

# Identifikasi Komponen Fitokimia dalam Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Agustina S. Beon<sup>a)</sup> Karol Geovani Batista Leki<sup>b)</sup>

a) Program Studi Sarjana Farmasi STIKes Citra Husada Mandiri Kupang, NTT, 85221.

b) Dosen Farmasi STIKes Citra Husada Mandiri Kupang, NTT, 85221.

## Abstrak

Telah dilakukan analisis sifat fisikokimia dan kandungan fitokimia pada daun sirih merah (*Piper crocatum*). Tujuan dilakukan penelitian adalah untuk mengetahui sifat fisikokimia serta kandungan fitokimia pada daun tumbuhan sirih merah sehingga dapat dimanfaatkan menjadi sesuatu yang berguna. Ekstrak daun diperoleh dengan teknik maserasi menggunakan methanol 96% sebagai pelarut. Hasil yang diperoleh adalah ekstrak daun sirih merah memiliki massa jenis 0,69gr/mL, titik didih pada suhu 43°C, serta dapat larut dalam methanol, propanol, n-butanol dan aseton. Analisis fitokimia menunjukkan bahwa pada ekstrak daun mengandung alkaloid, falvonoid, saponin dan tannin yang berfungsi sebagai antioksidan alami.

Kata kunci : Ekstrak, Daun sirih merah, Antioksidan

## Abstract

*The physicochemical and phytochemical properties of red betel leaf (Piper crocatum) were analyzed. The purpose of this research is to know the physicochemical properties and phytochemical content of red betel leaf plants so that it can be utilized into something useful. Leaf extract was obtained by maceration technique using 96% methanol as solvent. The results obtained are red betel leaf extract has a density of 0.69 gr / mL, boiling point at 43°C, and soluble in methanol, propanol, n-butanol and acetone. Phytochemical analysis showed that the leaf extract contained alkaloids, falvonoid, saponin and tannins that served as natural antioxidants.*

*Keywords : Extract, Sirih merah leaves, antioxidants.*

## 1. Pendahuluan

Tanaman daun sirih merah (*Piper crocatum*) merupakan salah satu tanaman obat potensial yang diketahui secara empiris memiliki khasiat untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit, dan sebagai tanaman hias. Daun sirih merah juga tumbuh subur dan bagus di daerah pegunungan, dan bila tumbuh pada daerah panas, terkena sinar matahari langsung batangnya cepat mengering, selain itu warna merah daunnya akan pudar. (Manoi, 2007)

Tanaman sirih pada umumnya dapat dikembangkan di daerah dataran rendah dengan ketinggian tempat berkisar antara 200-1000 meter di atas permukaan laut (mdpl), kemudian dengan cara memperbaiki sifat fisik tanah seperti penambahan bahan organik yang akan membuat atau

memperbaiki struktur tanah menjadi lebih baik dan tanaman akan tumbuh subur. (Sudewo, 2005)

Bagian daun tanaman sirih memiliki bentuk serupa jantung. Daunnya tunggal dan pada bagian ujung cenderung runcing. Daun ini tersusun dengan cara selang seling. Pada tiap daunnya terdapat tangkai. Daun tersebut memiliki aroma yang cukup khas apabila diremas. Daun ini memiliki kisaran panjang antara 5 sampai 8 cm. Lebarinya mulai dari 2 cm sampai 5 cm.



