

Analisis Senyawa Tanin pada Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.) Kering dan Segar secara Spektrofotometri UV – Vis

Nikita Noviandhita¹, Harti Widiastuti², Muzakkir Baits³
^{1,2,3}Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

*Corresponding author:

Nikita Noviandhita

Email: nikitanvndhta02@gmail.com

ABSTRACT

Turmeric is a biopharmaceutical plant originating from the Zingiberaceae family, widely distributed in Southeast Asia and Africa. The rhizome of Turmeric (*Curcuma longa* L.) is the most commonly used part in various applications such as traditional medicine, textile dyes, food, spices, and cosmetics. This study aims to determine the tannin content in turmeric rhizomes (*Curcuma longa* L.), both in dry and fresh conditions, extracted with 96% ethanol solvent, and measured using UV-Vis spectrophotometry. The results showed that the extracts of both dry and fresh turmeric rhizomes (*Curcuma longa* L.) contain tannin compounds. Quantitatively, the extracts were measured at a maximum wavelength of 706 nm with gallic acid as a standard, yielding the regression equation $y = 0.0898x - 0.037$, an r-value of 0.9955, and the average tannin content of dry turmeric rhizome extract being 29.005 mg GAE/g extract and fresh turmeric rhizome extract being 57.046 mg GAE/g extract. This study indicates that fresh turmeric rhizome extract contains higher tannin levels than dry turmeric rhizome extract.

Keywords : Turmeric rhizome (*Curcuma longa* L.); tannin; UV-Vis spectrophotometry

ABSTRAK

Kunyit adalah tanaman biofarmaka yang berasal dari famili *Zingiberaceae*, tersebar luas di Asia Tenggara dan Afrika. Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.) merupakan bagian yang paling umum digunakan dalam berbagai aplikasi seperti obat tradisional, bahan pewarna tekstil, makanan, rempah – rempah, dan kosmetik. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kandungan senyawa tanin dalam rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) baik dalam kondisi kering maupun segar, diekstraksi dengan pelarut etanol 96%, dan diukur dengan metode spektrofotometri UV – Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) kering dan segar mengandung senyawa tanin. Secara kuantitatif ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) kering dan segar diukur pada panjang gelombang maksimum 706 nm dengan baku pembanding asam galat, dan diperoleh persamaan regresi $y = 0,0898x - 0,037$, nilai r sebesar 0,9955 dan kadar rata - rata ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) kering sebesar 29,005 mgGAE/g ekstrak dan ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) segar sebesar 57,046 mgGAE/g ekstrak. Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak rimpang kunyit segar mengandung tanin lebih tinggi daripada ekstrak rimpang kunyit kering.

Kata kunci : Rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.); tanin; spektrofotometri UV-Vis

PENDAHULUAN

Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) adalah salah satu tanaman biofarmaka anggota famili *Zingiberaceae* yang berasal dari Asia Tenggara dan Afrika. Saat ini kunyit banyak dibudidayakan karena dipercaya secara tradisional dapat menyembuhkan berbagai penyakit [1]. Kunyit, yang berasal dari India, termasuk dalam famili *Zingiberaceae*, kini banyak dibudidayakan di negara – negara seperti Sri Lanka, Indonesia, Bangladesh, Burma, dan Pakistan [2]. Kunyit dimasukkan dalam daftar prioritas *World Health Organization* (WHO) sebagai tanaman obat yang paling banyak dipakai di berbagai negara, sering disebut dalam buku – buku farmasi dan ditulis dalam resep tradisional dan resmi [3].

Bagian dari kunyit yang paling umum digunakan adalah rimpangnya yang digunakan dalam obat - obatan tradisional, bahan pewarna tekstil, dan makanan serta bumbu masakan, rempah – rempah dan kosmetik. Selain itu, kunyit juga memiliki efek antiinflamasi, antivirus, antibakteri, antioksidan, aktivitas nematisida dan sebagainya. Kunyit mengandung senyawa metabolit sekunder antara lain saponin, alkaloid, triterpenoid, flavonoid, tanin dan polifenol. Senyawa metabolit sekunder pada rimpang kunyit terdiri dari oleoresin, kurkumin, resin, minyak atsiri, desmethoxycurcumin dan bidesmethoxycurcumin [4].

