

**REVIEW : PERBEDAAN PELARUT AKUADES DAN ETANOL TERHADAP KADAR
BETASIANIN DALAM EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH
(*Hylocereus polyrhizus*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV VIS DAN KCKT**

***A REVIEW : THE DIFFERENCES OF AQUADES AND ETHANOL SOLUTIONS TO
LEVELS OF BETHASIANINE IN RED DRAGONS (*Hylocereus polyrhizus*) EXTRACT USING
UV_VIS SPECTROPHOTOMETRY AND HPLC METHODS***

Afifah^{1*}, Tri Minarsih¹, Niken Dyaharesti¹

¹Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo
Jl. Diponegoro No.186, Ngablak, Gedanganak, Kec. Ungaran Tim., Kabupaten Semarang,
Jawa Tengah 50512

*Email: afifahifa74@gmail.com

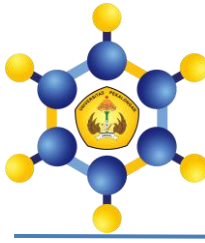
ABSTRAK

Buah naga merah merupakan tanaman yang tumbuh di daerah tropis. Tingginya konsumsi buah naga merah, berdampak pada menumpuknya Kulit Buah Naga Merah yang hanya dibuang sebagai sampah, diketahui kulit buah ini mempunyai sumber pewarna alami merah yaitu senyawa betasianin. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan pelarut akuades dan etanol yang digunakan untuk ekstraksi kulit buah naga merah terhadap kadar senyawa betasianin dengan metode spektrofotometri UV_Vis dan KCKT. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi dengan menggunakan akuades dan pelarut etanol. Sedangkan untuk mengetahui pengaruh pelarut dan kadar senyawa betasianin dari ekstrak kulit buah naga merah dianalisis dengan Uji Normalitas dengan interpretasi > 0,05, data berdistribusi normal dilanjutkan dengan Uji T (Independent Sample Test), bila interpretasi < 0,05 terdapat pengaruh yang signifikan terhadap data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelarut ekstraksi menggunakan akuades berpengaruh terhadap kadar senyawa betasianin dengan metode spektrofotometri (nilai signifikansi 0,009 < 0,05), sedangkan pelarut ekstraksi etanol tidak berpengaruh nyata. Kemudian perbedaan pelarut aquadest dan etanol tidak mempengaruhi kadar senyawa betasianin yang dianalisis dengan metode HPLC, hal ini dibuktikan dengan nilai signifikansi yaitu > 0,05. Disimpulkan bahwa perbedaan pelarut aquades dan etanol berpengaruh terhadap kadar senyawa betasianin dari ekstrak kulit buah naga merah dengan metode spektrofotometri UV_Vis, sedangkan analisis betacyanin dengan metode HPLC tidak berpengaruh terhadap kadar betasianin dari ekstrak kulit buah naga merah. ekstrak kulit buah naga merah.

Kata kunci: Kulit Buah Naga Merah, Betasianin, Akuades dan Etanol, Spektrofotometri UV_Vis, HPLC.

ABSTRACT

Red Dragon Fruit is a plant that grows in tropical areas. The high consumption of Red Dragon Fruit, has an impact on the accumulation of Peel Red Dragon Fruit which is only thrown away as garbage, it is known that the peel has a source of natural red dye, namely betasianin. This study aims to determine the effect of aquadest and ethanol solvents used for extraction and the results of the analysis of betasianin compounds on the extract of



peel red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*). The extraction method used is the maceration method using distilled water and ethanol as solvents. Meanwhile, to determine the effect of the solvent and levels of betasianin compounds from the red dragon fruit peel extract, it was analyzed by Normality Test with interpretation > 0.05 , the data was normally distributed followed by T-Test (independent Sample Test), if the interpretation < 0.05 there was a significant effect on data. The results showed that the extraction solvent using distilled water had an effect on the levels of betasianin compounds by the spectrophotometric method (significance value $0.009 < 0.05$), while the ethanol extraction solvent had no significant effect. Then the difference between aquadest and ethanol solvents did not affect the levels of betasianin compounds analyzed by the HPLC method, this is evidenced by the significance value, which is > 0.05 . It was concluded that the difference between aquades and ethanol solvents had an effect on the levels of betasianin compounds from red dragon fruit peel extract using the UV_Vis spectrophotometric method, while the betacyanin analysis using the HPLC method had no effect on the levels of betacyanin from the red dragon fruit peel extract.

