

## Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Tangkai Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum L.*)

Isolation and Identification of Flavonoid Compound on Stalks of Tobacco Leaves  
(*Nicotiana tabacum L.*)

<sup>1</sup>Mida Purnama Sari, <sup>2</sup>Yani Lukmayani, <sup>3</sup>Livia Syafnir

<sup>1,2,3</sup>Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung,  
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: <sup>1</sup>mida941122@gmail.com, <sup>2</sup>lukmayani@gmail.com, <sup>3</sup>livia.syafnir@gmail.com

**Abstract.** Tobacco (*Nicotiana tabacum L.*) is one of the plantation commodities in Indonesia that has a high economic value. In particular, a part of this plantation widely used is its leaves while its leaf stalks become waste. In fact, one of the compounds contained in tobacco is flavonoid. This present study aims at isolating and identifying the compounds of flavonoid groups contained in the stalks of the tobacco leaves. The extraction method employed in this present study was through a reflux method using 95% of ethanol. Then, this extract was fractionated by a liquid extraction using 3 different solvents consisting of n-hexane, ethyl acetate and water. The fraction of ethyl acetate was further separated by a vacuum liquid chromatography using gradient elution systems. Furthermore, it was also isolated by the preparative KLT and characterized by a spectrophotometry UV-visible light using shear reagents. Therefore, the results of the characterization indicated that the absorption in the wavelength of 268 nm and 537 nm showed the flavonoid compounds of anthocyanidin groups.

**Keywords:** Tobacco, KCV, Flavonoid, Anthocyanidin.

**Abstrak.** Tembakau (*Nicotiana tabacum L.*) merupakan salah satu komoditi perkebunan di Indonesia yang memiliki nilai ekonomi tinggi, bagian tanaman yang banyak digunakan yaitu helai daunnya sedangkan tangkai daun menjadi limbah. Salah satu senyawa yang terkandung dalam tembakau adalah flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi senyawa golongan flavonoid yang terkandung pada tangkai daun tembakau. Metode ekstraksi yang digunakan secara refluks dengan menggunakan etanol 95%, lalu ekstrak difraksinasi dengan ekstraksi cair-cair menggunakan 3 pelarut berbeda yaitu n-heksan, etil asetat dan air. Fraksi etil asetat dipisahkan lebih lanjut dengan kromatografi cair vakum menggunakan sistem elusi gradien, kemudian diisolasi dengan KLT preparatif dan dikarakterisasi dengan spektrofotometri UV-sinar tampak menggunakan pereaksi geser. Hasil karakterisasi menunjukkan serapan pada panjang gelombang 268 nm dan 537 nm yang menunjukkan senyawa flavonoid golongan antosianidin.

**Kata Kunci:** Tembakau, KCV, Flavonoid, Antosianidin.

### A. Pendahuluan

Tembakau merupakan salah satu komoditi perkebunan di Indonesia yang memiliki nilai ekonomi tinggi karena mendatangkan devisa Negara yang cukup signifikan di bidang industri rokok. Tembakau ditanam di 110 negara dengan total 4,5 juta ha. Rata-rata produksi pada 1994-1997 sekitar 6,6 juta ton per tahun daun tembakau kering, dengan jumlah di Asia 58%, Amerika 21%, Eropa 8%, India 8%, Afrika 7%, Brasil 6%, Asia Barat dan daerah Mediterania 5% dan Turki 4%. Indonesia termasuk negara yang memproduksi tembakau terbesar ke-7 dengan menghasilkan 155 ribu ton per tahun atau sekitar 215 ribu hektar (Hartana & Vermeulen, 2000:94).

Pembuatan rokok hanya menggunakan bagian helaian daun tembakau saja, dimana tangkai daun tidak terpakai. Tangkai daun tembakau digunakan sebagai insektisida dan digunakan sebagai pupuk organik tetapi masih sedikit yang memanfaatkannya (Listiyati, 2012:67-70). Pada umumnya tangkai daun tembakau tidak diolah dan hanya dibakar untuk proses akhirnya. Hasil pembakaran tangkai daun tembakau ini mengandung senyawa golongan alkaloid yaitu nikotin yang dapat berbahaya bagi manusia. Tetapi selain kandungan alkaloid, tangkai daun tembakau juga

mengandung golongan senyawa flavonoid berupa rutin dan kaempferol-3-rutinosida (Docheva, 2014).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu senyawa golongan flavonoid apa yang terdapat dalam tangkai daun tembakau.

Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengisolasi dan mengidentifikasi senyawa golongan flavonoid yang terkandung dalam tangkai daun tembakau.

## B. Landasan Teori

Tembakau adalah tanaman perkebunan yang tidak termasuk dalam kelompok tanaman pangan. Secara umum tembakau digunakan bagian daunnya sebagai bahan utama dalam pembuatan rokok (Cahyono, 1998). Tembakau termasuk tumbuhan terna dengan tinggi 0,6-2,5 m, tidak bercabang (kecuali dibagian atas), batang tegak dengan akar tunggang yang berkembang dengan baik. Batang hijau ditutupi dengan rambut multiseluler, beberapa kelenjar dan lengket. Daun disusun spiral, 20-35 per tanaman, bentuk daun bulat telur-lanset atau bulat panjang, 5-50 cm x 5-25 cm, dengan tepi sedikit bergelombang, berurat (Hartana & Vermeulen, 2000:95; Kasahra, 1986:234).

Daun tembakau kering digunakan untuk rokok, dikunyah sebagai penambah rasa dan selera, tetapi juga untuk perangsang dan efek ringan dari nikotin. Daun tembakau segar dapat ditumbuk untuk digunakan sebagai obat lokal untuk mengobati luka dan bisul. Semua bagian dapat digunakan sebagai racun ikan, disentri, emetik, penyakit mata dan keputihan (Hartana & Vermeulen, 2000:94; dan Kasahara, 1986:234). Tembakau teridentifikasi memiliki aktivitas daya hambat kuat terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* yang menyebabkan berbagai penyakit pada rongga mulut, mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat terhadap radikal bebas DPPH, memiliki aktivitas sebagai anti-tembakau mosaik virus, memiliki aktivitas antimikroba dan antibakteri, serta sitotoksik terhadap *Artemia salina* Leach (Ru *et al.*, 2012; Fatimah *et al.*, 2016; Pratiwati *et al.*, 2010; Chen, 2011; Fathiazed, 2006; Docheva, 2014; Bakht, 2012; dan Adfa, 2005).

Tembakau mengandung golongan isoflavon, rutin, apigenin, quercetin, isoquercetin, kaempferol 3-rutinosida, luteolin 7-rutinosid (Adfa, 2005; Atla, 2014; Bakht, 2012; Chen, 2011; Docheva, 2014; Fathiazed, 2006; Fatimah *et al.*, 2016; Pratiwati *et al.*, 2010; Ru *et al.*, 2012; dan Wang, 2010).

### Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa yang terdiri dari C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, artinya kerangka karbonnya terdiri atas 2 gugus C<sub>6</sub> (cincin benzen tersubstitusi) yang disambungkan oleh rantai alifatik C<sub>3</sub>. Flavonoid mencakup banyak pigmen yang paling umum dan terdapat pada seluruh dunia tumbuhan mulai dari fungus sampai angiospermae. Pada tumbuhan tinggi, flavonoid terdapat baik dalam bagian vegetatif maupun dalam bunga. Flavonoid bertindak sebagai penampung yang baik radikal hidroksi dan superoksida (Robinson, 1995:191).

Menurut Sirait (2007:133-142), flavonoid dibagi menjadi beberapa golongan, antara lain flavon seperti kristin, baikalen, apigenin, luteolin, primetin, oroxilin A, pektolarigenin, apiin, galangin dan kaemferol; flavonol; flavan 3,4-diol; flavanon seperti naringenin, hesperitin, kartamin, pinostrobin, prunin, hesperidin, persikosid dan neohesperidin; flavanonol; isoflavon seperti daidzein, genistein, prutein, pseudobabtingen, biokanin dan tektorigenin; katekin; antosianin; auron; khalkon; dan dihidrokalkon (Sirait, 2007:130).

## **Ekstraksi**

Ekstraksi adalah proses untuk mendapatkan ekstrak yang mengandung senyawa-senyawa aktif (Depkes RI, 2000:5). Metode ekstraksi terdiri dari 2 cara, yaitu cara dingin dan cara panas. Cara dingin terdiri dari maserasi dan perkolasi, sedangkan cara panas terdiri dari refluks, soxhlet, digesti, infus dan dekok (Depkes RI, 2000:10).