Gambar 1. Daun sirih merah

## 2. Metode Penelitian

### a. Pembuatan ekstrak

Daun sirih merah dibersihkan, digunting dan dikeringkan. Potongan daun sirih merah yang sudah kering digiling menggunakan blender sampai halus. Timbang 175 g ekstrak daun sirih merah. Masukkan ke dalam toples kaca. Meserasi 500 ml metanol. Tutup toples menggunakan aluminium foil dan kapas, biarkan dalam ruangan tertutup sambil diaduk secara berkala. Selang 1 hari ditambah metanol 100 ml dan dibiarkan selama 2 hari kemudian saring ekstrak tersebut menggunakan kapas wajah. Hasil ekstrak kasar disaring menggunakan kertas saring dan kertas wajah untuk mendapatkan ekstrak jernih. Biarkan ekstrak beberapa hari sampai pelarut metanol menguap. Ekstrak dievaporasi menggunakan penangas air hingga mencapai suhu 50-60°C. Ekstrak disimpan untuk proses analisis massa jenis, kelarutan, titik didih, uji fitokimia. Setelah ekstrak pekat didapat dari teknik maserasi, perlu dilakukan uji methanol sehingga dipastikan tidak ada kandungan methanol dalam ekstrak

### b. Penetapan massa jenis, kelarutan dan titik didih ekstrak

Massa jenis ekstrak ditentukan dengan menggunakan persamaan

$$\rho = \frac{\text{massa ekstrak (g)}}{\text{volume ekstrak (mL)}}$$

Uji kelarutan ekstrak dilakukan dengan menggunakan pelarut *methanol*, *etanol*, *propanol*, *butanol* dan *aseton*.

### c. Analisis komponen fitokimia

Komponen fitokimia yang diuji kandungannya dalam ekstrak adalah *alkaloid*, *flavonoid*, *saponin* dan *tannin*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### a. Ekstrak daun sirih merah

Simplisia banyak mengandung senyawa aktif yang dapat larut dan senyawa yang tidak dapat larut, seperti serat, karbohidrat protein dan lain-lain, sehingga perlu dilakukan proses ekstraksi. Ekstraksi atau penyaringan merupakan kegiatan atau proses penarikan kandungan kimia yang dapat larut

sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair yang telah dipilih sehingga zat yang diinginkan akan terlarut. Hasil dari proses penarikan tersebut disebut ekstrak

Pembuatan sediaan ekstrak dimaksudkan agar zat berkhasiat yang ada dalam simplisia terdapat dalam bentuk yang mempunyai kadar yang tinggi, dan hal ini memudahkan zat berkhasiat dapat diatur dosisnya. Zat dengan polaritas tinggi akan mudah larut dalam pelarut polar. Ekstraksi komponen fitokimia pada daun sirih merah menggunakan pelarut metanol Pa 96%. Pemecahan dinding dan membran sel oleh metanol menyebabkan kelompok senyawa polar dalam daun sirih merah larut dalam metanol.

Hasil uji pelarut metanol ekstrak daun sirih merah tidak terbentuknya aroma wangi (senyawa ester). Hasil uji pelarut metanol tersebut menunjukkan ekstrak daun sirih merah tidak mengandung metanol. Reaksi antara asam palmitat dalam minyak goreng dan metanol dalam ekstrak daun sirih merah menggunakan katalisi asam sulfat adalah reaksi esterifikasi. Pada senyawa asam palmitat, adanya perbedaan keelektronegatifan antara atom C dan O dimana O lebih elektronegatif dari pada C menyebabkan elektron cenderung ditarik ke atom O. Keadaan tersebut mengakibatkan ikatan antara atom C dan O tidak stabil dan putus menjadi ion C<sup>+</sup> dan OH<sup>-</sup>. Pada pelarut metanol, adanya perbedaan keelektronegatifan antara atom O dan H dimana O lebih elektronegatif dari pada H menyebabkan elektron cenderung tertarik ke atom O. Keadaan tersebut mengakibatkan ikatan antara atom O dan H tidak stabil dan putus menjadi O<sup>-</sup> dan H<sup>+</sup>. Ion O<sup>-</sup> dari pelarut metanol akan berikatan dengan ion C<sup>+</sup> dari senyawa asam palmitat membentuk senyawa metil palmitat dengan H<sub>2</sub>O sebagai hasil samping.