Penelitian ini menggunakan metode Spektrofotometri UV – Vis untuk analisis kuantitatif, yang dapat menganalisis banyak zat organik dan anorganik, bersifat selektif, presisi tinggi dengan kesalahan relatif 1 – 3%, analisis dapat dilakukan dengan cepat dan akurat, serta dapat digunakan untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil [5]. Tanin merupakan senyawa polifenol alami yang banyak ditemukan pada tumbuhan Indonesia. Tanin mengandung gugus hidroksil yang menjadikan senyawa tanin bersifat polar. Sifat tanin yang polar membuat tanin sangat mudah untuk terekstraksi [6]. Tanin biasanya terdapat pada hampir seluruh bagian tanaman seperti pada daun, batang, kulit kayu dan buah. Tanin terbagi menjadi dua jenis yaitu tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Pada tanaman, jumlah tanin terkondensasi lebih dominan dibandingkan tanin terhidrolisis [7]. Tanin mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai astringen, anti diare, anti bakteri dan antioksidan [6].

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap tanaman rimpang kunyit tentang analisis kandungan senyawa tanin pada rimpang kunyit kering dan segar dengan metode spektrofotometri UV – Vis.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi blender (Philips), kertas saring, kuvet, mikropipet (dragon lab), oven, pipet tetes, rotary vacuum evaporator (Ika® RV 10 basic), seperangkat alat – alat gelas (pyrex), spektrofotometri UV – Vis (tipe evolution 201), sendok tanduk, toples, timbangan analitik (Ohaus), vial, waterbath (memmert).

Adapun bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi asam galat (Sigma), ammonia (Merck), aquadest, etanol 96%, $K_3Fe(CN)_6$ (Merck), Na_2CO_3 15%, reagen Folin ciocalteu p.a (1 : 10) (Merck), dan rimpang kunyit.

Prosedur Kerja

Pengolahan sampel

Rimpang kunyit dikumpulkan kemudian dicuci hingga bersih hingga tidak terdapat lagi kotoran. Kemudian rimpang kunyit dibagi dua kelompok, yaitu ekstrak rimpang kunyit kering dan ekstrak rimpang kunyit segar. Rimpang kunyit yang akan dibuat kering dipotong kecil - kecil dan dikeringkan dalam oven bersuhu 50°C. Setelah kering, rimpang kunyit dihaluskan dengan menggunakan blender hingga diperoleh bubuk yang akan digunakan untuk proses ekstraksi. Adapun sampel yang akan dijadikan sebagai ekstrak kunyit segar tidak melalui tahap pengeringan [1].

Ekstraksi sampel rimpang kunyit kering

Serbuk simplisia rimpang kunyit sebanyak 20 gram dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan (1:10) selama 3 hari dengan melakukan pengadukan secara berkala. Setelah 3 hari, toples kaca dibuka kemudian filtrat dan residu dipisahkan, filtrat disaring lalu dihitung volumenya. Residu yang diperoleh kemudian diremaserasi sebanyak 2 kali menggunakan pelarut etanol 96%. Volume total filtrat yang diperoleh kemudian dihitung.

Ekstrak yang diperoleh dari proses maserasi diuapkan pelarutnya dengan alat *rotary vacuum evaporator* pada suhu 40°C hingga didapat ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh selanjutnya ditimbang dan dihitung persentasi rendemen yang diperoleh terhadap bobot serbuk simplisia [8].