Pada penelitian ini, ekstraksi dilakukan dengan cara refluks. Refluks merupakan proses ekstraksi dengan pelarut pada suhu titik didihnya selama waktu tertentu dengan adanya pendingin balik (kondensor). Proses ini umumnya dilakukan tiga sampai lima kali pengulangan pada residu bahan, sehingga termasuk proses ekstraksi yang cukup sempurna (Marjoni, 2016:22).

## **Fraksinasi**

Proses fraksinasi dilakukan untuk memisahkan senyawa berdasarkan kepolarannya, dimana digunakan pelarut dengan kepolaran yang berbeda mulai dari non-polar, semi-polar dan polar, dimana fraksinasi akan dilakukan dengan ekstraksi cair-cair karena substansi yang akan diekstraksi berbentuk cairan di dalam campurannya (Marjoni, 2016:20).

## **Kromatografi**

Kromatografi merupakan salah satu teknologi untuk memisahkan sebuah campuran menjadi komponen-komponen penyusunnya yang melibatkan dua fasa yaitu fasa diam dan fasa gerak (Marjoni, 2016:123). Pada kromatografi lapis tipis fasa diam berupa zat penjerap yang merupakan lapisan tipis serbuk halus yang dilapiskan pada lempeng kaca, plastik atau logam secara merata, umumnya digunakan lempeng kaca (Depkes RI, 2008:163-165). Kromatografi cair vakum memiliki proses yang sama seperti kromatografi kolom, dimana pemisahannya berdasarkan perbedaan daya adsorpsi suatu absorbent terhadap hasil suatu senyawa (Marjoni, 2016:134).

## **Spektrofotometri UV-Sinar Tampak**

Spektrofotometri serapan merupakan pengukuran suatu interaksi antara radiasi elektromagnetik dan molekul atau atom dari suatu zat kimia. Untuk menghasilkan pengukuran yang baik, larutan yang diukur sebaiknya memberikan serapan sebesar 0,2-0,8 di daerah ultraviolet dan sinar tampak (Depkes RI, 2008:161).

Spektroskopi ultraviolet digunakan untuk menganalisis struktur flavonoida dengan menentukan jenis dan pola oksigenasi. Kedudukan gugus hidroksil fenol bebas pada inti flavonoid dapat ditentukan dengan menambahkan pereaksi geser ke dalam larutan cuplikan dan mengamati pergeseran puncak serapan yang terbentuk. Spektrum flavonoid biasanya ditentukan dalam larutan menggunakan pelarut metanol atau etanol. Spektrum khas terdiri dari 2 pita absorpsi maksimum yaitu pada rentang 240-285 nm (pita II) dan 300-550 nm (pita I) (Markham, 1988:39).

## **C. Metodologi Penelitian**

Penelitian yang dilakukan adalah mengisolasi dan mengidentifikasi senyawa flavonoid dari tangkai daun tembakau. Proses yang dilakukan terdiri dari determinasi tanaman dan penyiapan bahan, penapisan fitokimia, ekstraksi, fraksinasi, isolasi dan identifikasi.

Tangkai daun tembakau diperoleh dari Desa Genteng, Kecamatan Sukasari, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Determinasi dilakukan untuk mengetahui kebenaran bahan yang akan digunakan, dilakukan di Herbarium Bandungense, Sekolah Tinggi dan Teknologi hayati, Institut Teknologi Bandung. Bahan dikeringkan menggunakan

pengering buatan.

Penapisan fitokimia dilakukan untuk mengetahui keberadaan senyawa alkaloid, flavonoid, kuinon, tanin, polifenol, saponin, steroid dan triterpenoid, monoterpen dan seskuiterpen dalam simplisia serta ekstrak dengan cara menambahkan berbagai pereaksi untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung didalam bahan.

Metode ekstraksi yang digunakan yaitu refluks, metode ini dipilih karena dapat menghasilkan rendemen yang besar. Proses ekstraksi dilakukan untuk menarik senyawa-senyawa yang ada dalam simplisia yang digunakan dengan pelarut yang sesuai.

Metode fraksinasi yang digunakan yaitu ekstraksi cair-cair (ECC), metode ini dipilih karena prosesnya mudah. Fraksinasi dilakukan untuk memisahkan senyawa-senyawa sesuai kepolarannya menggunakan pelarut dengan kepolaran yang berbeda yaitu n-heksan, etil asetat dan air. Lalu dilanjutkan dengan kromatografi cair vakum terhadap fraksi terpilih.

