari larutan baku kuersetin masing-masing 1,5 mL; 2,5 mL; 3,625 mL; 4,75 mL; dan 5,875 mL dan dimasukkan ke dalam masing-masing labu tentukur 25 mL sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 6 ppm; 10 ppm; 14,5 ppm; 19 ppm; dan 23,5 ppm. Dipipet 2 mL dari masing-masing konsentrasi

dan ditambahkan 0,1 mL AlCl₃ dan 0,1 mL CH₃COONa dan 2,8 mL akuades, lalu diinkubasi selama 40 menit. Diukur absorbansi dari masing-masing konsentrasi larutan standard secara spektrofotometri UV-Vis (400-800 nm) pada panjang gelombang maksimum. Diperoleh kurva kalibrasi kuersetin serta persamaan garis regresi linear $y = ax + b$.

Penetapan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit

Ditimbang sebanyak 25 mg ekstrak kental dilarutkan dengan 50 mL metanol sehingga diperoleh konsentrasi 500 ppm, kemudian diambil 15 mL larutan uji dan diencerkan dengan metanol hingga 25 mL sehingga diperoleh konsentrasi 300 ppm. Dipipet larutan ini sebanyak 2 mL, ditambahkan 0,1 mL AlCl₃ dan 0,1 mL CH₃COONa serta 2,8 mL akuades, lalu diinkubasi selama 40 menit. Diukur absorbansi terhadap kalibrasi kuersetin secara spektrofotometri UV-Vis (400-800 nm) pada panjang gelombang maksimum. Kadar total flavonoid ekstrak rimpang kunyit dihitung dengan mensubstitusi nilai absorbansi rata-rata sampel ke dalam persamaan regresi linier yang didapat dari kurva kalibrasi kuersetin untuk mendapatkan konsentrasinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penentuan Kadar Total Fenol

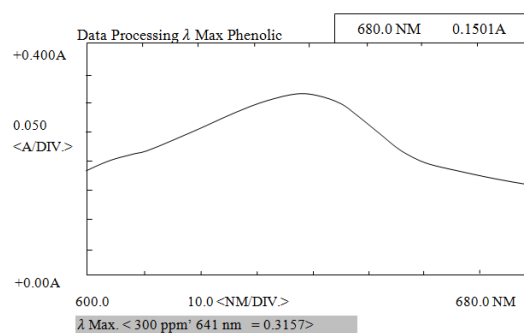
Waktu Operasional (*Operating time*)

Pada penelitian ini, waktu operasional yang digunakan yaitu 90 menit setelah penambahan reagen sehingga akan menghasilkan absorbansi yang stabil (Geng dkk, 2015).

Hasil Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum

Penentuan panjang gelombang serapan maksimum pada baku asam galat dengan konsentrasi 500 ppm yang dilakukan

pada menit ke-90 setelah penambahan reagen *Folin-Ciocalteu* dan Na₂CO₃ 20% serta akuades menggunakan spektrofotometer UV-Vis menghasilkan panjang gelombang serapan maksimum 641 nm. Data hasil pengukuran kurva panjang gelombang serapan maksimum asam galat dapat dilihat pada Gambar 1. dibawah ini.



Gambar 1. Kurva panjang gelombang serapan maksimum asam galat (641 nm)

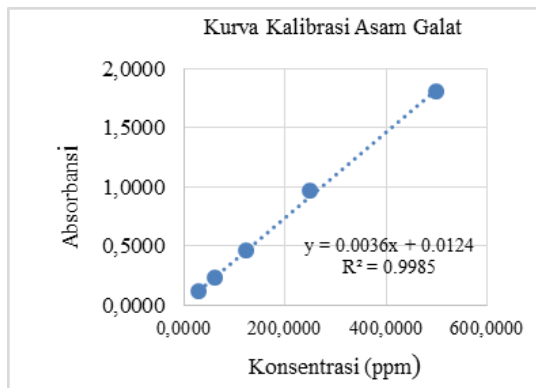
Hasil Penentuan Kurva Asam Galat

Penentuan kurva serapan asam galat dengan mengukur absorbansi asam galat pada konsentrasi 31,25 ppm; 62,5 ppm; 125 ppm; 250 ppm; dan 500 ppm pada panjang gelombang 641 nm. Nilai absorbansi asam galat dapat dilihat pada Tabel 1. dan kurva kalibrasi asam galat ditunjukkan oleh Gambar 2.