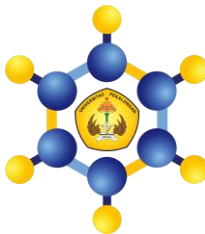
Keywords: Red Dragon Fruit Skin, Betasianin, Aquades and Ethanol, UV_Vis Spectrophotometry, HPLC.

A. Pendahuluan

Pemanfaatan tanaman sebagai bahan utama dalam pengobatan telah menjadi bagian dari kebudayaan hampir setiap bangsa di dunia. Peran tanaman sebagai bahan obat sama pentingnya dengan perannya sebagai makanan. Tanaman menghasilkan berbagai macam senyawa aktif yang memberikan efek farmakologi. Senyawa aktif dalam tanaman telah menjadi sumber inspirasi untuk terapi penyakit yang sulit atau mahal pengobatannya.

Tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional berupa buah, sayur-sayuran, bumbu dapur, tanaman hias bahkan tanaman liar yang tumbuh disembarang tempat. Salah satu tanaman yang biasa dikonsumsi dan dipercaya

mengandung banyak vitamin adalah buah naga. Buah naga merupakan tanaman yang tumbuh di daerah tropis. Masyarakat Indonesia makin mengenal dan menyukai buah naga, terutama buah naga merah, sehingga limbah kulit buah naga akan semakin meningkat. Menurut Faridah 2016 diperkirakan berat kulit buah naga adalah 30 -35% dari buahnya, pemanfaatan kulit buah naga selama ini kurang optimal dan hanya menjadi limbah yang menumpuk. Kulit buah naga mengandung pigmen betasianin yang dapat digunakan sebagai pewarna alami dan antioksidan. Betasianin merupakan kelompok senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan dan penangkal radikal bebas (Asra et al., 2019).



Ekstraksi adalah proses pemisahan sesuatu zat dari campuran bahan padat maupun cair dengan bantuan bahan pelarut. Pemisahan yang diinginkan dapat terjadi karena adanya perbedaan dalam sifat, yaitu dapat larutnya antara bahan – bahan campuran dari suatu zat campuran zat dalam bahan pelarut (Vogel, 1989). Pelarut yang sering digunakan untuk mengekstrak senyawa betasianin adalah akuades (Nollet, 1996) dan etanol (Darmawi et al., 2011).

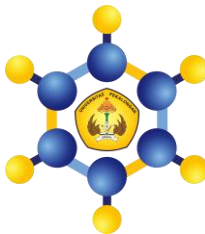
Betasianin telah diketahui banyak manfaatnya, sehingga banyak teknik yang digunakan untuk mengkarakterisasi dan mengidentifikasi senyawa ini. Analisis senyawa betasianin dapat dilakukan dengan metode Spektrofotometri UV_Vis dan KCKT (Kromatografi Cair Kinerja Tinggi). Pada penelitian sebelumnya yang diteliti oleh Faridah pada tahun 2016, dijelaskan bahwa ekstrak betasianin dengan pelarut akuades menggunakan pengukuran spektrofotometri UV_Vis pada panjang gelombang 530 nm didapatkan randeman sebesar 34,03%. Sedangkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Novatama pada tahun 2016 menghasilkan ekstrak betasianin dengan pelarut etanol 70% menggunakan pengukuran KCKT didapatkan kadar betasianin sebesar 37,64 mg/ 100 g.

Aktivitas betasianin pada Kulit Buah Naga Merah menunjukkan hasil yang lemah dengan menggunakan ekstraksi ultrasonic assisted extraction (UE), sehingga ekstraksi betasianin pada kulit buah naga merah tidak direkomendasikan dengan metode ini (Ramli et al, 2014)

Merujuk hasil penelitian sebelumnya maka penelitian ini dilakukan eksplorasi ekstraksi guna mendapatkan ekstrak betasianin yang optimum dari kulit buah naga merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan pelarut akuades dan etanol untuk ekstraksi kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap kadar senyawa betasianin yang diukur dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV_Vis dan KCKT (Kromatografi Cair Kinerja Tinggi).