Proses isolasi dilakukan dengan menggunakan kromatografi lapis tipis preparatif, metode ini dipilih karena dapat memisahkan senyawa menjadi fraksi yang diharapkan lebih murni.

Identifikasi dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-sinar tampak yang membantu mengidentifikasi jenis flavonoid dan dengan penambahan pereaksi geser, sehingga dapat diamati pergeseran puncak serapan pada sampel.

#### **D. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

##### **Pengumpulan Bahan dan Determinasi**

Bahan yang digunakan yaitu tangkai daun tembakau segar sebanyak 15 kg yang diperoleh dari Desa Genteng, Kecamatan Sukasari, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Determinasi tanaman tembakau dilakukan di Herbarium Bandungense, Sekolah Ilmu Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan yaitu tanaman tembakau dengan nama latin *Nicotiana tabacum* L.

##### **Pembuatan Simplisia**

Pada pembuatan simplisia, tangkai daun tembakau yang berupa tangkai daun segar disortir untuk memisahkan dari pengotor seperti tanah, tumbuhan lain dan ulat. Tangkai daun kemudian dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan pengotor yang masih menempel dan dilakukan lagi sortasi basah. Kemudian tangkai daun ditiriskan dan dirajang menjadi lebih kurang 3-4 cm untuk memudahkan proses pengeringan. Pada tahap perajangan terjadi pemecahan sel-sel daun yang dapat mempermudah terjadinya pencampuran antara enzim dan substrat sehingga reaksi enzimatik dapat berkembang lebih leluasa. Bahan dikeringkan menggunakan pengering buatan selama 7 hari, proses pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam bahan sehingga reaksi kimia yang tidak dikehendaki segera dapat dihentikan dan mencegah munculnya mikroorganisme sehingga simplisia dapat disimpan dalam jangka waktu lama. Setelah bahan kering kemudian dilakukan sortasi kering untuk memisahkan pengotor yang terbawa pada proses pengeringan dan dilakukan penghalusan simplisia. Simplisia disimpan dalam wadah kedap udara dan terlindung dari cahaya matahari untuk mempertahankan mutu simplisia selama penyimpanan. Dari bahan segar yang digunakan sebanyak 15 kg diperoleh simplisia sebanyak 2,2 kg.

## Pemeriksaan Makroskopik dan Mikroskopik

Pada pemeriksaan makroskopik dilakukan dengan memberikan pengenalan secara deskriptif pada bahan daun segar dan simplisia dengan melihat bentuk, warna, bau dan rasa. Tembakau merupakan tumbuhan terestrial dengan daun berwarna hijau. Tangkai daun tembakau berbentuk bulat, berbulu dan sedikit lengket. Panjang tangkai daun sekitar 18-56 cm dan lebar tangkai daun sekitar 0,7-3,2 cm. Hasil penelitian yang dilakukan sesuai dengan pustaka Hartana & Vermeulen, 2000:95; Kasahra, 1986:234. Pada pengujian makroskopik pada serbuk simplisia diperoleh hasil bahwa serbuk simplisia tangkai daun tembakau memiliki bentuk serbuk sedikit halus, berwarna hijau kecoklatan dan bau khas tembakau.

Pada pemeriksaan organoleptis tangkai daun segar diperoleh hasil bahan segar berwarna hijau tua, tidak berbau dan rasa agak pahit. Sedangkan pada pemeriksaan organoleptis serbuk simplisia diperoleh hasil simplisia yang berwarna coklat kehijauan, berbau khas dan rasa agak manis. Selama proses pengeringan terjadi pula proses pemeraman, dimana pada proses pemeraman akan terjadi pemecahan pati menjadi gula, yang menyebabkan munculnya rasa manis pada simplisia yang dihasilkan.

Pada pemeriksaan mikroskopik dilakukan terhadap tangkai daun segar dan serbuk simplisia yang ditetesi dengan reagen kloral hidrat dan ditemukan rambut kelenjar, sedangkan pada serbuk simplisia tidak ditemukan rambut kelenjar seperti pada sayatan tipis tangkai daun segar.

## Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan untuk mengetahui informasi awal golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam bahan. Hasil penapisan fitokimia simplisia dan ekstrak dapat dilihat pada **Tabel 1**.

