

**ISOLASI ZAT WARNA (ANTOSIANIN) ALAMI DARI BUAH  
SENDUDUK AKAR (*Melastoma Malabathricum L.*) DENGAN  
METODE EKSTRAKSI MASERASI MENGGUNAKAN PELARUT  
ETANOL**

***THE ISOLATION OF NATURAL PIGMENT (ANTHOCYANIN)  
FROM SENDUDUK AKAR FRUIT (*Melastoma Malabathricum L.*)  
WITH MACERATION EXTRACTION METHODE USED ETHANOL  
SOLVENT***

**Meilianti**

Politeknik Negeri Sriwijaya

Jl Srijaya Negara Bukit Besar Palembang. 30139

Meilianti. 081367518545, e-mail: meilianti@polsri.ac.id

***Abstract***

*In general, dyes that used in daily life are using synthetic dyes. This is because the limited quality and sources of natural dyes developed rapidly, so the alternative search is required for natural dyes. The natural pigment that potential developed is anthocyanin. Senduduk Akar fruits are a type of fruits that grow in the forest wich can be found a lot around but the use of these are still limited. Therefore. By using senduduk akar fruits as natural food colouring, we can increased more values for senduduk akar fruits. In this research aims to find the best condition of ethanol solvent for extracting fruits pigment and find out that pigment stability in condition sort. Senduduk akar fruits extracted by maceration with ethanol solvent in a various of variable concentrations (75%, 80%, 85%, 90%, 95%) with ratio 1:10 (feed:solvent). The extract of senduduk akar fruits are obtained in wavelength ( $\lambda$ ) 540 nm with magenta colour. The best result showed that extraction of pigment from senduduk akar fruits with the concentration of solvent 95%, the absorbance values 1,1800, anthocyanin 202,7245 mg/L and pH is 3,02. The extract of senduduk akar fruits can be applied as a dye product in the form of pasta and powder.*

*Keywords : senduduk akar, anthocyanin, dyes*

**PENDAHULUAN**

Senduduk akar (*Melastoma Malabathricum L.*) merupakan salah satu tanaman yang mengandung antosianin yang berfungsi sebagai anti oksidan dengan mekanisme penangkap radikal (Pramana, 2013). Kandungan antosianin dalam 100 gram buah senduduk akar sebesar 203,52 ppm (Rifka, 2016). Antosianin merupakan kelompok pigmen yang berwarna merah sampai ungu yang tersebar luas pada tanaman. Antosianin tergolong pigmen yang disebut flavonoid. Dengan kadar antosianin yang cukup tinggi, buah senduduk akar sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai salah satu bahan alternatif produk pewarna alami. Antosianin diyakini mempunyai efek antioksidan yang sangat baik. Sebuah penelitian yang dilakukan di Universitas Michigan Amerika Serikat menunjukkan bahwa antosianin dapat menghancurkan radikal bebas, lebih efektif dari pada vitamin E yang selama ini telah dikenal sebagai antioksidan kuat. Mengingat khasiat dan manfaatnya yang sangat besar bagi tubuh, maka antosianin memiliki prospek yang sangat cerah untuk dikembangkan sebagai komponen pangan fungsional (Astawan dan Kasih, 2008).

Warna merupakan salah satu atribut sensori yang mempengaruhi kualitas dan penerimaan suatu produk pangan. Penggunaan zat pewarna sudah semakin luas terutama dalam makanan, minuman

maupun tekstil, karena warna memberikan daya tarik bagi konsumen (Winarti dkk., 2008). Namun industri pangan pada saat ini masih banyak yang menggunakan zat warna buatan/sintetis. Hal ini dikarenakan zat warna sintetis yang dianggap penggunaannya lebih praktis dan efisien, memberikan efek warna pada makanan lebih menarik serta cerah. Selain itu juga kurangnya kesadaran produsen makanan akan bahaya dari pewarna sintetis pada makanan yang mereka produksi menjadi salah satu penyebab penggunaan pewarna sintetis. Maraknya penggunaan zat warna sintetis yang mencapai 88% pada makanan sudah sangat meresahkan karena memberikan dampak buruk bagi kesehatan (Paryanto dkk., 2011).