Ekstraksi sampel rimpang kunyit segar

Rimpang kunyit segar sebanyak 20 gram dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan (1:10) selama 3 hari dengan melakukan pengadukan secara berkala. Setelah 3 hari, toples kaca dibuka kemudian filtrat dan residu dipisahkan, filtrat disaring lalu dihitung volumenya. Residu yang diperoleh kemudian diremaserasi sebanyak 2 kali menggunakan pelarut etanol 96%. Volume total filtrat yang diperoleh kemudian dihitung. Ekstrak yang diperoleh dari proses maserasi diuapkan pelarutnya dengan alat *rotary vacuum evaporator* pada suhu 40°C hingga didapat ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh selanjutnya ditimbang dan dihitung persentasi rendemen yang diperoleh terhadap bobot serbuk simplisia [8].

Analisis Kualitatif Tanin

Sebanyak 10 mg dari masing – masing ekstrak etanol rimpang kunyit kering dan segar ditambahkan dengan aquadest 10 mL dan dididihkan selama 15 menit. Masing – masing sampel yang sudah dilarutkan aquadest kemudian ditambahkan $K_3Fe(CN)_6$ dan ammonia. Positif mengandung tanin jika ekstrak bereaksi positif memberikan warna coklat [9], [10].

Analisis Kuantitatif Tanin

Pembuatan larutan Natrium Karbonat (Na_2CO_3) 15%.

Pembuatan larutan Na_2CO_3 jenuh dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 1,5 gram Na_2CO_3 kemudian dilarutkan dengan aquadest dalam gelas kimia dan dipanaskan pada suhu 60°C. setelah larut sempurna dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL [11].

Pembuatan larutan standar Asam Galat.

Sebanyak 5 mg asam galat ditimbang kemudian dilarutkan dengan aquadest dalam gelas kimia. Selanjutnya dimasukkan dalam labu ukur 5 mL dan ditambah aquadest sampai batas tanda. Larutan tersebut dijadikan sebagai larutan induk 1000 ppm. Kemudian dari larutan induk 1000 ppm dipipet sebanyak 1 mL

dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL kemudian dicukupkan dengan menggunakan aquadest sampai batas tanda, sehingga memperoleh larutan induk 100 ppm. [11].

Penetapan Panjang gelombang maksimum.

Salah satu konsentrasi larutan baku diambil dan diukur serapannya pada rentang Panjang gelombang 400 – 800 nm. Panjang gelombang yang menunjukkan nilai serapan tertinggi merupakan Panjang gelombang maksimum [11].

Pengukuran larutan standar asam galat.

Larutan standar asam galat dengan konsentrasi masing – masing 2,5; 5; 7,5; dan 10 ppm diambil sebanyak 0,25; 0,5; 0,75; dan 1 mL, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL. Selanjutnya, ditambahkan 1 mL reagen folin ciocalteu (1 : 10) ke masing – masing labu ukur, campuran dihomogenkan, dan didiamkan selama 5 menit. Kemudian, ditambahkan ditambahkan 1 mL larutan Na_2CO_3 15%, dihomogenkan kembali, dan didiamkan selama 5 menit. Campuran kemudian diletakkan di tempat yang tidak terkena cahaya selama 90 menit untuk homogenisasi. Setelah itu, cukupkan dengan menggunakan aquadest. Lalu, amati absorbansi yang terukur pada panjang gelombang maksimum [12].

Penetapan kadar tanin rimpang kunyit kering.

Sebanyak 10 mg ekstrak etanol rimpang kunyit kering ditimbang dan dilarutkan dalam aquadest hingga volume 10 mL, menghasilkan larutan konsentrasi 1000 ppm. Dari larutan ekstrak tersebut, diambil 2 mL dan dicampurkan dengan 1 mL reagen folin ciocalteu, kemudian dikocok dan didiamkan selama 5 menit. Selanjutnya, larutan tersebut ditambahkan 2 mL larutan Na_2CO_3 15%, lalu dihomogenkan dan didiamnkan selama 5 menit. Kemudian, ditambahkan aquadest hingga mencapai volume 10 mL. Diamkan selama 40 menit dan kemudian serapannya dibaca pada panjang gelombang maksimum dengan melakukan tiga kali replikasi. Kadar tanin total dihitung sebagai ekivalen dengan asam galat (gallic acid equivalent/GAE) [12].