B. Metode Penelitian

Kajian adalah uraian tentang teori, temuan, dan bahan penelitian lainnya yang diperoleh dari bahan acuan untuk dijadikan landasan kegiatan penelitian untuk menyusun kerangka pemikiran yang jelas dari perumusan masalah yang ingin diteliti. Kajian artikel merupakan cerita ilmiah terhadap suatu permasalahan tertentu. Kajian artikel



berisi ulasan, rangkuman, dan pemikiran penulis tentang beberapa sumber pustaka (artikel, buku, slide, informasi dari internet, dll) tentang topik yang dibahas. Review jurnal yang baik harus bersifat relevan, mutakhir, dan memadai. (Ari, et al., 2007) Langkah – langkah dalam melakukan kajian artikel menurut Listyaningsih 2007 adalah sebagai berikut :

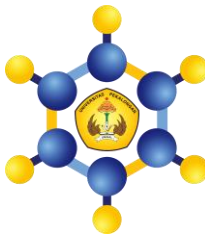
1. Formulasikan Permasalahan, pilihlah topik yang sesuai isu dan minat dan permasalahan harus ditulis secara lengkap dan tepat.
2. Cari artikel, cari artikel yang relevan dengan penelitian, dapatkan gambaran (overview) topik penelitian, sumber - sumber penelitian sangat membantu bila didukung pengetahuan topik yang dikaji.
3. Evaluasi Data, lihatlah kontribusi apa saja terhadap topik yang dibahas, cari dan temukan sumber data yang tepat sesuai kebutuhan guna mendukung penelitian, data bisa berupa data kualitatif, data kuantitatif maupun data yang berasal dari kombinasi keduanya.
4. Analisis dan Interpretasikan, diskusikan dan temukan serta ringkas artikel

C. Hasil dan Pembahasan

1. Relevansi metode

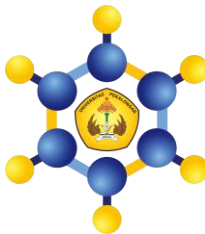
Penulisan studi literatur ini membahas analisis betasianin pada kulit buah naga, dimana sebelumnya telah dijelaskan bahwa kulit buah naga mengandung banyak senyawa betasianin. Analisis senyawa betasianin pada kulit buah naga dilakukan dengan cara mengekstrak terlebih dahulu kulit buah naga. Ekstraksi yang dilakukan pada masing-masing penelitian biasanya berbeda – beda, baik metode ekstraksinya maupun pelarut yang digunakan. Sama halnya dengan analisis senyawa betasianin, analisis senyawa betasianin dapat dilakukan dengan berbagai metode. Masing – masing penelitian memiliki tujuan yang berbeda, sehingga metode analisis yang digunakan tentunya berbeda. namun pada studi literatur kali ini akan membahas dan membuktikan bahwa metode ekstraksi dan pelarut yang digunakan sangat berpengaruh terhadap identifikasi senyawa betasianin, selain itu identifikasi betasianin pada ekstrak kulit buah naga dapat dilakukan dengan metode KCKT dan Spektrofotometer UV_Vis.

Metode ekstraksi yang digunakan dari ketujuh jurnal acuan adalah maserasi, karena prosesnya yang mudah dan aman untuk bahan alam yang tidak tahan



terhadap panas. Menurut Khuluk et al., 2007 senyawa betasianin sangat tidak stabil pada suhu 70°C dan 80 °C, suhu tinggi dan pemanasan yang lama dapat menyebabkan terjadinya dekomposisi dan perubahan struktur pigmen betasianin sehingga terjadi pemucatan. Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan metode ekstraksi maserasi sangat tepat untuk identifikasi senyawa betasianin. Proses ekstraksi maserasi yang dilakukan pada penelitian jurnal ke-3 dan jurnal ke-7 menggunakan pengadukan ultrasonic dan konvensional, pengadukan ini bertujuan untuk mendapatkan maserat yang lebih banyak. Metode ekstraksi menggunakan gelombang ultrasonic bertujuan untuk mempercepat proses ekstraksi karena menghasilkan rendemen yang tinggi dan waktu yang relatif singkat. Metode ini menggunakan ultrasonik yang dapat menyebabkan efek kavitasi untuk menghancurkan dinding sel sehingga betasianin dilepaskan dengan mudah sehingga memaksimalkan hasil ekstraksi (Kuldikole et al, 2002). Selanjutnya ekstrak disentrifuse, sentrifuse bertujuan untuk mempercepat pemisahan dan pengeringan beku yang bertujuan untuk mempertahankan kualitas sampel karena senyawa betasianin tidak tahan terhadap