## Pengujian Parameter Standar

Pengujian parameter standar terdiri dari parameter spesifik dan non spesifik. Parameter standar spesifik terdiri dari pengujian makroskopik dan mikroskopik serta penetapan kadar sari larut air dan larut etanol. Sedangkan pada parameter standar non spesifik terdiri dari susut pengeringan, kadar air, kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam. Hasil dari penetapan parameter standar simplisia dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 1.** Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak

Kandungan Kimia	Hasil	
	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	(+)	(+)
Flavonoid	(+)	(+)
Tanin	(+)	(+)
Polifenolat	(+)	(+)
Kuinon	(-)	(-)
Saponin	(-)	(-)
Monoterpen dan Seskuiterpen	(+)	(+)
Steroid dan Triterpenoid	(-)	(-)

**Keterangan :** (+) : teridentifikasi; (-) : tidak teridentifikasi

**Tabel 2.** Hasil Penetapan Parameter Standar Simplisia

No.	Parameter	Hasil rata-rata (%)
1	Susut pengeringan	21,10
2	Kadar air	7,00
3	Kadar abu total	19,91
4	Kadar abu tidak larut asam	0,46
5	Kadar sari larut air	25,28
6	Kadar sari larut etanol	8,80

## Ekstraksi dan Fraksinasi

Simplisia tangkai daun tembakau diekstraksi dengan cara refluks menggunakan pelarut etanol 95%. Dalam 1 kali ekstraksi dilakukan 2 kali pengulangan dengan pergantian pelarut untuk mencegah terjadinya kejenuhan pelarut dan untuk memaksimalkan proses penyarian senyawa dari simplisia, sehingga dihasilkan rendemen yang lebih besar. Hasil berupa ekstrak cair selanjutnya dipekatkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 45°C. Dengan bantuan vakum, proses pemekatan ekstrak akan menguapkan pelarut pada suhu rendah di bawah titik didih pelarutnya. Proses pemekatan dilanjutkan dengan menggunakan *waterbath* untuk mendapatkan ekstrak yang lebih kental. Dari hasil pemekatan diperoleh ekstrak kental berwarna coklat kehitaman sebanyak 80 gram dengan rendemen ekstrak yang diperoleh adalah 16,18%.

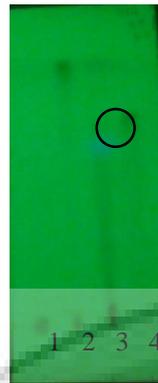
Proses fraksinasi dilakukan 2 tahap, dimana tahap pertama menggunakan ekstraksi cair-cair (ECC) dan tahap kedua menggunakan kromatografi cair vakum (KCV). Pada proses ECC, ekstrak sebanyak 75 g difraksinasi menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat dan air. Fraksi etil asetat yang memberikan nilai  $R_f$  0,8. Hasil pemantauan KLT dapat dilihat pada Gambar 1. Selanjutnya dipisahkan lagi dengan proses KCV menggunakan sistem elusi landaian dan dilakukan pemantauan menggunakan KLT, sehingga diperoleh sub fraksi terpilih yaitu fraksi 11 (Gambar 2).

### Isolasi

Proses isolasi dilakukan dengan metode KLT preparatif menggunakan fase gerak etil asetat:metanol (8:2), sehingga diperoleh pemisahan senyawa yang membentuk pita pada plat KLT preparatif. Pita berwarna biru terlihat dibawah sinar UV 254 nm, kemudian dikerok dan dilarutkan dengan metanol untuk mendapatkan isolat. Isolat terpilih selanjutnya dilakukan uji kemurnian menggunakan KLT pengembangan tunggal dengan 3 jenis eluen berbeda yaitu n-heksan, etil asetat dan metanol, serta KLT 2 dimensi menggunakan campuran eluen yang bersifat kurang polar dan lebih polar. Hasil uji kemurnian menunjukkan bahwa isolat sudah murni.

### Karakterisasi Isolat

Karakterisasi isolat dilakukan dengan menggunakan spektroskopi ultraviolet-sinar tampak, cara ini merupakan cara tunggal yang paling berguna untuk mengidentifikasi jenis flavonoid dan menentukan pola oksigenasi serta menentukan kedudukan gula atau metil yang terikat pada salah satu gugus hidroksi fenol dengan menambahkan pereaksi geser sehingga akan terjadi pergeseran puncak (Markham, 1988:38).