### b. Penetapan massa jenis ekstrak

Hasil penetapan massa jenis ekstrak daun sirih merah menggunakan pelarut metanol adalah 0,69 gr/ml. Massa jenis yang kecil menunjukkan molekul yang kecil dan lebih mudah terabsorpsi sehingga difusi dalam

darah cepat dan interaksi dengan reseptor semakin cepat sehingga proses penyembuhan berlangsung lebih cepat.

c. Uji kelarutan ekstrak

Pembentukan ikatan hidrogen antar senyawa polar dalam ekstrak daun sirih merah dengan pelarut polar seperti aquadest, etanol, dan aseton terjadi karena adanya elektron bebas dari atom O dan N yang berkeelektronegatifan tinggi mengakibatkan atom O dan atom N menghasilkan muatan parsial positif. Atom N dan atom O yang bermuatan parsial negatif seolah-olah berikatan dengan atom H yang bermuatan parsial positif membentuk ikatan hidrogen. Hal ini menyebabkan senyawa polar dalam ekstrak daun sirih merah dalam pelarut polar seperti aquadest, etanol dan aseton.

Hasil uji kelarutan menunjukkan ekstrak daun sirih merah larut dalam pelarut polar seperti aquadest, aseton, etanol, propanol, butanol dan larut paling cepat pada pelarut air karena sifat air yang sangat polar. Hasil uji kelarutan tersebut menunjukkan ekstrak daun sirih merah mengandung senyawa dengan gugus polar sehingga dapat larut dalam pelarut polar

d. Penetapan titik didih ekstrak

Pembentukan ikatan hidrogen antar molekul dalam ekstrak daun sirih merah terjadi karena adanya perbedaan keelektronegatifan antara atom-atom. Atom-atom yang berkeelektronegatifan tinggi antara lain atom N akan menghasilkan muatan parsial negatif, sedang atom H elektropositif akan menghasilkan muatan parsial positif. Atom N yang bermuatan parsial negatif seolah-olah berikatan dengan atom H yang bermuatan parsial positif membentuk ikatan hidrogen. Ikatan hidrogen yang terbentuk berbeda-beda kestabilannya tergantung pada perbedaan keelektronegatifan atom. Semakin banyak ikatan hidrogen yang terbentuk, maka semakin besar energi yang dibutuhkan untuk memutuskan ikatan hidrogen. Hal ini menyebabkan semakin tinggi titik didih ekstrak daun sirih merah. Hasil penentuan titik didih ekstrak daun sirih merah adalah  $43^{\circ}\text{C}$ .

e. Uji alkaloid

Alkaloid adalah kelompok besar senyawa organik alami dalam hampir semua jenis organisme berbagai efek farmakologi yang ditimbulkan seperti antikanker, antiinflamasi dan antimikroba. Alkaloid bersifat basa, di alam berada sebagai garam dengan asam-asam organik. Adanya sifat basa ini mempermudah memisahkan ekstrak total alkaloid dari komponen lainnya. Alkaloid berdasarkan jenis cincin heterosiklik nitrogennya diklasifikasikan menjadi lima macam yaitu piperidin, piperidin, isokuinolin, kuinolin dan indol. Hasil komponen fitokimia ekstrak daun sirih merah pada uji alkaloid dengan pereaksi Mayer dan Wagner sebagai berikut

Reaksi alkaloid ekstrak daun sirih merah dengan reagen Wagner terjadi dalam tiga tahap yaitu

▪ Tahap 1

Antara atom K dan I ada beda keelektronegatifan dimana I lebih elektronegatif dari pada K sehingga elektron ikatan ditarik ke I, I menjadi  $4\text{I}^-$  dan K menjadi  $4\text{K}^+$ . Antara atom Cl dan Hg ada beda keelektronegatifan dimana Cl lebih elektronegatif dari pada Hg sehingga elektron ikatan ditarik ke Cl, Cl menjadi  $2\text{Cl}^-$  dan Hg menjadi  $\text{Hg}^{+2}$ .  $2\text{K}^+$  berikatan dengan  $2\text{Cl}^-$  membentuk  $2\text{KCl}$ .  $\text{Hg}^{+2}$  berikatan dengan  $4\text{I}^-$  membentuk  $\text{HgI}_4^{2-}$ , kemudian  $\text{HgI}_4^{2-}$  berikatan dengan  $2\text{K}^+$  membentuk  $\text{K}_2\text{HgI}_4$ .