Tabel 1. Nilai Absorbansi Asam Galat

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
0	0
31,2500	0,1171
62,2500	0,2284
125,0000	0,4536
250,0000	0,9624
500,0000	1,79999

Identifikasi Kadar Fenol dan Flavonoid Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa L.*)



Gambar 2. Kurva Kalibrasi Asam Galat

Hasil pengukuran serapan asam galat di atas yang dimasukkan dalam Microsoft excel diperoleh nilai R² 0,9985 dengan persamaan regresi $Y = 0,0036X + 0,0124$. Kurva serapan adalah kurva yang menggambarkan hubungan antara absorbansi suatu larutan terhadap panjang gelombang radiasi. Parameter adanya hubungan linier digunakan koefisien korelasi r pada regresi linier $Y = ax + b$. Hubungan linier yang ideal dicapai jika nilai $b = 0$ dan $r = +1$ atau -1 tergantung pada arah garis (Harmita, 2004). Dengan nilai (r) mendekati 1 menunjukkan bahwa persamaan regresi tersebut linier pada pengukuran.

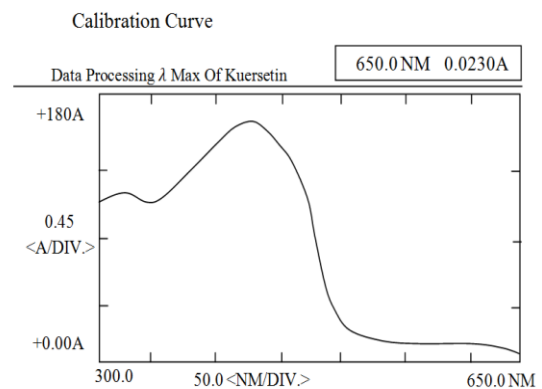
Hasil Penetapan kadar Total Flavonoid Waktu Operasional (*Operating time*)

Waktu Operasional yang digunakan pada penelitian ini yaitu 40 menit. Waktu pengukuran suatu senyawa yang berikan absorbansi paling stabil. Penetapan *operating time* perlu dilakukan untuk meminimalkan terjadinya kesalahan pengukuran. Hal ini disebabkan karena senyawa yang akan diukur absorbansinya dalam penelitian ini merupakan suatu senyawa kompleks antara kuersetin dan $AlCl_3$. Senyawa kompleks ini membutuhkan waktu agar reaksi yang terbentuk stabil. Bila pengukuran dilakukan sebelum *operating time*, maka terdapat kemungkinan reaksi yang terbentuk belum

sempurna. tetapi dalam beberapa penelitian lain waktu yang digunakan bervariasi (Indrayani, 2008).

Hasil Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum

Penentuan panjang gelombang serapan maksimum kuersetin dilakukan pada menit ke-40 setelah penambahan reagen $AlCl_3$, CH_3COONa 1 M, serta akuades dengan konsentrasi 100 ppm menggunakan spektrofotometer UV-Vis sehingga diperoleh panjang gelombang maksimum 431 nm.



Gambar 3. Kurva panjang gelombang serapan maksimum kuersetin

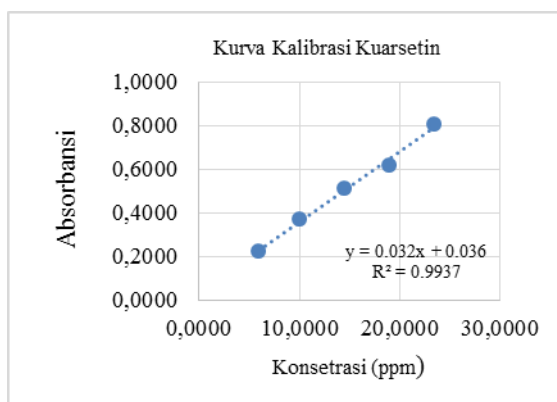
Hasil Penentuan Kurva Serapan Baku Kuersetin

Penentuan absorbansi kuersetin dengan menggunakan kurva serapan pada konsentrasi 6 ppm; 10 ppm; 14,5 ppm; 19 ppm; dan 23,5 ppm pada panjang gelombang 431 nm. Nilai absorbansi kuersetin dapat dilihat pada Tabel 2. dan kurva serapan kuersetin dapat dilihat pada Gambar 4. dibawah ini.