pemanasan. Pelarut yang digunakan pada masing – masing jurnal antara lain etanol, akuades, methanol, HCL, kombinasi 3 pelarut (akuades, etanol, dan asam asetat), dan kombinasi 2 pelarut (etanol dan akuades). Pada dasarnya senyawa betasianin bersifat polar sehingga larut dalam pelarut polar. Pelarut akuades digunakan untuk ekstraksi pada penelitian jurnal ke-3 dan ke-7, kombinasi 3 pelarut ekstraksi yaitu akuades, etanol, dan asam sitrat pada jurnal ke-2, kombinasi 2 pelarut etanol dan akuades pada jurnal ke-6. Sedangkan pelarut ekstraksi yang digunakan penelitian jurnal ke-1 dan ke-5 adalah etanol 70% dan campuran methanol dalam 1% HCL. Perbedaan penggunaan pelarut ekstraksi tentu memiliki tujuan serta hasil yang berbeda. Pemilihan etanol sebagai pelarut didasarkan pada tingkat kemudahan dan keamanan saat diuapkan sertasifatnya yang mampu melarutkan hamper semua zat, baik yang bersifat polar, semi polar, maupun non polar (Sulastri, 2015). Pelarut akuades dan etanol digunakan untuk ekstraksi senyawa betasianin karena sifatnya yang polar. Sedangkan pelarut asam bertujuan untuk menjaga kestabilan betasianin, karena betasianin stabil dalam suasana asam.



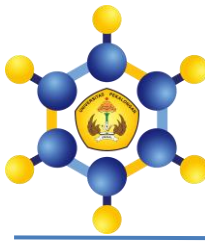
Metode yang digunakan untuk analisis senyawa betasianin pada jurnal ke-1, jurnal ke-3, jurnal ke-4, dan jurnal ke-5 menggunakan metode KCKT, sedangkan metode spektrofotometri UV_Vis digunakan pada jurnal ke-2, jurnal ke-6, dan jurnal ke-7.

2. Relevansi Hasil

Hasil dalam suatu penelitian dapat diprediksi dengan berbagai acuan literature yang berkaitan dengan suatu penelitian. Namun hasil yang didapatkan bergantung pada tujuan dan metode yang digunakan serta ketepatan metode dan hasil dari beberapa jurnal yang berkaitan dengan studi literatur.

Relevansi hasil pada jurnal ke-2 dan ke-7 dengan perbandingan penggunaan pelarut untuk ekstraksi memiliki pengaruh terhadap hasil kadar senyawa betasianin dengan pengukuran menggunakan spektrofotometer UV_Vis, hasil analisis senyawa betasianin terbaik yaitu dengan menggunakan pelarut akuades. Berdasarkan nilai absorbansinya ekstrak betasianin menggunakan pelarut akuades pada jurnal ke-2 sebesar 0,449 sedangkan pada jurnal ke-7 sebesar 0,584. Jika hasil absorbansi tersebut dihitung dengan menggunakan persamaan Lim et al., 2011 maka kadar betasianin pada jurnal ke-2

sebesar 2,020 mg/100g dan jurnal ke – 7 sebesar 2,628 mg/100g. Sedangkan pada jurnal ke-6 menggunakan pelarut akuades kadar senyawa betasianin yang dihasilkan sebesar 15,43 mg/100g. Hasil dari ketiga jurnal tersebut memiliki perbedaan yang signifikan, hal ini dimungkinkan karena proses ekstraksi yang berbeda dan sampel yang berbeda. pada jurnal ke -2 dan ke- 7 proses ekstraksi dilanjutkan dengan sentrifius yang bertujuan untuk mempercepat pemisahan. Tingginya absorbansi dan ekstrak betasianin yang dihasilkan oleh pelarut akuades karena betasianin mempunyai daya larut yang tinggi dalam pelarut air yang disebabkan oleh tingkat kepolarannya. Selain itu, pengukuran kadar betasianin dengan spektrofotometer UV_Vis pada ketiga jurnal tersebut ditampakkan pada panjang gelombang yang berbeda yaitu 530 nm, 535 nm, dan 531 nm. Menurut Harborn, 1987 senyawa betasianin menyerap cahaya dengan kuat pada panjang gelombang antara 532 – 554 nm yang merupakan serapan warna hijau sehingga warna yang tampak adalah ungu kemerahan. Sehingga dapat disimpulkan untuk jurnal ke – 2 dan ke -6 panjang gelombang maksimum yang dihasilkan tidak sesuai dengan teori.