Bahan pewarna alami dipilih berdasarkan ketersediaan di alam, dan kemudahan untuk memperolehnya. Buah senduduk (*Melastoma malabathricum L.*) banyak tumbuh di sekitar kita, namun pemanfaatannya sebagai bahan pewarna alami belum banyak diteliti, oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian terhadap ekstrak buah Senduduk sebagai pewarna alami. Bahan pewarna alami untuk makanan paling banyak dibuat dari ekstrak tumbuhan, tetapi ada juga sumber lain seperti serangga, ganggang, *cyanobacteria* dan jamur (Yusraini, 2011). Dengan alasan ini juga, penelitian terhadap kandungan warna buah senduduk akar dilakukan, karena dalam prosesnya akan dilakukan ekstraksi maserasi terhadap bahan baku tumbuhan buah senduduk akar yang menghasilkan ekstrak buah tersebut.

Antosianin dari buah senduduk akar dapat diambil dengan metode ekstraksi maserasi, karena cara ekstraksi yang sederhana dapat menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Antosianin yang diperoleh ini diharapkan dapat digunakan sebagai pewarna makanan alami sehingga akan mengurangi penggunaan jumlah pewarna sintetis. Selain itu juga diharapkan dapat meningkatkan manfaat buah senduduk akar dan menambah keragaman produk pangan.

Secara tidak langsung penggunaan pewarna alami telah terbukti aman digunakan karena telah digunakan beratus-ratus tahun secara turun temurun sejak nenek moyang. Keunggulan pewarna alami ini hampir tidak tergantikan oleh pewarna sintetis yang sering digunakan pada makanan. Hal ini karena pewarna alami selain memberikan warna juga memberikan aroma atau pengharum yang khas yang tidak dimiliki oleh pewarna sintetis (Feni, 2015). Sejalan dengan hal itu, penggunaan pewarna alami yang relatif lebih aman mulai banyak dikembangkan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Novilia (2013) mengenai kandungan fitokimia, aktivitas antioksidan dan sitotoksitas ekstrak buah harendong (senduduk akar) diketahui bahwa ekstrak buah harendong tidak memiliki sifat toksik terhadap *Artemia salina* Leach (Novilia, 2013). Sejalan dengan penelitian ini dapat dikatakan bahwa pewarna alami yang dibuat dari buah senduduk akar, aman untuk diaplikasikan dalam berbagai produk makanan dan minuman.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian antara lain peralatan-peralatan pengecil bahan (size reduction) dalam mengolah bahan baku yaitu blender, peralatan gelas dalam proses maserasi buah senduduk akar, peralatan proses pengeringan yaitu oven dan peralatan yang digunakan dalam pengujian yaitu pH meter, spektrofotometer dan refrigerator. Bahan-bahan yang digunakan yaitu buah senduduk akar, akuades, etanol, dan HCl.

## Tahapan Penelitian

Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan dalam mencapai tujuan dalam penelitian ini meliputi :

### *Proses Preparasi Sampel*

Buah senduduk akar segar yang telah diperoleh, dipisahkan dari kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dan dicuci hingga bersih. Sampel yang telah bersih lalu dihaluskan dengan menggunakan blender agar mempermudah proses maserasi.

### *Tahap Maserasi Buah Senduduk Akar*

Buah senduduk akar yang telah dibersihkan dihaluskan dengan menggunakan blender. Selanjutnya buah senduduk akar ditimbang 50 gram dan sampel ini dilarutkan dengan menambahkan pelarut etanol (1:10) dan ditambahkan asam sitrat sebanyak 3%. Proses maserasi dilakukan dengan merendam sampel dalam pelarut etanol dengan konsentrasi 75%, 80%, 85%, 90% dan 95% selama 1 hari pada suhu ruang, selanjutnya hasil maserasi disaring dengan kertas saring bebas abu (*whatman 40*). Hasil ekstrak buah senduduk akar dipisahkan dari pelarut etanol dengan melakukan proses destilasi. Maserat didistilasi pada suhu 85°C sampai diperoleh ekstrak buah senduduk akar.

## Analisis Hasil

### *Penentuan Panjang Gelombang Maksimum*

Menentukan panjang gelombang maksimum menggunakan alat spektrofotometer UV dengan cara menyiapkan hasil ekstrak buah senduduk akar yang paling pekat sebanyak 5 mL, selanjutnya mengencerkan sampel dengan pelarut etanol (1:5) dan memasukkan ke dalam kuvet. hingga diperoleh panjang gelombang maksimum dengan prosedur penggunaan spektrofotometer.

### *Penentuan pH*

Mengukur pH dengan menyiapkan hasil ekstrak buah senduduk akar sebanyak 5 mL dan menambahkan 50 mL. Selanjutnya mengukur pH masing-masing ekstrak dengan menggunakan pH meter yang telah distandarisasi.

