

# Identifikasi Kandungan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Menggunakan *Fourier Transform Infrared* (FTIR) dan Fitokimia

## *Identification Content of the Red Dragon Fruit Extract Skin Using Fourier Transform Infrared (FTIR) and Phytochemistry*

Muhammad Ilham Noor, Evi Yufita\*, Zulfalina  
Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Unsyiah

Received July, 2016, Accepted August, 2016

*Korosi merupakan penurunan kualitas atau mutu logam akibat reaksi elektrokimia antara logam dengan medium korosif. Salah satu upaya untuk mengurangi laju korosi adalah dengan penambahan inhibitor. Inhibitor organik yang dapat digunakan antara lain mengandung antioksidan dan vitamin C. Untuk mengetahui kedua kandungan tersebut digunakan metode pengujian fitokimia dan FTIR. Skrining fitokimia merupakan suatu uji atau pemeriksaan metabolit sekunder secara kualitatif terhadap senyawa-senyawa aktif biologis yang terdapat pada tumbuhan sedangkan, Fourier Transform Infrared (FTIR) merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengetahui gugus atau jenis ikatan dari suatu senyawa berdasarkan nilai bilangan gelombangnya dari suatu tanaman. Pada penelitian ini digunakan sampel buah naga merah. Hasil analisa memberikan informasi adanya jenis-jenis senyawa aktif biologis dan kadar senyawa aktif tersebut yang terkandung di dalam buah naga merah.*

*Corrosion is a decline in the quality of the metal due to electrochemical reaction between the metal by a corrosive medium. One effort to reduce the rate of corrosion is by adding inhibitors. Organic inhibitors that can be used include antioxidants and vitamin C. To determine both the content of the test method is used Fourier Transform Infrared (FTIR) and phytochemicals. FTIR is a method to measure used to determine the group and the type of bonding of a compound based on the value of the wave number of a plant. Phytochemical screening is a test of the qualitative secondary metabolites biologically active compounds found in plants. In this study used a sample of red dragon fruit. The results of the analysis provide information regarding the types of biologically active compounds and levels of the active compound contained in the red dragon fruit.*

**Keywords:** Antioksidan, Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

### Pendahuluan

Korosi merupakan fenomena fisika yang terjadi akibat reaksi elektrokimia antara logam dengan lingkungannya yang mengakibatkan menurunnya kualitas logam sehingga logam menjadi rapuh, kasar dan mudah hancur. Korosi dapat terjadi pada lingkungan basah dan kering. Telah banyak upaya yang dilakukan untuk mengurangi laju korosi seperti penambahan inhibitor. Inhibitor organik adalah jenis inhibitor yang ramah lingkungan dan dapat berasal dari bahan alam. [1]. Bahan alam yang dapat digunakan sebagai inhibitor organik harus mengandung atom N, O, P, S dan atom-atom lain yang memiliki pasangan elektron bebas. Unsur N,

O, P, S banyak terdapat pada zat antioksidan dan tumbuhan. Senyawa antioksidan dan beberapa contoh senyawa anti oksidan adalah tanin, flavonoid, alkaloid, steroid dan saponin serta vitamin C. Pada vitamin C memiliki spesifik senyawa dengan jenis ikatan yang terdiri dari O-H, CH<sub>2</sub>, CH, C – O, C = O, dan C = C. Senyawa antioksidan ini dapat diperoleh pada bagian tumbuhan seperti daging, akar, kulit, batang dan daun. Salah satu tumbuhan yang memiliki kandungan antioksidan yang tinggi adalah buah naga. Buah naga memiliki lima jenis varian dengan peluang yang baik untuk dikembangkan di Indonesia salah satunya adalah jenis buah naga daging merah (*Hylocereus*

*polyrhizus*). Biasanya yang dimanfaatkan dari buah naga hanyalah isinya saja dan kulitnya dibuang percuma. Namun berdasarkan penelitian Li Chen Wu (2005) [2], kulit buah naga merah kaya akan sumber polyphenol dan antioksidan, dan menurut Nurliyana (2010) aktivitas antioksidan kulit buah naga merah lebih besar daripada aktivitas daging buahnya [3]. Oleh karena itu dalam penelitian ini penulis ingin mengidentifikasi kandungan antioksidan pada kulit buah naga merah sehingga dapat digunakan sebagai inhibitor organik.