Analisis kadar tanin rimpang kunyit segar.

Sebanyak 10 mg ekstrak etanol rimpang kunyit segar ditimbang dan dilarutkan dalam aquadest hingga volume 10 mL, menghasilkan larutan

konsentrasi 1000 ppm. Dari larutan ekstrak tersebut, diambil 1 mL dan dicampurkan dengan 1 mL reagen folin ciocalteu, kemudian dikocok dan didiamkan selama 5 menit. Selanjutnya, larutan tersebut ditambahkan 2 mL larutan Na_2CO_3 15%, lalu dihomogenkan dan didiamnkan selama 5 menit. Kemudian, ditambahkan aquadest hingga mencapai volume 10 mL. Diamkan selama 40 menit dan kemudian serapannya dibaca pada panjang gelombang maksimum dengan melakukan tiga kali replikasi. Kadar tanin total dihitung sebagai ekivalen dengan asam galat (*gallic acid equivalent/GAE*) [12].

Analisis Data

Setelah diperoleh absorbansi kemudian dilakukan analisis kadar tanin dengan cara:

1. Persamaan regresi linier

$$y = bx + a$$

Keterangan:

y = Absorbansi

x = Konsentrasi

b = Slop (kemiringan)

a = Intersep

2. Perhitngan kadar

$$\%Tanin = \frac{X.V.Fp}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

X = Konsentrasi sampel

V = Volume sampel

Fp = Faktor pengenceran

W = berat sampel

HASIL DAN DISKUSI

Dalam penelitian ini bahan yang digunakan adalah rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) kering dan segar. Rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) merupakan salah satu jenis tanaman obat yang termasuk dalam keluarga *Zingiberaceae* [13].

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode maserasi. Maserasi adalah salah satu metode pemisahan senyawa dengan cara perendaman menggunakan pelarut organik pada temperatur tertentu [14].

Pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi sampel yaitu pelarut etanol 96% karena bersifat universal, polar dan mudah didapat. Etanol 96% dipilih karena bersifat selektif, tidak toksik, memiliki absorbansi yang baik dan memiliki kemampuan penyarian yang tinggi yang memungkinkannya menyari senyawa yang bersifat non-polar, semi polar dan polar. Untuk mendapatkan ekstrak etanol kental rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) dilakukan penguapan. Selanjutnya, dilakukan perhitungan rendemen ekstra[15].

Adapun hasil ekstrak kental yang didapatkan dari hasil maserasi rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) kering adalah sebesar 3,79 gram dengan persen rendemen ekstrak 18,95% (b/b) (dapat dilihat pada tabel 1), sedangkan untuk hasil maserasi rimpang kunyit (*Curucuma longa* L.) segar didapatkan ekstrak kental 0,69 gram dengan persen rendemen ekstrak 3,45% (b/b) (dapat dilihat pada tabel 2).

Pengujian kualitatif yang dilakukan menggunakan kalium ferisianida ($K_3Fe(CN)_6$) dan ammonia (NH_3). Hasil pengujian menunjukkan perubahan warna menjadi coklat, yang mengindikasikan adanya tanin dalam sampel.

Pada pengujian kuantitatif terlebih dahulu dilakukan pengukuran panjang gelombang maksimum dan diperoleh bahwa panjang gelombang serapan maksimum dari larutan asam galat adalah 706 nm, yang diukur menggunakan spektrofotometer UV – Vis. Dalam penelitian ini, digunakan larutan standar asam galat dengan konsentrasi awal 5 mg/mL (1000 ppm), kemudian dari larutan ini dibuat seri larutan dengan konsentrasi 2,5; 5; 7,5; dan 10 ppm. Setiap larutan diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum 706 nm. Hasil pengukuran serapan berturut – turut adalah 0,208; 0,373; 0,654; dan 0,863 (lihat Tabel 3).