### *Penentuan Total Konsentrasi Antosianin*

Menentukan kadar antosianin dengan menyiapkan larutan etanol 95% dan HCl 1,5 N (85:15) dalam 100 mL. Selanjutnya menyiapkan 5 mL hasil ekstrak buah senduduk akar yang diencerkan hingga 25 mL. Ekstrak diukur absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 535 nm. Menghitung total konsentrasi antosianin dengan rumus:

$$\text{mg/L} = \frac{A \times MW \times DF \times 1000}{\epsilon \times L}$$

*Sumber: Less and Francis*

## Pengolahan Data

Beberapa data yang didapat diolah dengan menggunakan rumus dan dianalisa menggunakan grafik. Pengolahan data dilakukan terhadap berbagai pengaruh variabel yaitu kestabilan nilai absorbansi, pH dan antosianin dalam berbagai perlakuan suhu penyimpanan. Selanjutnya dipilih kadar etanol (%) yang digunakan dalam proses ekstraksi buah senduduk akar untuk menghasilkan kadar antosianin dengan nilai maksimal.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Analisa Ekstrak Buah Senduduk Akar

Berikut adalah hasil ekstrak buah senduduk akar dengan variasi konsentrasi pelarut selama 24 jam. Setelah maserasi hasil ekstrak dianalisis dengan parameter absorbansi, pH dan total konsentrasi antosianin. Selanjutnya hasil ekstrak disimpan selama 2 minggu dengan 2 kondisi penyimpanan yang berbeda dan dilakukan analisis kembali terhadap absorbansi, pH dan total konsentrasi antosianin.

Tabel 1. Hasil Analisis Ekstrak Buah Senduduk Akar setelah Maserasi

Sampel	Konsentrasi Pelarut (%)	Berat Sampel (gram)	Absorbansi	pH	Antosianin (mg/L)
1	75	50	0,9980	3,24	181,5985
2	80	50	1,0125	3,08	196,6504
3	85	50	1,0865	3,05	200,7789
4	90	50	1,1250	3,04	203,4986
5	95	50	1,2210	3,01	204,9847

Tabel 2. Hasil Analisis Ekstrak Buah Senduduk Akar dengan Kondisi Refrigerator

Sampel	Konsentrasi Pelarut (%)	Berat Sampel (gram)	Absorbansi	pH	Antosianin (mg/L)
1	75	50	0,9735	3,35	150,7076
2	80	50	0,9870	3,30	165,3949
3	85	50	1,0665	3,23	168,9054
4	90	50	1,0950	3,15	177,8365
5	95	50	1,1870	3,08	198,9818

Tabel 3. Hasil Analisis Ekstrak Buah Senduduk Akar dengan Kondisi Suhu Ruang

Sampel	Konsentrasi Pelarut (%)	Berat Sampel (gram)	Absorbansi	pH	Antosianin (mg/L)
1	75	50	0,8355	3,45	145,2726
2	80	50	0,9520	3,36	153,0395
3	85	50	0,9870	3,22	165,7171
4	90	50	1,0570	3,17	172,6607
5	95	50	1,1060	3,15	185,5149

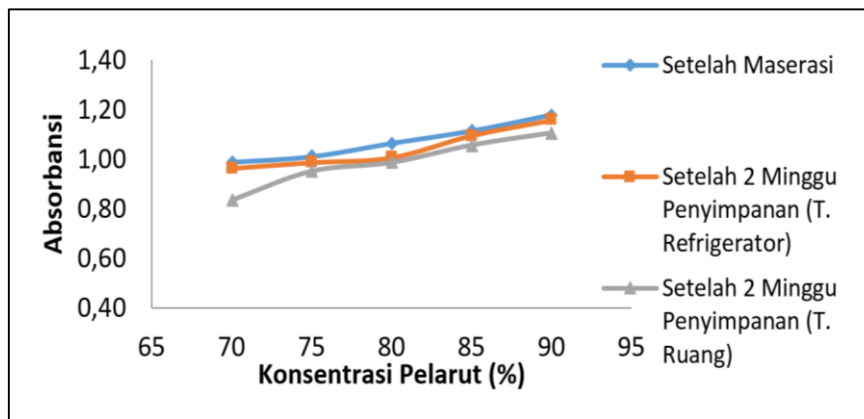
### Nilai Absorbansi Selama 2 Minggu dengan Suhu Penyimpanan Refrigerator dan Suhu Ruang