Tabel 2. Nilai Absorbansi Kuersetin

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
0	0
6,0000	0,2230
10,0000	0,3680

14,5000	0,5130
19,0000	0,6180
23,5000	0,8050



Gambar 4. Kurva Kalibrasi Kuarsetin

Hasil pengukuran serapan kuarsetin di atas yang dimasukkan dalam Microsoft excel diperoleh nilai $r = 0,9937$ dengan persamaan regresi $Y = 0,0321X + 0,0364$. Kurva serapan adalah kurva yang menggambarkan hubungan antara absorbansi suatu larutan terhadap panjang gelombang radiasi. Parameter adanya hubungan linier digunakan koefisien korelasi r pada regresi linier $Y = aX + b$. Hubungan linier yang ideal dicapai jika nilai $b = 0$ dan $r = +1$ atau -1 tergantung pada arah garis (Harmita, 2004).

Kunyit merupakan salah satu tumbuhan yang termasuk di dalam suku temu-temuan (*zingiberaceae*) yang banyak digunakan sebagai bumbu masakan dan kesehatan lainnya di Indonesia. Bentuknya yang unik dan menarik, Tangkai bunga berambut, bersisik, daun kelopak berambut, bentuk lanset. Kelopak bunga berbentuk tabung, panjang 9-13 mm. Di Indonesia, Rimpang kunyit sudah mulai banyak dikembangkan. Tingkat konsumsi rimpang kunyit yang semakin meningkat, hal ini berdampak terhadap kesehatan masyarakat. Rimpang kunyit ini ternyata menyimpan potensi yang cukup besar dalam

pemanfaatannya sebagai tanaman obat. Serta kaya akan senyawa antioksidan alami berupa senyawa fenolik, dan flavonoid (Shan dan Yoppi, 2018).

Ekstraksi rimpang kunyit dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Maserasi dipilih karena dapat mengekstrak senyawa dengan baik dan dapat mencegah dekomposisi senyawa yang labil terhadap pemanasan. Prinsip ekstraksi menggunakan maserasi yaitu adanya difusi cairan penyari ke dalam sel tumbuhan yang mengandung senyawa aktif. Difusi tersebut mengakibatkan tekanan osmosis dalam sel menjadi berbeda dengan keadaan diluar. Senyawa aktif kemudian terdesak keluar akibat adanya tekanan osmosis didalam dan diluar sel (Wahdaningsih dkk., 2017).

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan kadar senyawa fenol total pada rimpang kunyit dengan asam galat (GAE) sebagai larutan standar. Asam galat merupakan salah satu senyawa fenol alami turunan asam hidroksibenzoat. Asam galat direaksikan dengan *Folin Ciocalteu* dalam suasana basa menghasilkan warna biru kehitaman yang menandakan positif atau mengandung fenol. Senyawa fenolik direaksikan dalam suasana basa agar terjadi disosiasi proton menjadi ion fenolat. Larutan basa yang ditambahkan dalam penetapan kadar senyawa fenolik total adalah larutan Na_2CO_3 (Alfian dan Hari, 2011).

Penetapan kadar senyawa flavonoid total pada sampel ekstrak rimpang kunyit diukur secara kuantitatif dengan metode alumunium klorida dengan menggunakan larutan standar kuarsetin, sehingga hasilnya dihitung sebagai QE (Quercetin Equivalent) per gram sampel. Penggunaan kuarsetin sebagai standar karena merupakan flavonoid yang memiliki reaktivitas tinggi dibandingkan rutin, daflon, diosmin, dan morin. Penambahan larutan $AlCl_3$ pada pengukuran

flavonoid agar dapat membentuk kompleks dengan warna kuning (Dewi dkk., 2018).

Hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan pada ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) adalah kadar total fenol diperoleh 229,0894 mg GAE/g ekstrak dan kadar total flavonoid diperoleh 140,0666 mg QE/g ekstrak.

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Kurniasari (2006) menyatakan bahwa tanaman obat yang mengandung flavonoid adalah turunan dari senyawa golongan fenolik telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, antialergi, dan antikanker.