Selanjutnya, dilakukan pencarian persamaan regresi linier, diperoleh persamaan regresi linier $y = 0,0898x - 0,037$. Nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,9955 mendekati satu, yang menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi (x) asam galat dengan absorbansi (y) adalah linier.

Selanjutnya dari hasil pengukuran kadar total tanin ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) kering, diperoleh hasil berturut – turut 29,12; 29,45; dan 28,445 mgGAE/ g. Rata-rata kandungan tanin total dari ekstrak rimpang kunyit kering adalah 29,005 mg GAE/g ekstrak, yang menunjukkan bahwa setiap gram ekstrak mengandung sekitar 29,005 mg GAE/g, setara dengan asam galat (lihat Tabel 4).

Sementara itu, dari hasil pengukuran kadar total tanin ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) segar, diperoleh hasil berturut – turut 56,23; 59,9; dan 58,01 mgGAE/g. Rata-rata kandungan tanin total dari ekstrak rimpang kunyit segar adalah 57,046 mg GAE/g ekstrak, yang menunjukkan bahwa setiap gram ekstrak mengandung sekitar 57,046 mg GAE/g, setara dengan asam galat (lihat Tabel 5).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) segar mengandung kadar tanin yang lebih tinggi yaitu sebesar 57,046 mgGAE/g dibandingkan dengan rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) kering yang mengandung kadar tanin 29,005 mg GAE/g.

REFERENSI

- [1] T. Suprihatin, S. Rahayu, M. Rifa'i, and S. Widyarti, "Senyawa pada Serbuk Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.) yang Berpotensi sebagai Antioksidan," *Bul. Anat. dan Fisiol.*, vol. 5, no. 1, 2020.
- [2] S. Gupta, A. P. Singh, G. Singh, X. Ding, and A. Sharma, "Plant based metabolomics: a future prospective and versatile tool for metabolite databases of *Curcuma longa*," *Journal of Future Foods*, vol. 4, no. 1. Beijing Academy of Food Sciences, pp. 37–47, Mar. 01, 2023.
- [3] N. H. Listyana, "Analisis Keterkaitan Produksi Kunyit di Indonesia dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya," *Caraka Tani J. Sustain. Agric.*, vol. 33, no. 2, pp. 106–114, Sep. 2018.
- [4] A. W. Ningsih, I. Hanifa, and A. Hisbiyah, "Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) Terhadap Rendemen dan Skrining Fitokimia," *J-PhAM J. Pharm. Care Anwar Med.*, vol. 49, no. 2,

pp. 2654–8364, 2020.