Absorbansi adalah suatu polarisasi cahaya yang terserap oleh bahan (komponen kimia) tertentu pada panjang gelombang tertentu sehingga akan memberikan warna tertentu terhadap bahan (Eka, 2007). Penelitian sebelumnya mengatakan bahwa semakin besar nilai absorbansi, semakin banyak pigmen warna yang terisolasi dan semakin pekat warna yang didapat (Fenny, 2015). Konsentrasi pelarut yang digunakan bervariasi yaitu 75%, 80%, 85%, 90% dan 95%. Konsentrasi pelarut akan mempengaruhi hasil ekstrak buah senduduk akar yang diperoleh. Tujuannya adalah untuk mencari konsentrasi pelarut optimum ekstrak antosianin buah senduduk akar. Dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi selama 24 jam dan tanpa pemanasan, maka diperoleh nilai absorbansi ekstrak buah senduduk akar yang dapat dilihat pada Tabel 1,2 dan 3.

Sebelum dilakukan pengukuran absorbansi pada setiap sampel dengan alat spektrofotometer, perlu dilakukan pengukuran panjang gelombang maksimum terlebih dahulu pada ekstrak yang diperoleh. Pengukuran panjang gelombang maksimum ini dilakukan dengan menggunakan

sampel yang menghasilkan pigmen warna yang paling pekat yakni 95%. Panjang gelombang maksimum yang diperoleh adalah  $\lambda = 540$  nm dengan warna komplementer ungu kemerahan.

Pada Tabel 1,2 dan 3 dapat dilihat bahwa analisis absorbansi dilakukan dalam 3 perlakuan, yaitu ekstrak setelah maserasi, ekstrak setelah 2 minggu penyimpanan pada suhu  $\pm 5^\circ\text{C}$  (suhu refrigerator) dan ekstrak setelah 2 minggu penyimpanan pada suhu  $\pm 30^\circ\text{C}$  (suhu ruang). Pada penelitian ini pengukuran absorbansi dilakukan dengan menggunakan alat berupa spektrofotometer UV.



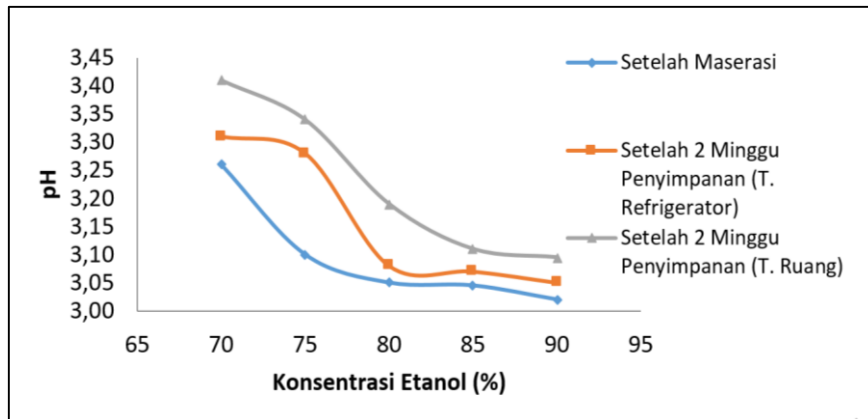
Gambar 1. Grafik Perbandingan Nilai Absorbansi dengan Kondisi Penyimpanan yang Berbeda

Dari grafik Gambar 1 dapat dilihat bahwa pengukuran absorbansi hasil ekstrak buah senduduk akar dilakukan dalam 3 perlakuan yaitu setelah maserasi, setelah 2 minggu penyimpanan pada suhu refrigerator dan setelah 2 minggu penyimpanan pada suhu ruang. Dari grafik dapat diketahui bahwa nilai absorbansi setelah maserasi mengalami penurunan setelah 2 minggu masa penyimpanan. Hal ini dikarenakan pigmen antosianin selama masa proses penyimpanan akan terdegradasi oleh pengaruh lingkungan sekitar dan kadarnya akan berkurang. Penyimpanan ekstrak selama 2 minggu pada suhu refrigerator, menyebabkan penurunan nilai absorbansi yang tidak terlalu signifikan, tetapi tidak dengan penyimpanan pada suhu ruang. Nilai absorbansi mengalami penurunan yang lebih besar jika dibandingkan dengan kondisi penyimpanan pada suhu refrigerator. Stabilitas antosianin dapat meningkat sebanyak 6-9 kali ketika suhu penyimpanan diturunkan dari  $20^\circ\text{C}$  menjadi  $4^\circ\text{C}$ .