Metode ekstraksi maserasi menggunakan pengadukan ultrasonic dengan reekstraksi sentrifius menggunakan kecepatan 6000 rpm selama 15 menit menghasilkan kadar betasianin yang berbeda pada jurnal ke-3 dan ke-6. Hasil kadar betasianin pada jurnal ke-3 sebesar 18,67 mg/100g dengan ekstrak Kulit Buah Naga Merah sedangkan jurnal ke-6 dengan ekstrak Umbi Bit Merah mengandung kadar betasianin sebesar 2,628 mg/100g. Hasil kadar betasianin yang berbeda jauh ini dikarenakan perbedaan jenis sampel tanaman yang digunakan. Metode ekstraksi menggunakan gelombang ultrasonic bertujuan untuk mempercepat proses ekstraksi karena menghasilkan rendemen yang tinggi dan waktu yang relative singkat. Metode ini menggunakan ultrasonic kepolaritasan etanol lebih rendah dibandingkan dari akuades.

yang dapat menyebabkan efek kavitasi untuk menghancurkan dinding sel sehingga betasianin dilepaskan dengan mudah sehingga memaksimalkan hasil ekstraksi. Selanjutnya ekstrak yang diperoleh direkstraksi dengan cara sentrifius, proses sentrifius bertujuan untuk mempercepat pemisahan. Relevansi hasil dengan metode ekstraksi menggunakan gelombang ultrasonic dapat menjadi acuan proses ekstraksi untuk menghasilkan ekstrak betasianin yang cukup bagus. Metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol dilakukan pada jurnal ke-1 dan ke-7 dengan hasil 37,64 mg/100g menggunakan sampel Buah Bit Merah dan 4,94 mg/100g menggunakan sampel Buah Kaktus. Etanol merupakan pelarut polar namun tingkat

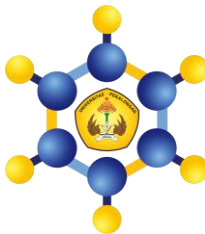
No	Referensi	Pelarut Ekstraksi Maserasi	Hasil Analisis dengan spektrofotometri
1	Anni Faridah, 2016	Akuades	0,041 mg/100g
		Akuades : asam setat	0,021 mg/100g
		Akuades: asam sitrat	0,020 mg/100g
		Etanol	0,015 mg/100g
		Etanol : asam asetat	0,011 mg/100g
		Etanol : asam sitrat	0,014 mg/100g



2	Nurul Shazini Ramli et al. 2014	Akuades	18,67 mg/100g
3	Patrisia et al. 2017	Akuades	15,42 mg/100g
		Akuades : Etanol	11,95 mg/100g
		Etanol	4,94 mg/100g
4	Ridho Asra et al. 2020	Akuades	0,107 mg/100g

Identifikasi senyawa betasianin dengan perubahan warna dilakukan pada jurnal ke-5 dan ke- 6. Identifikasi dilakukan dengan penambahan larutan basa yaitu NaOH 2M yang ditambahkan pada ekstrak tanaman sedikit demi sedikit. Hasil yang diperoleh pada jurnal ke- 5 yaitu adanya perubahan warna merah berubah menjadi hijau kebiruan sehingga dinyatakan ekstrak mengandung antosianin, sedangkan pada jurnal ke-6 adanya perubahan warna merah berubah menjadi kuning sehingga ekstrak dinyatakan mengandung senyawa betasianin. Hal ini sesuai teori Harborn, 1996, selain itu untuk membedakan senyawa antosianin dan betasianin dapat dilihat dengan spectrum tampak, senyawa betasianin memiliki panjang gelombang maksimum antara 505 – 535 nm sedangkan senyawa betasianin memiliki panjang gelombang maksimum 532 – 554 nm.