**Gambar 1.** Hasil pemantauan ekstrak dan fraksi hasil ECC

**Keterangan :** 1 : ekstrak etanol; 2 : fraksi n-heksan; 3 : fraksi etil asetat; 4 : pembanding quersetin; panjang gelombang 254 nm; FG : n-heksan : etil asetat (2:8); FD : silika gel GF<sub>254</sub>.



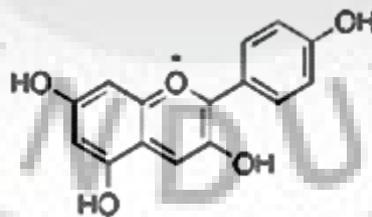
**Gambar 2.** Hasil pemantauan hasil KLT

**Keterangan :** FG : etil asetat:metanol (8:2); FD: silika gel GF<sub>254</sub>; Panjang gelombang 254 nm

**Tabel 3.** Hasil Penafsiran Spektrum UV-Sinar Tampak dengan Penambahan Pereaksi Geser

Pereaksi	Serapan		Pergeseran yang tampak		Keterangan
	Pita II	Pita I	Pita II	Pita I	
MeOH	268	537			Antosianidin atau antosianin
NaOH	251	537	(-) 17 nm		Nihil
NaOH setelah 5 menit	251	537			
AlCl <sub>3</sub>	281	537	(+) 15 nm		<i>o</i> -dihidroksi
NaOAc	267	537			
NaOAc/H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	268	537			

Berdasarkan hasil penafsiran pada Tabel V.4 menunjukkan bahwa isolat yang dilarutkan dalam metanol menghasilkan serapan pada pita I yaitu 537 dan pita II yaitu 268. Berdasarkan literatur, data tersebut ada pada rentang 465-560 dan 270-280 yang menunjukkan bahwa senyawa tersebut adalah golongan antosianidin (Markham, 1998:39). Struktur antosianidin dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



**Gambar 3.** Struktur Umum Antosianidin

Proses selanjutnya isolat direaksikan dengan NaOH untuk mendeteksi gugus hidroksil yang lebih asam dan tidak tersubstitusi pada pita I. Hasilnya absorbansi pada pita I tetap 537 sedangkan pada pita II menjadi 251. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya pengurangan kekuatan spektrum setelah waktu tertentu yang menandakan adanya gugus yang peka terhadap basa (Markham, 1998:43).

Selanjutnya isolat direaksikan dengan AlCl<sub>3</sub> untuk mendeteksi bentuk kompleks tahan asam antara gugus hidroksil dan keton yang bertetangga dan mendeteksi kompleks tidak tahan asam dengan gugus *o*-dihidroksil. Hasilnya absorbansi pada pita I tetap 537 sedangkan pada pita II menjadi 281. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya pergeseran sebesar 13 nm (Markham, 1998:47).

Selanjutnya isolat direaksikan dengan NaOAc untuk mendeteksi adanya gugus 7-hidroksil bebas atau yang setara, sedangkan penambahan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> untuk mendeteksi adanya gugus *o*-dihidroksi. Untuk golongan senyawa antosianidin tidak disediakan penafsiran hasil dengan penambahan NaOAc/H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, dari hasil yang diperoleh menunjukkan tidak ada pergeseran. (Markham, 1998:43).

### E. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, golongan senyawa flavonoid yang berhasil diidentifikasi dari tangkai daun tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) adalah senyawa antosianidin, dimana isolat memberikan serapan pada panjang gelombang 537 nm dan 268 nm.

### F. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam mengidentifikasi senyawa flavonoid dari tangkai daun tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) dengan menggunakan spektrofotometri Resonansi Magnetik Inti (NMR), baik H-NMR atau C-NMR. Untuk mengetahui lebih rinci dalam menetapkan struktur flavonoid.