#### Nilai pH Selama 2 Minggu dengan Suhu Penyimpanan Refrigerator dan Suhu Ruang

Antosianin pada umumnya lebih stabil pada larutan asam dibandingkan pada larutan netral atau alkali (Harborne, 1987 di dalam Lidya S.). Menurut Francis (1989), semakin rendah nilai pH maka warna konsentrat akan semakin pekat. Dari grafik Gambar 2, dapat dilihat bahwa pada konsentrasi 95% menghasilkan nilai pH yang paling rendah yaitu 3,01 dan pada konsentrasi 75% menghasilkan nilai pH yang paling tinggi yaitu 3,24. Hal ini dapat dikatakan bahwa nilai pH yang dihasilkan masih memenuhi kondisi standar pH antosianin yaitu  $\pm 3$ . Nilai pH yang lebih tinggi pada konsentrasi 75% dikarenakan pada konsentrasi ini mengandung lebih banyak air dibandingkan konsentrasi 95%. Air pada umumnya memiliki nilai pH yang netral, sehingga akibatnya akan mempengaruhi nilai pH yang diperoleh dan juga akan mempengaruhi proses pengisolasian pigmen antosianin. Menurut Ummu Mukaromah (2010) pengaruh pH pada antosianin sangat besar terutama pada penentuan warnanya. Pada pH rendah antosianin memiliki

warna yang lebih pekat. Pada Tabel 1, 2 dan 3, analisis pH juga dilakukan dalam 3 kondisi penyimpanan. Dimana pada tabel tersebut terlihat bahwa pH ekstrak setelah maserasi berbeda dengan pH ekstrak setelah 2 minggu penyimpanan. pH masing-masing ekstrak setelah 2 minggu penyimpanan mengalami kenaikan dari pH setelah maserasi.



Gambar 2. Grafik Perbandingan Nilai pH dengan Kondisi Penyimpanan yang Berbeda

Grafik pada Gambar 2 menunjukkan bahwa pH ekstrak setelah maserasi mengalami perubahan setelah 2 minggu penyimpanan. Perubahan pH yang terjadi umumnya tidak cukup besar, karena dalam 3 kondisi tersebut pH yang dimiliki masih berkisar  $\pm 3$ . Secara umum pH ekstrak baik setelah maserasi, setelah 2 minggu penyimpanan pada suhu refrigerator ataupun suhu ruang memperlihatkan kondisi yang stabil. Penyimpanan dan perbedaan suhu tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai pH, namun dapat dikatakan pH ekstrak akan cepat mengalami perubahan jika disimpan pada suhu ruang dibanding pada suhu refrigerator.

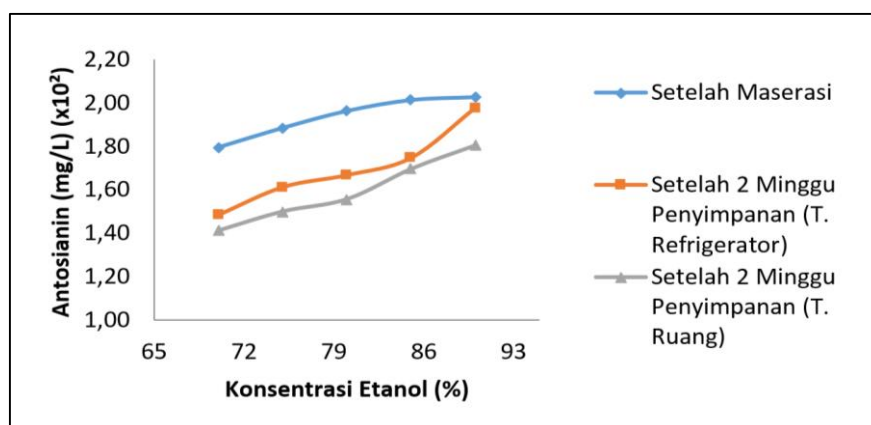
#### Nilai Antosianin Selama 2 Minggu dengan Suhu Penyimpanan Refrigerator dan Suhu Ruang

Antosianin merupakan salah satu pigmen utama dalam tumbuhan yang terdapat dalam vakuola sel bagian tanaman, yaitu organel sitoplasmik yang berisikan air, serta dibatasi oleh membran yang identik dengan membran tanaman (Kimbal, 1993). Pigmen ini berada pada sebagian besar tanaman tingkat tinggi dan terdapat pada seluruh bagian tanaman (Brouillard, 1982).