Untuk mengetahui kandungan antioksidan tersebut digunakan metode pengujian fitokimia dan *Fourier Transform Infrared* (FTIR). Skrining fitokimia merupakan suatu uji atau pemeriksaan metabolit sekunder secara kualitatif terhadap senyawa-senyawa aktif biologis yang terdapat pada tumbuhan sedangkan FTIR merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengetahui gugus atau jenis ikatan dari suatu senyawa berdasarkan nilai panjang gelombang dan bilangan gelombangnya dari suatu tanaman.

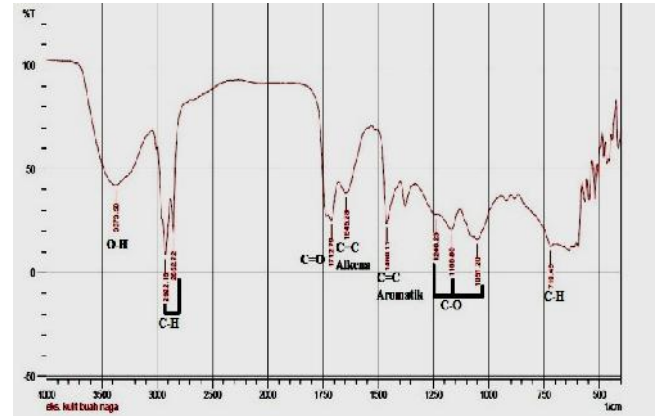
## Metodologi

Ekstrak kulit buah naga merah diperoleh melalui metode maserasi (perendaman) yang diperoleh dari kulit buah naga merah yang telah dikeringkan di udara terbuka selama 3 hari, kemudian dilanjutkan proses penghalusan dan ditimbang sampai mendapatkan berat 200 gr [4,5]. Serbuk kulit buah naga tersebut dimasukkan ke dalam maserator, dan ditambahkan pelarut etanol 99,9% sebanyak 1 L, setelah serbuk dan pelarut tercampur lalu dibiarkan selama 5 hari[4]. Setelah itu, larutan disaring dengan menggunakan kertas saring dan larutan yang didapatkan dimasukkan dalam *rotary vacuum evaporator* dengan kecepatan 150 rpm dengan suhu 50° C untuk mendapatkan ekstrak kulit buah naga merah dan menguapkan pelarut yang masih tersisa pada saat perendaman, hasil ekstraksi yang diperoleh berwarna pekat [6]. Untuk mengetahui jenis-jenis senyawa aktif biologis dan kadar senyawa aktif yang terkandung di dalam buah naga merah, dilakukan pengejuan fitokimia dan FTIR.

## Hasil Penelitian

Pengujian fitokimia digunakan untuk mengetahui kandungan antioksidan dari ekstrak kulit buah naga merah. Dari hasil penelitian, menunjukkan bahwa ada beberapa senyawa yang positif terindikasi pada ekstra kulit buah naga merah

berdasarkan perubahan warna setelah diberikan reagen, beberapa senyawa tersebut adalah senyawa alkaloid, steroid, saponin dan tanin sedangkan senyawa penoid dan fenolik menunjukan hasil negatif.



Gambar 1 Pengujian FTIR pada ekstrak kulit buah naga merah

Tabel 1. Data FTIR

| $\nu$ (cm <sup>-1</sup> ) | Nilai bilangan gelombang yang diperoleh (cm <sup>-1</sup> ) | Jenis Ikatan    |
|---------------------------|---|-----------------|
| 3373,50                   | 3373,50   | O – H           |
| 2922,16                   | 2922,16   | C – H           |
| 2852,72                   | 2852,72   | C – H           |
| 1460,11                   | 1460,11   | C = C           |
| 1240,23                   | 1240,23   | C – O           |
| 1168,86                   | 1168,86   | C – O           |
| 1712,79                   | 1712,79   | C = O           |
| 1645,28                   | 1645,28   | C = C           |
| 1051,20                   | 1051,20   | C – O           |
| 719,45                    | 719,45  | CH <sub>2</sub> |

Gugus atau jenis ikatan vitamin C yang terkandung pada ekstrak kulit buah naga merah diuji dengan menggunakan FTIR melalui bilangan gelombang yang dihasilkan, kemudian dicocokkan dengan data frekuensi literatur. Hasil pengujian FTIR memperlihatkan bahwa adanya senyawa / jenis-jenis ikatan vitamin C pada ekstrak kulit buah naga merah melalui nilai bilangan gelombangnya seperti terlihat pada Gambar 1 dan hal ini sesuai dengan pernyataan Jaafar [7].