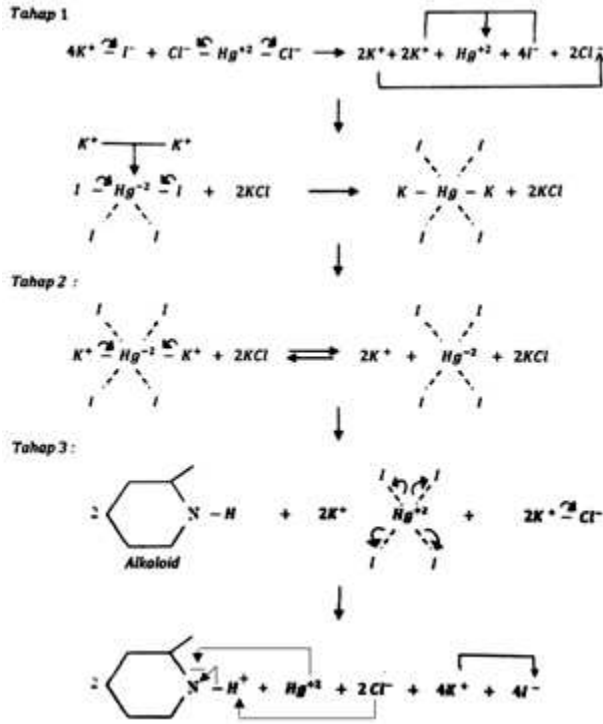
▪ Tahap 2

Antara atom K dan Hg ada beda keelektronegatifan dimana Hg lebih elektronegatif dari pada K sehingga elektron ikatan ditarik ke Hg, Hg menjadi  $\text{Hg}^{-2}$  dan K menjadi  $2\text{K}^+$ .

▪ Tahap 3

Antara atom Hg dan I ada beda keelektronegatifan dimana I lebih elektronegatif dari pada Hg sehingga elektron ikatan ditarik ke I, Hg menjadi  $\text{Hg}^{+2}$  dan I menjadi  $4\text{I}^-$ . Antara atom K dan Cl ada beda keelektronegatifan dimana Cl lebih elektronegatif dari pada K sehingga elektron ikatan ditarik ke Cl, Cl menjadi  $2\text{Cl}^-$  dan K menjadi  $2\text{K}^+$ . Pada 2 gugus alkaloid ada beda keelektronegatifan antara N dan H dimana N lebih elektronegatif dari pada H sehingga elektron ikatan ditarik ke N, N menjadi  $\text{N}^{2-}$ .

dan H menjadi  $2H^+$ .  $4K^+$  berikatan dengan  $4I^-$  membentuk  $4KI$ .  $2H^+$  berikatan dengan  $2Cl^-$  membentuk  $2HCl$ . N pada alkaloid berikatan dengan  $Hg^{+2}$  membentuk merkuri-alkaloida dan membentuk endapan berwarna coklat.



Gambar 2. Tahapan reaksi ekstrak dengan reagen meyer

Reaksi alkaloid ekstrak daun sirih merah dengan reagen wagner terjadi dalam tiga tahap yaitu

▪ Tahap 1

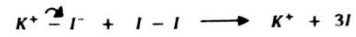
Antara atom K dan I ada beda keelektronegatifan dimana I lebih elektronegatif dari pada K sehingga elektron ikatan ditarik ke I, I menjadi  $I^-$  dan K menjadi  $K^+$ .