Menurut Marnoto (2012), kemurnian etanol yang semakin rendah akan menyebabkan ekstrak pigmen yang diperoleh semakin rendah. Hal ini terjadi sebagai akibat dari polaritas larutan etanol yang menjadi lebih tinggi karena mengandung lebih banyak air. Hal ini dapat diamati pada grafik gambar 3 dimana semakin tinggi konsentrasi pelarut maka total konsentrasi antosianin semakin meningkat. Hasil penelitian pada buah senduduk akar menunjukkan bahwa pada konsentrasi pelarut 95% menghasilkan konsentrasi antosianin tertinggi yaitu 204,9847 mg/L. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi etanol maka semakin rendah tingkat kepolaran pelarut yang digunakan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan pelarut dalam mengekstrak kandungan antosianin.

Penelitian yang telah lalu, yaitu pengambilan zat warna antosianin dari kulit rambutan dilakukan pada suhu kamar dengan menggunakan pelarut campuran etanol dan HCl pada berbagai konsentrasi etanol (70%-95%) dan hasil terbaik adalah pada konsentrasi etanol 95% (Lydia,

2001). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi etanol, maka semakin baik pula pelarut tersebut dalam mengekstraksi zat warna antosianin. Dengan hasil yang sama bahwa dalam ekstrak buah senduduk dengan konsentrasi etanol 95% menghasilkan konsentrasi antosianin tertinggi yaitu 204,9847 mg/L. Nilai ini merupakan nilai tertinggi dari berbagai variasi konsentrasi etanol yang dianalisa.



Gambar 3. Grafik Perbandingan Nilai Antosianin (mg/L) dengan Kondisi Penyimpanan yang Berbeda

Analisa grafik pada Gambar 3 menunjukkan bahwa pada ekstrak yang telah mengalami penyimpanan selama 2 minggu terjadi penurunan total konsentrasi antosianin dan terjadi penurunan yang cukup signifikan pada kondisi penyimpanan suhu kamar dibanding pada kondisi penyimpanan suhu refrigerator terhadap ekstrak antosianin setelah maserasi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pada proses isolasi antosianin dengan menggunakan pelarut alkohol (etanol) yang divariasikan, diperoleh konsentrasi pelarut yang terbaik yaitu 95% dengan kadar antosianin sebesar 204,9847 mg/L dengan stabilitas terbaik dalam suhu penyimpanan refrigerator  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggri, F. 2015. *Isolasi Antosianin Alami dari Buah Senduduk Bulu (Clidemia hirta (L.) D. Don) dengan Teknik Maserasi sebagai Produk Pewarna Makanan*. Laporan Akhir DIII Teknik Kimia pada Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
- Eka, S. 2007. *Membuat Reagen Kimia*. Bumi Aksara, Bandung.
- Fadillah, R. 2016. *Pembuatan Minuman Serbuk Instan Buah Senduduk Akar (Melatosma Malabathricum L.) dengan Variasi Maltodekstrin dan Suhu Pengeringan*. Laporan Akhir DIII Teknik Kimia pada Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, dalam Ekstraksi Pigmen Antosianin dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*): Universitas Sumatera Utara.
- Kimbal, JW. 1993. *Biologi*. Tjitrosomo, H.S.S. dan Sugiri, N. (penerjemah). Erlangga, Jakarta.
- Lydia, S.W., dkk. 2001. *Ekstraksi dan Karakterisasi Pigmen dari Kulit Buah Rambutan (Nephelium Lappaceum)*. Var. Binjai Biosain, 1(2): 42-53.

- Marnoto, T. dkk., 2012. *Ekstraksi Tannin sebagai Bahan Pewarna Alami dari Tanaman Putrimalu (Mimosa Pudica) Menggunakan Pelarut Organik*, dalam Kajian Konsentrasi Pelarut terhadap Ekstrak Pigmen dari Sabut Kelapa (*Cocos Nucifera L*) sebagai Pewarna Alami: Universitas Pasundan.
- Paryanto, Mastuti E. 2011. *Pembuatan Konsentrat Zat Warna Alami untuk Bahan Makanan dari Daun Pandan dan Biji Kesumba beserta Penerapannya*. Universitas Sebelas Maret. 10(1): 31-35.
- Pramana, D. 2013. *Isolasi Zat Warna (Antosianin) Alami dari Buah Senduduk Bulu (Melastoma Malabathricum L) dengan Metode Ekstraksi Padat-Cair (Leaching)*. Laporan Akhir DIII Teknik Kimia pada Politeknik Negeri Sriwijaya.