Tabel.1 menunjukkan jenis-jenis ikatan dari vitamin C yang terkandung pada ekstrak kulit buah naga merah berdasarkan nilai bilangan gelombang yang terlihat pada Gambar.1. Bilangan gelombang

yang dihasilkan dari pengujian FTIR kemudian dicocokkan dengan data frekuensi literatur yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel.2 Spektrum inframerah

| Jenis Ikatan | Daerah Frekuensi (cm <sup>-1</sup> ) | Intensitas      |
|--------------|--------------------------------------|-----------------|
| C – H        | 2850 – 2970                          | Kuat            |
|              | 1340 – 1470                          | Kuat            |
|              | 3010 – 3095                          | Sedang          |
| C – H        | 675 – 995                            | Kuat            |
|              | 3300                                 | Kuat            |
| C – H        | 3010 – 3100                          | Sedang          |
|              | 690 – 900                            | Kuat            |
|              | 3590 – 3650                          | Berubah – ubah  |
|              | 3200 – 3600                          | Berubah – ubah, |
|              | 3500 – 3650                          | Sedang          |
| O – H        | 2500 – 2700                          | Melebar         |
| C – O        | 1050 – 1300                          | Kuat            |
| C = O        | 1690 – 1760                          | Kuat            |
|              | 1610 – 1680                          | Berubah – ubah  |
| C = C        | 1500 – 1600                          | Berubah – ubah  |

(Sumber: [9])

Dari hasil pencocokan dengan data frekuensi literatur tersebut, maka bilangan gelombang untuk masing-masing jenis ikatan dari ekstrak kulit buah naga merah masih berada pada interval bilangan gelombang yang telah ditetapkan.

### Kesimpulan

Ekstrak kulit buah naga merah memiliki kandungan antioksidan berupa vitamin C, flavonoid, tanin, alkaloid, steroid, dan saponin berdasarkan hasil pengujian fotokimia dan FTIR.

### Referensi

1. Asdim. 2007. Penentuan Efisiensi Inhibisi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L*) Pada Reaksi Korosi Baja dalam

Larutan Asam. *Jurnal Gradien*. 3 (2) : 273-276.

2. Wu, L.C., H.W. Hsu., Y.C. Chen., C.C. Chiu., Y.I. Lin dan A. Ho. 2005. Antioxidant And Antiproliferative Activities of Red Pitaya. *Food Chemistry*. Vol. 95: 319-327.
3. Wu, L.C., H.W. Hsu., Y.C. Chen., C.C. Chiu., Y.I. Lin dan A. Ho. 2005. Antioxidant And Antiproliferative Activities of Red Pitaya. *Food Chemistry*. Vol. 95: 319-327
4. Nasution, Y.R.A., S. Hermawan., R. Hasibuan. 2012. Penentuan Efisiensi Inhibisi Reaksi Korosi Baja Menggunakan Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L*). *Jurnal Teknik Kimia*. 1(2): 45-48.
5. Kristianingrum, S. *Handout Spektroskopi Infra Merah*. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pendidikan/Susila%20Kristianingrum,%20Dra.,%20M.Si./Handout-INSTRUMEN-IR-Susi.pdf> .Tanggal akses 24 Juni 2016.
6. Sari, D.M., S. Handani., Y. Yetri. 2013. Pengendalian Laju Korosi Baja St-37 dalam Medium Asam Klorida dan Natrium Klorida Menggunakan Inhibitor Ekstrak Daun Teh (*Camelia sinensis*). *Jurnal Fisika Unand*. 2(3):204-211.
7. Jaafar, R.A., M.Nazri., W.Khairuddin. 2009. Proximate Analysis of Dragon Fruit (*Hylecereuspolyrhizus*). *American Journal of Applied Sciences*.6(7):1341-1346.
8. Noor Ilham, 2016, Studi Pemanfaatan Ekstraks Kulit Buah Naga Merah (*hylocereuspolyrhizus*) sebagai Inhibitor Korosi Baja A36 dalam Medium Korosif.
9. Skoog, D.A., F.J. Holler., T.A. Nieman. 1998. *Principle of Instrumental Analysis*. Saunders College Publication, Philadelphia.