▪ Tahap 2

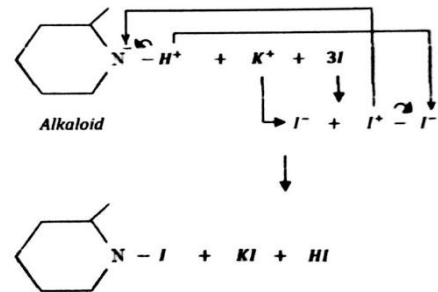
Pada gugus alkaloid ada beda keelektronegatifan antara N dan H dimana N lebih elektronegatif dari pada H sehingga elektron ikatan ditarik ke N, N menjadi  $N^-$  dan H menjadi  $H^+$ . Antara atom I dan I memiliki keelektronegatifan yang sama sehingga saling tarik-menarik menyebabkan ikatan elektron akan putus ke salah satu I sehingga menjadi  $I^-$  dan  $I^+$ .  $K^+$  berikatan dengan  $I^-$  membentuk KI.  $H^+$  berikatan dengan  $I^-$  membentuk HI. N pada alkaloid

berikatan dengan  $I^-$  membentuk kompleks iodium-alkaloida dan membentuk endapan berwarna coklat. Endapan coklat yang dihasilkan sedikit dikarenakan reagen wagner yang digunakan hanya sedikit. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sirih merah mengandung kelompok senyawa alkaloid.

Tahap 1



Tahap 2

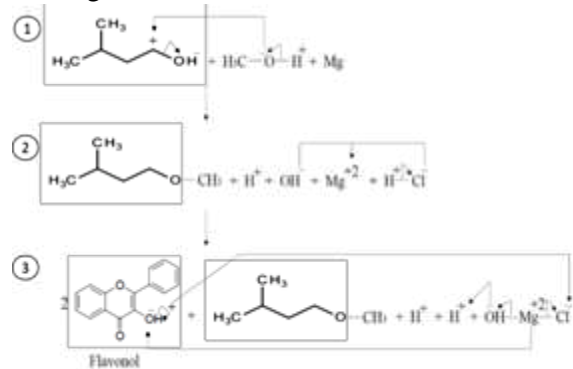


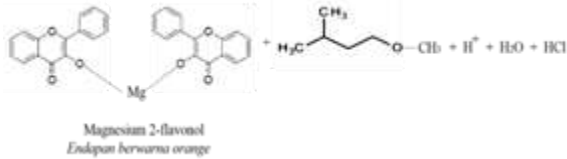
Kompleks iodium-alkaloida

Gambar 3. Tahapan reaksi ekstrak dengan reagen wagner

f. Uji flavonoid

Hasil analisis 1 ml ekstrak daun sirih merah dengan 16 tetes isoamil alkohol + 4 ml metanol + logam Mg 1 cm + HCl 2 ml (dalam pengujian yang menggunakan asam pekat, terlebih dahulu dimasukkan asam yang cair atau cairan agar tidak menyebabkan ledakan), logam Mg larut dalam HCl dan gas yang naik adalah gas  $H_2$  larutan membentuk endapan berwarna orange yang menunjukkan adanya senyawa flavonoid namun jumlahnya sangat sedikit





**Gambar 4.** Reaksi pembentukan warna oranye pada ekstrak dalam uji flavonoid

Dalam reaksi molecular pembentukan warna oranye pada ekstrak dalam uji flavonoid terjadi dalam tiga tahapan sebagai berikut:

▪ Tahap 1:

Antara atom C dan O pada isoamil alkohol ada beda keelektronegatifan dimana O lebih elektronegatif dari pada C sehingga elektron ikatan ditarik ke O, O menjadi  $O^-$  dan C menjadi  $C^+$ . Antara atom H dan O pada metanol ada beda keelektronegatifan dimana O lebih elektronegatif dari pada H sehingga elektron ikatan ditarik ke O, O menjadi  $O^-$  dan H menjadi  $H^+$ .  $C^+$  pada isoamil alkohol berikatan dengan  $O^-$  pada metanol membentuk metil isoamil eter.