Kandungan kimia yang terdapat di rimpang kunyit akan lebih tinggi apabila berasal dari dataran rendah dibandingkan dengan kunyit yang berasal dari dataran tinggi. Tanaman kunyit dapat tumbuh dengan baik didaerah yang memiliki intensitas cahaya tinggi atau sedang. Karenanya, kunyit dapat hidup ditempat terbuka atau sedikit ternaungi. Dataran dengan ketinggian 2.000 m dari permukaan laut (dpl) masih memungkinkan kunyit tumbuh. Curah hujan yang cocok anatar 2.000 – 4000 mm per tahun dengan suhu sekitar 19-30^o C. Kunyit dapat tumbuh diberbagai tanah, tetapi tidak toleran terhadap tanah yang tergenang dan tingkat keasamannya tinggi. Jenis tanah yang paling disukai adalah tanah berpasir dan memiliki drainase yang baik, serta selalu dalam kondisi lembab (Winarto, 2004).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan yang telah dilakukan dapat disimpulkan Kadar total fenol yang terdapat pada ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) adalah 229,0894 mg GAE/g ekstrak. Kadar total flavonoid yang terdapat pada ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma longa* L) 140,0666 mg QE/g ekstrak.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, R., dan Hari,S ., 2011. Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dengan Variasi Tempat Tumbuh Secara Spektrofotometri. *Jurnal ilmiah kefarmasian* vol.2(1). Fakultas farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- Cahyaningrum, L. P., Ida B.P., dan Sang A.M., 2019. Pemanfaatan Kunyit Menjadi Minuman Serbuk Instan di Desa Pakraman Pau Kecamatan Banjarnegaran Klungkung. *Jurnal Sewaka Bhakti*. Vol. 2 (1). Program Studi Kesehatan Ayurweda, Fakultas Kesehatan, Universitas Hindu Indonesia.
- Chang, C.C., Yang, M. H., Wen, H. M. dan Chern, J.C. 2002. Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. *Journal of Food and Drug Analysis*. Vol. 10(3).
- Dewi, S.R., Naili Ulya., dan Bambang D.A., 2018. Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak *Pleurotus ostreatus*. *Jurnal Rona Teknik Pertanian*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Indonesia.
- Geng, S., Liu Y., Ma H.dan Chen, C., 2015. Original Research Article: Extraction and Antioxidant Activity of Phenolic Compounds from Okra Flowers. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*. 14(5).
- Harmita., 2004. Review Artikel: Petunjuk pelaksanaan validasi metode dan cara perhitungannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. Vol. 1(3): 117- 135.
- Indrayani, S., 2008. Validasi penetapan kadar kuarsetin dalam sediaan krim secara kolorimetri dengan pereaksi AlCl₃. *Skripsi*. Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Kurniasari, I. 2006. Metode cepat penentuan flavanoid total meniran (*Phyllanthus*

- niruri* L) berbasis teknik spektrofotometri inframerah dan kemometrik. Bogor: IPB.
- Markham, K.R., 1988. *Cara mengidentifikasi Flavonoid*. Padwinata, K. Perterjemah. ITB, Bandung.
- Mulyani, H., Sri, H.W., dan Venny I.E., 2016. Tumbuhan Herbal Sebagai Jamu Pengobatan Tradisional Terhadap Penyakit Dalam *Serat Primbon Jampi Jiwi Jilid I. Jurnal Penelitian Humaniora*. Vol. 21 (2). Fakultas Bahasa dan Seni Universitas Negeri Yogyakarta.
- Shan, C. Y., dan Yoppi, I., 2018. Studi Kandungan Kimia dan Aktivitas Farmakologi Tanaman Kunyit (*Curcuma longa* L.). *Farmaka*. Vol. 6 (2) Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran.
- Wahdaningsih, S., Subagus, W., Sugeng, R., dan Retno, M., 2017. Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol dan Fraksi Etil Asetat Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C.WEBER) Britton dan Rose). *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*. Vol. 6 (3). Prodi Farmasi, Fakultas Kedokteran Tanjungpura Pontianak. Fakultas Farmasi Universitas Gadjahmada Yogyakarta.
- Wahyulianingsih, Selpida, H., dan Abdul, M., 2016 " enetapan Kadar lavonoid Total Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L) Merr & erry)" *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, Vol. 3 (2). Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia.
- Winarto, W.P., Tim lentera, 2004. *Khasiat dan manfaat kunyit*. Penerbit Agromedia pustaka. Jakarta.