Hasil analisis senyawa betasianin dengan metode KCKT memiliki perbedaan waktu retensi. kondisi kolom, fase gerak, fase diam, kecepatan alir, dan panjang gelombang sangat berpengaruh terhadap hasil yang diperoleh. Kondisi kolom KCKT yang digunakan pada jurnal ke- 1 dan ke- 3 yang digunakan sama yaitu kolom kromasil (250 mm x 4,6 mm, 5µm) yang dioperasikan pada suhu 25°C dengan kecepatan alir sebesar 1 mL/min. Sedangkan pada jurnal ke- 5 menggunakan kolom eurosphere (150 mm x 4,6 mm x 5µm) dengan kecepatan alir sebesar 1,2 µL. pada jurnal ke-1 dan ke-5 dideteksi dengan panjang gelombang 530 nm sedangkan pada jurnal ke-3 menggunakan panjang gelombang 515 nm untuk uji senyawa antosianin dan 538 nm untuk uji senyawa betasianin. Fase gerak gradient acetonitrile dan formic acid digunakan jurnal ke- 1 dan ke-5. Profil KCKT untuk



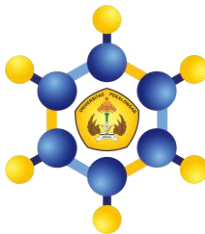
analisis senyawa betasianin dari ekstrak masing – masing jurnal dapat dibandingkan dengan profil KCKT standar betasianin pada penelitian sebelumnya dilakukan oleh Anni, et al pada tahun 2014.

3. Pernyataan hasil

Pelarut yang digunakan untuk proses ekstraksi betasianin adalah akuades dan etanol. Senyawa betasianin diduga mempunyai tingkat kepolaran yang mendekati tingkat kepolaran akuades dan etanol sehingga dapat melarutkan senyawa betasianin secara optimal, dan ekstraksi dapat berlangsung secara sempurna dalam pelarut. Dari pendekatan meta analisis yang telah dilakukan disimpulkan bahwa pelarut akuades merupakan pelarut yang paling efektif untuk ekstraksi senyawa betasianin. Hal ini dibuktikan dari hasil analisis senyawa betasianin yang menunjukkan bahwa ekstraksi dengan menggunakan pelarut akuades sangat berpengaruh terhadap kadar senyawa betasianin yang diukur dengan spektrofotometer UV_Vis dan KCKT. Ekstraksi dengan pelarut akuades mempunyai kadar senyawa betasianin yang lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan pelarut etanol, methanol, HCL, dan kombinasi 2 dan 3 pelarut.

Hasil analisis senyawa betasianin dari ekstrak Kulit Buah Naga Merah yang terbaik adalah dengan menggunakan pelarut akuades dengan kadar betasianin yang diperoleh berkisar antara 2,0 mg/100g – 18,0 mg/100g diukur dengan metode spektrofotometer UV_Vis. Sedangkan ekstraksi menggunakan pelarut etanol menghasilkan kadar senyawa betasianin sebesar 2,0 mg/100g – 37,64 mg/100g dengan ekstrak tanaman yang berbeda, pengukuran kadar senyawa betasianin menggunakan metode KCKT. Hal ini sesuai dengan Vogel (1989) yang menyatakan bahwa daya melarutkan yang tinggi berhubungan dengan tingkat kepolaran pelarut dan kepolaran senyawa yang diekstraksi serta sampel yang diekstraksi. Maserasi dilakukan pada suhu 15°C - 20°C dalam penyimpanan selama 72 jam. (Ansel, 2011).

Demikian dapat disimpulkan dari pernyataan hasil diatas bahwa analisis senyawa betasianin dari ekstrak Kulit Buah Naga Merah secara kualitatif direaksikan dengan NaOH 2M positif mengandung betasianin yang ditandai dengan perubahan warna menjadi kuning. Analisa kualitatif dengan metode spektrofotometri UV_Vis menunjukkan senyawa betasianin pada panjang



gelombang 532 – 554 nm. Sedangkan dengan metode KCKT sampel yang mengandung senyawa betasianin diperkirakan mempunyai waktu retensi : yang tidak jauh dari $\pm 2,857$ menit dengan luas area 41,82%.