### Daftar Pustaka

- Adfa, Morina. (2005). Survey Etnobotani, Studi Senyawa Flavonoid Dan Uji Brine Shrimp Beberapa Tumbuhan Obat Tradisional Suku Serawai di Propinsi Bengkulu. *Jurnal Gradien*, Vol. 1, No. 1.
- Atla Srinivasa Rao, Bhavani Raja and Basava Raju Dontamsetti. (2014). A New Method Of Extraction, isolation And Determination Of Solanesol From Tobacco Waste (*Nicotiana tabacum* L.) By Non-Aqueous RP-HPLC. *International Journal Of Pharmacy And Pharmaceutical Sciences*, Vol. 6, No. 2.
- Bakht Jehan, Azra and Mohammad Shafi. (2012). Antimicrobial Activity Of *Nicotiana tabacum* Using Different Solvents Extracts. *Pak. J. Bot*, Vol. 44, No. 1.
- Cahyono, B. (1998). *Tembakau, Budidaya dan Analisis Tani*. Yogyakarta: Kaninus.
- Chen Zhangyu, Jianlin Tan, Guangyu Yang, Mingming Miao, Yongkuan Chen and Tianfei Li. (2011). Isoflavones From The Roots And Stems Of *Nicotiana tabacum* And Their Anti-tobacco Mosaic Virus Activities. *Phytochemistry Letters*, Vol. 5, Elsevier, Phytochemical Society of Europe.
- Depkes RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jenderal Pengawasan Tradisional, Jakarta. pp. 5, 10.
- Depkes RI. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia*. Depkes RI, Jakarta. pp. 161, 163-165.
- Docheva Margarita, Soleya Dagnon and Stela Statkova-Abeghe. (2014). Flavonoid Content and Radical Scavenging Potential of Extracts Prepared from Tobacco Cultivars and Waste. *Natural Product Research*, Vol. 28, No. 17, Taylor & Francis.
- Fathiazed Fatemeh, Abbas Delazar, Roya Amiri and Satyajit D Sarker. (2006). Extraction Of Flavonoids And Quantification Of Rutin From Waste Tobacco Leaves. *Iranian Journal Of Pharmaceutical Research*, Vol. 3.
- Fatimah Ika Ayu, Banun Kusumawardani, Zahara Meilawaty dan Agustin Wulan Suci D. (2016). Pengaruh Ekstrak Flavonoid Rendah Nikotin Limbah Daun Tembakau Kasturi (*Nicotiana tabacum* L.) Terhadap Pertumbuhan Mikroba Rongga Mulut. *Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa*.
- Hartana, I & Vermeulen, H. (2000). *Nicotiana tabacum* L.. In: *van der Vassen, H.A.M.*

- and Wessel, M. (Editors): *Plant Resources of South-East Asia No.16. Stimulants*. Backhuys Publishers, Leiden, the Netherlands. pp.94-95..
- Kasahara, Hemmi. (1986). *Medical Herb Index in Indonesia*. PT. Eisa Indonesia, Jakarta. pp.234.
- Listiyati Alif Kiky, Undari Nurkalis, Sudyanti dan Retno Hestningsih. (2012). Ekstraksi Nikotin Dari Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*) Dan Pemanfaatannya Sebagai Insektisida Nabati Pembunuh *Aedes* sp. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, Vol. 2, No. 2.
- Marjoni, Riza. (2016). *Dasar-Dasar Fitokimia Untuk Diploma III Farmasi*. Trans Info Media, Jakarta. pp. 20, 22, 123, 134.
- Markham, K.R. (1988). *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Penerbit ITB, Bandung. pp. 38-39, 43, 47.
- Prastiwati Rahmani, Wranti Sri Rahayu dan Dwi Hartanti. (2010). Perbandingan Daya Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Dengan Rutin Terhadap Radikal Bebas 1,1-Diphenil-2-Pikrilhidrazil (DPPH). *Pharmacy*, Vol. 07, No. 01,
- Robinson, Trevor. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Terjemahan Kosasih Padmawinata*. ITB Bandung, Bandung. pp.191.
- Ru Qiao-Mei, Li-Juan Wang, Wei-Ming Li, Jing-Lu Wang and Yu-Ting Ding. (2012). In Vitro Antioxidant Properties of Flavonoids and Polysaccharides Extract from Tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) Leaves. *Molecules*, Vol. 17.
- Sirait, Midian. (2007). *Penuntun Fitokimia Dalam Farmasi*. Penerbit ITB, Bandung. pp.130, 133-142.
- Wang J, Dingqiang Lu, Hui Zhao, Ben Jiang, Jiali Wang, Xiuquan Ling, Hong Chai and Pingkai Ouyang. (2010). Discrimination and Classification of Tobacco Wastes by Identification and Quantification of Polyphenols with LC-MS/MS. *Journal the Serbian Chemical Society*, Vol. 75, No. 7.