▪ Tahap 2

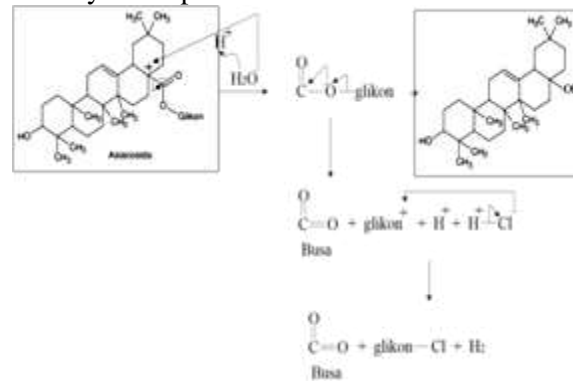
Logam Mg yang dilarutkan dalam asam akan membentuk ion  $Mg^{2+}$ . Pada HCl ada beda keelektronegatifan antara H dan Cl dimana Cl lebih elektronegatif dari pada H sehingga elektron ikatan ditarik ke Cl, Cl menjadi  $Cl^-$  dan H menjadi  $H^+$ .  $OH^-$  dan  $Cl^-$  akan berikatan dengan  $Mg^{2+}$  (Logam Mg larut).

▪ Tahap 3

Antara atom O dan Mg ada beda keelektronegatifan dimana O lebih elektronegatif dari pada Mg sehingga elektron ikatan ditarik ke O, O menjadi  $O^-$  dan Mg menjadi  $Mg^+$ . Antara atom Cl dan Mg ada beda keelektronegatifan dimana Cl lebih elektronegatif dari pada Mg sehingga elektron ikatan ditarik ke Cl, Cl menjadi  $Cl^-$  dan Mg menjadi  $Mg^{2+}$ . Pada flavonol ada beda keelektronegatifan antara H dan O dimana O lebih elektronegatif dari pada H sehingga elektron ikatan ditarik ke O, O menjadi  $O^-$  dan H menjadi  $H^+$ .  $H^+$  yang telah putus dari flavonol akan berikatan dengan  $Cl^-$  membentuk HCl.  $H^+$  berikatan dengan  $OH^-$  membentuk  $H_2O$ .  $Mg^{2+}$  berikatan dengan  $O^-$  pada flavonol membentuk magnesium 2-flavonol dan membentuk endapan berwarna orange.

g. Uji Saponin

Hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih merah mengandung kelompok senyawa saponin. Hal ini dapat dilihat dari uji ekstrak daun sirih merah + air panas kemudian dikocok terdapat busa yang masih stabil hingga 30 detik setelah itu ditambahkan HCl 2N dan busa tidak hilang (masih ada), ini menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih merah mengandung kelompok senyawa saponin.



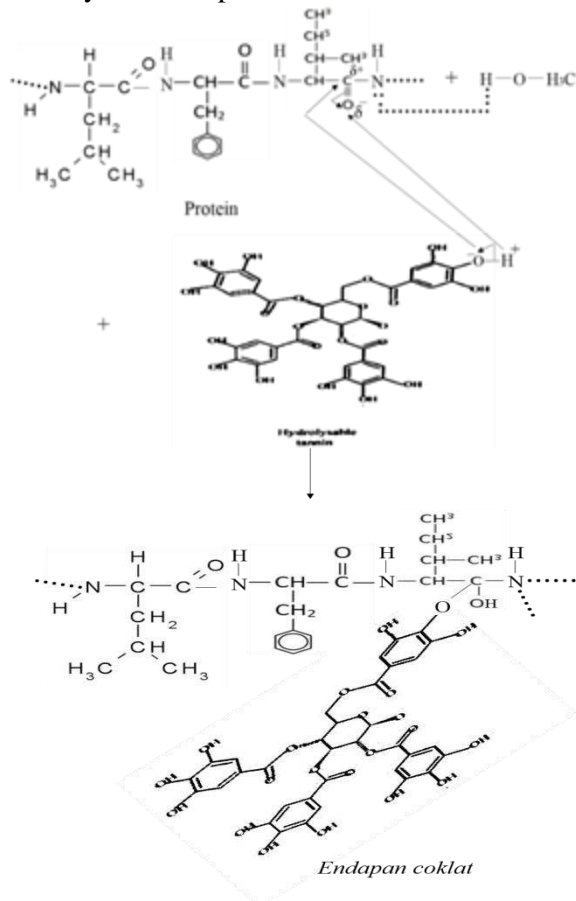
**Gambar 5.** Mekanisme reaksi saponin pada ekstrak