Analisis data dilakukan untuk mengetahui ketepatan hasil adanya pengaruh atau tidak pelarut ekstraksi yang digunakan terhadap analisis senyawa betasianin dengan metode spektrofotometri UV_Vis dan KCKT. Pelarut akuades berpengaruh terhadap hasil analisis senyawa betasianin dengan metode spektrofotometri UV_Vis dengan nilai signifikansi $0,009 < 0,05$, sedangkan pelarut etanol tidak berpengaruh terhadap analisis betasianin dengan metode spektrofotometri UV_Vis. Perbedaan pelarut ekstraksi terhadap analisis senyawa betasianin dengan metode KCKT tidak ada pengaruh yang signifikan dengan perbedaan pelarut akuades maupun etanol. Hal ini dibuktikan dengan nilai signifikansi akuades $0,326 > 0,05$ dan etanol $0,260 > 0,05$.

D. Kesimpulan

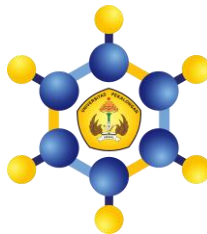
1. Pelarut akuades dan etanol untuk ekstraksi kulit buah naga merah berpengaruh terhadap kadar senyawa

betasianin yang dianalisis dengan metode spektrofotometri UV_Vis.

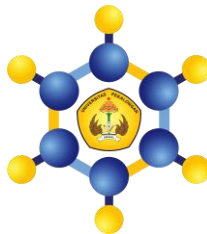
2. Pelarut akuades dan etanol untuk ekstraksi kulit buah naga merah tidak berpengaruh terhadap kadar senyawa betasianin yang dianalisis dengan metode KCKT.

E. Referensi

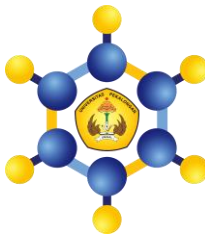
- Ansel, H.C. (2008). Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, ed IV, Alih bahasa Ibrahim, Jakarta : UI Press.
- Azerdo, H.M.C,. (2006). Betalains, Properties, Source, Applications, and Stability. *Critical Review International Journal Foos Science and Technology*, 44. 2365 – 2376.
- Azeredo., H.M.C., (2006). Betalains : properties, sources, applications, and stability – a review. *International Journal of Food Science & Technology*.
- Cahyadi, W. (2008). Analisis dan Aspek Bahan Tambahan Pangan Edisi Ke-2. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Cahyono, B., (2009), Sukses Bertanam Buah Naga. Jakarta: Pustaka Mina. Halaman 14-16.
- Cai, Y., M. Sun., H. Wu, R. Huang and H. Corke. (1998). Characterization Quantification of Betacyanin Pigmen from Diverse Amaranthus



- species. *J. Agric Food Chem*, 46 (6). 2063 – 2069.
- Citramukti, Imaniar. (2008). Ekstraksi dan Uji Kualitas Pigmen Antosianin Pada Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) (Kajian Masa Simpan Buah dan Penggunaan Jenis Pelarut).
- Coulter, T.P. (1996). Food The Chemistry of Its Components. 3rd edition. The Royal Society and Chemistry Company. Cambridge.
- Darmawati, A.W. (2011). Optimasi proses ekstraksi, pengaruh pH dan jenis cahaya pada aktivitas antioksidan dari kulit buah naga (*H. polyrhizus*).
- Departemen Kesehatan RI, (2000), Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Cetakan Pertama, 3-11, 17-19, Dikjen POM, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional.
- Emilan, T., Kurnia, A., Utami, B., et al., (2011). Konsep Herbal Indonesia : Pemastian Mutu Produk Herbal. Jakarta. FMIPA : Universitas Indonesia.
- Farida, A., Rahmi, H., Daimon, S. Identifikasi Pigmen Betasianin dari Kulit buah Naga Merah (*Hylocereus Pholyrhizus*). *Jurnal Fakultas Teknik Pertanian*, 49(2). 147 -154.
- Hardjadinata S. (2010). Budi daya buah naga super red secara organik. Edisi 1. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Herborne J.B. (1987). Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Edisi II. Diterjemahkan oleh Padmawinata K., Sudiro I., Bandung : ITB.
- Kanner, K., Harel, S., Granit, R. (2001). Betalains – A new class of dietary cationized Antioxidants. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49. 5178–5185.
- Khalida, Y., (2010). A comparative study on the extraction of betacyanin in the peel and flesh of dragon fruit. Faculty of Chemical and Natural Resources Engineering Universiti Malaysia Pahang, Malaysia.
- Khopkar. (2008). Konsep Dasar Kimia Analitik. Jakarta : UI-Press.
- Khuluk A.D., Wijarmoko S.B., Murtini E.S., (2007). Ekstraksi dan Stabilitas Betasianin Daun Darah (*Athertonathera denante*) Kajian Pelarut Etanol : Air dan Suhu Ekstraksi. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 8 (3).
- Kripke, M.L. (1994). Ultraviolet Radiation and Immunology: Something New under the Sun Presidential