- [5] S. A. A. Rohmah, A. Muadifah, and R. D. Martha, “Validasi Metode Penetapan Kadar Pengawet Natrium Benzoat pada Sari Kedelai di Beberapa Kecamatan di Kabupaten Tulungagung Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis,” *J. Sains dan Kesehat.*, vol. 3, no. 2, pp. 120–127, Apr. 2021.
- [6] J. H. Langi, D. Wonggo, L. J. Damongilala, L. A. D. Y. Montolalu, S. D. Harikedua, and D. M. Makapedua, “Flavanoid dan Tanin Ekstrak Air Subskritis Benang Sari dan Kepala Putik Bunga Mangrove *Sonneratia alba*,” *Media Teknol. Has. Perikan.*, vol. 10, no. 3, pp. 157–164, 2022.
- [7] N. Hersila, M. Chatri, Vauzia, and Irdawati, “Senyawa Metabolit Sekunder (Tanin) Pada Tanaman Sebagai Antifungi,” *J. Embrio*, vol. 15, no. 1, pp. 16–22, 2023.
- [8] H. Prabowo, Cahya, Arisanti, and Samirana, “Standarisasi Spesifik dan Non-Spesifik Simplisia dan Ekstrak Etanol 96% Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val.),” *J. Farm. Udayana*, vol. 8, no. 1, pp. 29–35, Jul. 2019.
- [9] A. Karim, D. Ma’ruf, and M. Rahim, “Penetapan Kadar Tanin Pada Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) yang Berasal dari Kabupaten Jeneponto dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS,” *J. Farm. Pelamonia*, vol. 01, no. 1, pp. 2775–8567, 2021.
- [10] V. Syafriana, N. P. Dewanti, and A. Yulyana, “Analisis Fitokimia dan Aktivitas Infusa Daun Sempur (*Dillenia suffruticosa* (Griff.) Martelli) Terhadap *Shigella dysenteriae* dan *Staphylococcus aureus*,” vol. 1, no. 2019, pp. 92–107, 2020.
- [11] M. Pratama, R. Razak, and V. Sandra Rosalina, “Analisis Kadar Tanin Total Ekstrak Etanol Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) menggunakan Metode Spektrofotometri UV - Vis, ” *J. Fitofarmaka Indones.*, vol. 6, no. 2, pp. 368–373, 2019.
- [12] E. Mulyani, H. Herlina, and K. Suci, “Penetapan Kadar Tanin Ekstrak Daun Pagoda (*Clerodendrum paniculatum*) dengan Metode

Spektrofotometri Visible dan Titrasi Permanganometri,” *Lambung Farm. J. Ilmu Kefarmasian*, vol. 3, no. 1, p. 7, 2022.

- [13] D. Handayani, E. Halimatushadyah, and Krismayadi, “Standarisasi Mutu Simplisia Rimpang Kunyit dan Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* Linn),” vol. 02, no. 01, p. 44, 2023.
- [14] Fakhruzy, A. Kasim, A. Asben, and A. Anwar, “Review: Optimalisasi Metode Maserasi Untuk Ekstraksi Tanin Rendemen Tinggi,” *Menara Ilmu*, vol. XIV, no. 02, p. 39, 2020.
- [15] N. F. Utami, S. M. Nurdayanty, Sutanto, and U. Suhendar, “Pengaruh Berbagai Metode Ekstraksi pada Penentuan Kadar Flavanoid Ekstrak Etanol Daun Iler (*Plectranthus scutellarioides*),” vol. 10, no. 1, p. 79, 2020.

TABEL

Tabel 1. Hasil Perhitungan persen rendemen ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) kering

Sampel	Berat sampel (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen ekstrak (%) b/b
Rimpang kunyit kering	20	3,79	18,95

Tabel 2. Hasil perhitungan persen rendemen ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) segar

Sampel	Berat sampel (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen ekstrak (%) b/b
Rimpang kunyit segar	20	0,69	3,45

Tabel 3. Hasil pengukuran larutan standar asam galat

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
2,5	0,208
5	0,373
7,5	0,654
10	0,863

Tabel 4. Hasil penetapan kadar tanin ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) kering

Replikasi	Abs (Y)	Bobot ekstrak (gram)	Kandungan total tanin (mgGAE/g ekstrak)	Rata – Rata kandungan tanin total (mgGAE/g ekstrak)
1	0,486	0,0100	29,12	29,005
2	0,492	0,0100	29,45	
3	0,479	0,0101	28,445	

Tabel 5. Hasil Pengukuran kadar tanin ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) segar

Replikasi	Abs (Y)	Bobot ekstrak (gram)	Kandungan total tanin (mgGAE/g ekstrak)	Rata – Rata kandungan tanin total (mgGAE/g ekstrak)
1	0,468	0,0100	56,23	57,046
2	0,474	0,0100	56,9	
3	0,484	0,0100	58,01	

GAMBAR

Gambar 1. Hasil kurva kalibrasi asam galat pada panjang gelombang maksimum 706 nm