Senyawa asiiasida dihidrolisis, menyebabkan ikatan antara C dan C putus. Pada  $H_2O$  ada beda keelektronegatifan antara O dan H dimana O lebih elektronegatif dari pada H sehingga elektron ikatan ditarik ke O, O menjadi  $OH^-$  dan H menjadi  $H^+$ .  $OH^-$  kemudian berikatan dengan  $C^+$  pada asiiasida. Antara atom O dan glikon ada beda keelektronegatifan dimana O lebih elektronegatif dari pada glikon sehingga elektron ikatan ditarik ke O, O menjadi  $O^-$  dan glikon menjadi  $glikon^+$ . Pada HCl ada beda keelektronegatifan antara H dan Cl dimana Cl lebih elektronegatif dari pada H sehingga elektron ikatan ditarik ke Cl, Cl menjadi  $Cl^-$  dan glikon menjadi  $H^+$ .  $Cl^-$  berikatan dengan  $glikon^+$ .  $O^-$  kemudian berikatan dengan C membentuk  $CO_2$  (membentuk busa).

h. Uji Tanin

Hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih merah mengandung kelompok senyawa tanin. Hal ini dapat dilihat dari uji ekstrak daun sirih merah +

metanol 90% + larutan agar-agar terdapat endapan coklat yang menunjukkan adanya senyawa tanin pada ekstrak daun sirih merah.



Gambar 5. Mekanisme reaksi tanin pada ekstrak

Atom N pada protein memiliki elektron bebas sehingga cenderung menarik atom H dari metanol untuk berikatan sementara dengannya. Pada protein ada beda keelektronegatifan antara C dan O dimana O lebih elektronegatif daripada C sehingga ikatan pi putus ke O, O menjadi  $\delta^-$  dan C menjadi  $\delta^+$ . Pada senyawa tanin ada beda keelektronegatifan antara O dan H dimana O lebih elektronegatif daripada H sehingga elektron ikatan putus ke O, O menjadi  $O^-$  dan H menjadi  $H^+$ .  $H^+$  berikatan dengan O yang  $\delta^-$  pada protein.  $O^-$  pada senyawa tanin berikatan dengan C yang  $\delta^+$  pada protein membentuk endapan berwarna coklat.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sirih merah yang diperoleh menggunakan teknik maserasi dengan pelarut methanol memiliki massa jenis 0,69 gr/mL dengan titik didih 43°C. Kandungan fitokimia dalam ekstrak yang ditemukan adalah alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sirih merah memiliki kandungan fitokimia yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat karena mengandung senyawa antioksidan tinggi.

#### Daftar Pustaka

- [1] Babys, Jekson Obianto. 2015. *Aktivitas Ekstrak Kombinasi Daging Buah Mengkudu (Morinda citrifolia L.) dan Daging Buah Paria (Momordica charantia L.) Terhadap Pasien Diabetes Mellitus (Eksperimental design laboratorium)*. Kupang: Universitas Khatolik Widya Mandira.
- [2] Manoi, F., 2007, Sirih Merah Sebagai Tanaman Multi Fungsi, *Warta Pulitbangbun* Vol. 13 (2).
- [3] Sudewo, B. 2005. *Basmi Penyakit dengan Sirih Merah*. PT. AgroMedia Pustaka, Jakarta.