- Address, *Cancer Research* 54, 6102- 6105.
- Kristanto, Daniel. (2008). Buah Naga Pembudidayaan Di Pot Dan Di Kebun. Surabaya : Penebar Swadaya.
- Kristanto, Daniel. (2009). Buah Naga : Pembudidayaan di Pot dan di Kebun, Jakarta : Penebar Swadaya
- Martinus H. Pengaruh Teknologi Terhadap Kesehatan Jakarta: Mitra Pertama.
- Naderi, N., Hasanah, M.G., Manap, M.Y., dan Sayed, D.J. (2012). Betalain Extraction from *Hylocereus polyrhizus* for Natural Food Coloring Purpose. Research Gate. 12: 143-154.
- Novatama , S. M., Kusumo, E., & Supartono. (2016). Identifikasi Betasianin dan Uji Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Bit Merah (*Beta vulgaris* L). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 5(3). 217 – 220.
- Ramli, N. S., P. Ismail., and A. Rahmat. (2014). Influence of Conventional and Ultrasonic- Assited extraction on Phenolic Contents, Betacyanin Contents, and Antioxidant Capacity of Red Dragon Fruit (*Hylocereuspolyrhizus*). *Journal The Scientific World* , 1. 1-7.
- Ridho Asra., Rina Desni Y., Rusdi., Selly Audiana., Nessa. (2019). Studi Fisikokimia Betasianin Dalam Kulit Buah Naga dan Aplikasinya Sebagai Pewarna Merah Alami Sediaan Farmasi. *Galenika Journal of Pharmacy*, 5 (2). 140 – 146
- Saati, elfi, Anis. Dkk. (2011). Optimalisasi Fungsi Pigmen Bunga Mawar Sortiran Sebagai Zat Pewarna AlamiDan Bioaktif Pada Beberapa Produk Industri. *Jurnal Teknik Industri*, 12(2). 133 – 140
- Setiono, M.H., Dewi, A.A. (2013). Penentuan Jenis Solven dan Ph Optimum pada Analisis Senyawa Delphinidin Dalam Kelopak Bunga Rosella Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis, *Jurnal Teknologi Kimia*, 2(2).
- Skoog, D.A., dan West, D. M. (1971). Principles of Instrumental Analysis. Holt, Rinehart and Winston, Inc: New York.
- Thermo Nicolet. (2001). Introduction to FTIR Spectrometry. Inc : Madison, USA.
- Tim Karya Tani Mandiri. (2009). Pedoman Bertanam Buah Naga. Jakarta : Nuansa Aulia.
- Vargas F.D., Jimenez A.R., Lopez O.P., (2010). Natural Pigmentcharacteristic,



-
- Carotenoid, Anthocyanin, and Betalains Characteristic, Biosynthesis, Processing, and Stability. *Critical Review in Food Science and Nutrition*, 40 (3). 173 – 289.
- Wahyuni, Rekna. (2011). Pemanfaatan Kulit Buah Naga Supermerah (*Hylocereus costaricensis*) Sebagai Sumber Antioksidan dan Pewarna Alami Pada Pembuatan Jelly. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1). 68 – 85.
- Wulandari, Rini. (2011). Laporan Tugas Akhir Pengujian Zat Warna Dari Kulit Buah Naga Dengan Menggunakan Spektrofotometer Optima Sp-300. Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang