

## **ANALISA ANTOSIANIN PADA SEDIAAN MINUMAN *EFFERVESCENT* SARI BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea*) DAN JERUK RIMAU GERGA LEBONG (*Citrus nobilis* sp.) MENGGUNAKAN METODE pH DIFERENSIAL**

*Herlina\*, Elly Mulyani, Rindi Anlika*

Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu

*Email\**: [herlinazoni@gmail.com](mailto:herlinazoni@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Antosianin merupakan suatu senyawa yang membentuk zat warna alami pada tanaman dalam memberikan warna. Bunga telang salah satu tanaman yang mengandung senyawa antosianin yang bermanfaat untuk kesehatan di dalam tubuh dan bunga telang juga bisa dibuat dalam bentuk sediaan yang praktis yaitu seperti sediaan minuman *effervescent*. Minuman *effervescent* ini juga dikombinasikan dengan jeruk rimau gerga lebong yang akan menghasilkan rasa lebih segar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa antosianin pada olahan minuman *effervescent*. Dalam penelitian ini identifikasi antosianin dalam sediaan minuman *effervescent* sari bunga telang dan jeruk rimau gerga lebong menggunakan metode uji kualitatif menggunakan pereaksi HCl 2M dan NaOH 2M sedangkan pada uji kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis metode pH differensial dengan larutan pH 1,0 dan pH 4,5 pada panjang gelombang 510 nm dan 700 nm. Hasil uji kualitatif menunjukkan bahwa semua formulasi sampel olahan minuman *effervescent* positif mengandung antosianin dan hasil uji kuantitatif menunjukkan bahwa kadar antosianin pada formulasi 1 yaitu 1,780 mg/L, formulasi 2 yaitu 2,225 mg/L, dan formulasi 3 yaitu 5,899 mg/L. Berdasarkan penelitian ini pada olahan minuman *effervescent* formulasi 3 memiliki antosianin yang tinggi dari formulasi 1 dan 2.

**Kata Kunci:** Minuman Effervescent, Bunga Telang, Jeruk Rimau Gerga Lebong, Metode pH Differensial, Antosianin.

### **ABSTRACT**

*Anthocyanin is a compound that forms natural dyes in plants to give color. Telang flowers are one of the plants that contain anthocyanin compounds that are beneficial for health in the body and swallowed flowers can also be made in practical dosage forms, such as effervescent drink preparations. This effervescent drink is also combined with gerga lebong lime which will produce a fresher taste. This study aims to determine the content of anthocyanin compounds in processed effervescent drinks. In this study, the identification of anthocyanins in effervescent beverage preparations, telang flower juice and oranges gerga lebong using qualitative test methods using HCl 2M and NaOH 2M reagents, while in quantitative tests using UV-Vis spectrophotometry, differential pH method with pH 1.0 and pH 4.5 solutions at wavelengths of 510 nm and 700 nm. The results of the qualitative test showed that all samples of processed effervescent drinks were positive for anthocyanins and the quantitative test results showed that the anthocyanin levels in formulation 1 were 1,780 mg / L, formulation 2 was 2,225 mg / L, and formulation 3 was 5,899 mg / L. Based on this study on effervescent beverage formulation 3 had high anthocyanins from formulations 1 and 2.*

**Keywords:** Effervescent drinks, telang flower, rimau gerga lebong orange, differential pH method, anthocyanins.

## PENDAHULUAN

Antosianin merupakan suatu senyawa yang membentuk zat warna alami pada tumbuhan dalam memberikan warna orange, merah serta ungu. Antosianin dapat di temukan pada tumbuhan berwarna merah, ungu, merah gelap pada buah berry dan tanaman hias seperti bunga telang<sup>1</sup>. Antosianin merupakan zat warna alami golongan flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan<sup>2</sup>.

Bunga telang (*Clitoria ternatea*) adalah bunga yang identik dengan warna ungu di kelopaknya. Tumbuhan ini biasanya tumbuh menjadi tumbuhan hias yang bisa dijadikan obat mata dan perwarna makanan alami yang tidak berbahaya bagi tubuh. Warna pada bunga telang selain ungu ternyata mempunyai warna biru dan merah yang ditimbulkan karena bunga telang mengandung senyawa antosianin. Beberapa senyawa antosianin paling banyak ditemukan yaitu pelargonidin, penidin, sianidin, malidin, petidin, dan delphinidin<sup>3</sup>. Senyawa antosianin yang terdapat dalam ekstrak bunga telang adalah *sianidin*, *isogueracetin*,

*sianin* dan *kaempferol*<sup>4</sup>.

Pemanfaatan bunga telang banyak diteliti yaitu bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Bunga telang memiliki banyak potensi farmakologi antara lain sebagai antioksidan, antimikroba, antikanker, antiinflamasi, analgesik, antipiretik, antidiabetik, antisida, dan potensi terhadap susunan syaraf pusat<sup>5</sup>.

Bunga telang juga bisa dimanfaatkan sebagai minuman yang dibuat secara langsung dari bunga yang diambil dari tanaman atau bisa juga dibuat dengan proses pembuatan sediaan minuman *effervescent*.

Sediaan *effervescent* merupakan cara pengembangan produk minuman ringan yang menarik dan memberikan variasi dalam penyajian karena selain praktis, dapat juga memberikan efek *sparkle* atau rasa seperti soda dan juga dapat menutupi beberapa rasa bahan tertentu yang tidak diinginkan. Sediaan *effervescent* dibuat dengan cara mencampurkan senyawa asam dan basa yang akan menghasilkan CO<sub>2</sub> yang berfungsi memudahkan *effervescent* larut dalam air dan juga menghasilkan rasa yang segar.

Minuman *effervescent* ini juga bisa menutupi bau atau rasa yang tidak diinginkan yang terdapat pada bunga telang. Minuman *effervescent* ini di kombinasikan dengan jeruk rimau gerga lebong agar menghasilkan minuman rasa yang lebih segar.

Jeruk gerga (*Citrus nobilis* sp.) adalah produk lokal Bengkulu, tepatnya dari Kecamatan Rimbo Pengadang, Kabupaten Lebong<sup>6</sup>. Buah jeruknya berdaging dengan rasa asam segar dan ada juga yang memiliki rasa manis. Rasa asam jeruk berasal dari kandungan asam sitrat yang memang menjadi kandungan pada semua buah jeruk.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang penetapan kadar antosianin pada minuman *effervescent* sari bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan jeruk rimau gerga lebong (*Citrus nobilis* sp.) dengan menggunakan metode pH Diferensial menggunakan spektrofotometri UV-VIS. Metode spektrofotometri UV-VIS dapat digunakan untuk analisis suatu zat berwarna dalam kadar kecil,

pengerjaannya tidak membutuhkan waktu yang lama, cukup sensitif, dan mudah dalam interpretasi hasil yang didapat<sup>7</sup>.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Farmasi Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu pada bulan Mei tahun 2023.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : timbangan analitik (SHIMADZU), pH meter, labu ukur, pipet tetes, pipet volume, gelas ukur, beaker gelas, spatel logam, tisu, kertas perkamen, rak dan tabung reaksi, batang pengaduk, kompor listrik dan seperangkat alat spektrofotometri UV-Vis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : sediaan olahan minuman *effervescent* sari bunga telang dan jeruk rimau gerga lebong, KCl, aquadest, HCl, natrium hidroksida (NaOH), natrium asetat (CH<sub>3</sub>COONa).

### **Pengolahan Sampel Pada Minuman Effervescent Sari Bunga Telang dan Jeruk Rimau Gerga Lebong**

Proses pengolahan sampel yang dilakukan pada minuman *effervescent* sari bunga telang dan jeruk rimau gerga lebong dilakukan dengan cara melarutkan granul *effervescent* sebanyak 1 kemasan seberat 10 gram dengan pelarut aquadest sebanyak 100 ml. Selajutnya larutan minuman *effervescent* dilakukan analisa kualitatif dan kuantitatif antosianin.

#### **Analisa Kualitatif Antosianin Pada Olahan Minuman Effervescent Sari Bunga Telang dan Jeruk Rimau Gerga Lebong**

1. Uji pembuktian antosianin secara kualitatif dapat dilakukan dengan menggunakan asam klorida (HCl) 2M dan natrium hidroksida (NaOH) 2M. ambil ekstrak antosianin sebanyak 2ml ditambahkan dengan NaOH 2M tetes demi tetes, apabila warna berubah menjadi hijau atau biru dan memudar perlahan maka menunjukkan adanya antosianin. Kemudian ditambah HCl 2M tetes demi tetes, apabila warna berubah

menjadi kuning atau merah maka menunjukkan adanya antosianin.

2. Uji untuk mengidentifikasi senyawa antosianin menggunakan pelarut HCl 2M dan NaOH 2M. yang pertama sampel dipanaskan dengan HCl 2M selama 5 menit pada suhu 100°C, amati sampel apabila warna tetap merah pada sampel tidak berubah (positif antosianin). Cara yang kedua sampel ditambahkan dengan NaOH 2M tetes demi tetes, apabila warna berubah menjadi hijau biru dan memudar secara perlahan maka menunjukkan adanya antosianin di sampel tersebut<sup>8</sup>.

#### **Analisa Kuantitatif Antosianin Pada Olahan Minuman Effervescent Sari Bunga Telang dan Jeruk Riamu Gerga Lebong**

##### **1. Pembuatan larutan dapar pH 1,0 dan pH 4,5**

Larutan pH 1,0. Ambil 0,465 gram KCl dilarutkan dengan aquadest dalam tabung ukur 250 ml samapai batas, tambahkan HCl sampai pH mencapai 1,0. Larutkan pH 4,5. Ambil 8,2 gram natrium asetat dilarutkan dengan aquadest dalam tabung ukur 250 ml

sampai batas tambahkan larutan HCl sampai pH 4,5<sup>9</sup>.

## 2. Penetapan Kadar Antosianin

Sampel diambil sebanyak 2 ml dan ditambahkan 8 ml larutan dengan pH 1,0 kemudian didiamkan ± 15 menit, kemudian diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 510 nm dan juga 700 nm. Untuk larutan pH 4,5 dilakukan juga sama halnya dengan larutan pH 1,0<sup>10</sup>.

### Analisa Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan pengujian kualitatif dan kuantitatif pada olahan minuman *effervescent* sari bunga telang dan jeruk rimau gerga lebong. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel yang dianalisis secara deskriptif. Kadar antosianin total dihitung dengan rumus<sup>11</sup>.

$$\text{Kadar antosianin (mg/L)} = \frac{A \times MW \times FP \times 1000}{\epsilon \times l}$$
$$\text{Absorbansi} = (A_{510} - A_{700}) \text{ pH } 1,0 - (A_{510} - A_{700}) \text{ pH } 4,5$$

Keterangan :

A = Absorbansi

$\epsilon$  = Absorptivitas molar sianidin-3-glukosida = 26900 L/(mol.cm)

l = Lebar kuvet = 1 cm

MW = Berat molekul sianidin-3-glukosida (449,2 g/mol)

FP = Faktor pengeceran

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisa kualitatif dan kuantitatif pada olahan minuman *effervescent* sari bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan jeruk rimau gerga lebong (*Citrus nobilis* sp.). Sampel sediaan minuman *effervescent* terdiri dari formulasi 1, 2 dan 3. Analisa kualitatif menggunakan pereaksi HCl 2M dan NaOH 2M, sedangkan pada uji kuantitatif menggunakan metode pH differensial menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

### Hasil Analisa Kualitatif Antosianin Pada Olahan Minuman Effervescent Sari Bunga Telang dan Jeruk Riamu Gerga Lebong

Analisa kualitatif bertujuan untuk mengidentifikasi adanya antosianin pada olahan minuman *effervescent* sari bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan jeruk rimau gerga lebong (*Citrus nobilis* sp.). Adapun analisisnya menggunakan

pereaksi HCl 2M dan NaOH 2M. pereaksi HCl 2M ditandai dengan terbentuknya warna berubah menjadi merah atau kuning dsn HCl 2M yang dipanaskan dengan suhu 100°C ditandai dengan terbentuknya warna merah tidak berubah, sedangkan menggunakan pereaksi NaOH 2M ditandai dengan terbentuknya warna hijau atau biru memudar menunjukkan adanya antosianin. Adapun hasil uji kualitatif pada olahan minuman *effervescent* sari bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan jeruk rimau gerga lebong (*Citrus nobilis* sp.) dapat di lihat pada Tabel 1 berikut.

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa semua sampel positif mengandung antosianin, pada uji

kualitatif menggunakan dua pereaksi terhadap olahan minuman *effervescent* sari bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan jeruk rimau gerga lebong (*Citrus nobilis* sp.) dengan menggunakan pereaksi HCl 2M yang pertama sampel hanya di teteskan dengan pereaksi HCl 2M warna berubah menjadi merah dan sampel di panaskan dengan HCl 2M selama 5 menit dengan suhu 100°C warna merah tidak berubah. Dengan pereaksi NaOH 2M uji yang pertama sampel di teteskan dengan pereaksi NaOH 2M warna berubah menjadi hijau atau biru memudar perlahan dan untuk uji NaOH 2M yang kedua warna berubah menjadi hijau biru memudar perlahan.

**Tabel 1. Hasil Uji Identifikasi Antosianin Pada Olahan Minuman Effervescent Sari Bung Atelang (Clitoria Ternatea) Dan Jeruk Rimau Gerga Lebong (Citrus Nobilis Sp.)**

No	Sampel	Pereaksi	Pustaka	Hasil Penelitian	Keterangan
1	Formulasi 1	HCl 2M	Warna berubah menjadi merah atau kuning	Warna berubah menjadi merah	+
		NaOH 2M	Warna berubah menjadi hijau atau biru memudar perlahan	Warna berubah menjadi hijau atau biru memudar perlahan	+
2	Formulasi 2	HCl 2M	Warna berubah menjadi merah atau kuning	Warna berubah menjadi merah	+
		NaOH 2M	Warna berubah menjadi hijau atau	Warna berubah menjadi hijau atau	

		biru perlahan	memudar	biru perlahan	memudar	+
3	HCl 2M	Warna menjadi atau kuning	berubah merah	Warna menjadi	berubah merah	+
	Formulasi 3 NaOH 2M	Warna menjadi biru perlahan	berubah hijau atau memudar	Warna menjadi biru perlahan	berubah hijau atau memudar	+

Perubahan warna pada sampel minuman saat dalam larutan asam dari ungu menjadi merah, warna merah tersebut disebabkan terbentuknya kation *flavilum*, dimana jumlah gugus metoksi dalam struktur antosianin lebih dominan dibandingkan gugus hidroksi. Pada larutan basa warna berubah menjadi hijau atau kebiruan memudar disebabkan struktur karbinol pseudobase. Karena pada larutan asam antosianin menjadi berwarna merah sehingga terjadi reaksi pH yang rendah atau asam dan terbentuknya molekul sianidin terprotonasi dan membentuk ion positif atau kation sedangkan pada larutan basa antosianin berwarna biru memudar atau hijau sehingga terjadinya reaksi pH yang meningkat maka reaksinya akan terbentuk molekul menjadi terdeprotonasi dan membentuk ion negatif atau anion<sup>12</sup>.

### Hasil Analisa Kuantitatif Antosianin Pada Olahan Minuman Effervescent Sari Bunga Telang Dan Jeruk Rimau Gerga Lebong

Untuk menentukan kadar antosianin pada minuman *effervescent* sari bunga telang dan jeruk rimau gerga lebong dilakukan dengan metode pH differensial menggunakan spektrofotometri merupakan perhitungan yang melalui perbedaan absorpsi sinar tampak pada pH yang berbeda yaitu pada pH 1,0 dan pH 4,5. Sampel minuman *effervescent* dilarutkan dengan aquadest, untuk mengukur kadar antosianin pada minuman *effervescent* sari bunga telang dan jeruk rimau gerga lebong menggunakan larutan pH 1,0 dan pH 4,5. Pigmen warna yang telah dilarutkan dengan pH 1,0 dan pH 4,5 diukur absorpsinya dengan panjang gelombang 510 nm dan 700 nm. Panjang gelombang 510 nm adalah

panjang gelombang maksimum yang bertujuan untuk mengetahui sianidin-3-glukosida dan 700 nm untuk mengetahui endapan yang masih terdapat pada sampel. Jika sampel benar-benar jernih maka absorbasinya

pada panjang gelombang 700 nm adalah 0<sup>13</sup>. Hasil dari uji kuantitatif pada olahan minuman *effervescent* sari bunga telang dan jeruk rimau gerga lebong dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Penetapan Kadar Antosianin Pada Olahan Minuman *Effervescent* Sari Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Dan Jeruk Rimau Gerga Lebong (*Cirus Nobilis Sp.*)**

No	Sampel	Absorbansi pH 1,0		Absorbansi pH 4,5		Kadar antosianin (mg/L)	Rata-rata (mg/L)
		510 nm	700 nm	510 nm	700 nm		
1	Formulasi 1	0,048	0,021	0,032	0,014	1,502	1,780
		0,081	0,036	0,050	0,024	3,172	
		0,088	0,043	0,087	0,046	0,667	
2	Formulasi 2	0,063	0,024	0,064	0,029	0,667	2,225
		0,094	0,039	0,073	0,034	2,671	
		0,114	0,054	0,084	0,044	3,339	
3	Formulasi 3	0,087	0,037	0,051	0,021	3,339	5,899
		0,160	0,059	0,081	0,036	9,351	
		0,107	0,063	0,022	0,008	5,009	

Adapun hasil penelitian yang didapat pada kadar antosianin olahan minuman *effervescent* sari bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan jeruk rimau gerga lebong (*Citrus nobilis sp.*) pada sediaan formulasi 1 yaitu 1,780 mg/L, formulasi 2 yaitu 2,225 mg/L, dan formulasi 3 yaitu 5,899 mg/L. Dari hasil yang diperoleh pada olahan minuman *effervescent* sari bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan jeruk rimau gerga lebong (*Citrus nobilis sp.*) pada formulasi 3 lebih

besar dibandingkan dengan formulas 1 dan formulasi 2, hal ini disebabkan karena setiap formulasi olahan minuman *effervescent* sari bunga telang dan jeruk rimau gerga lebong memiliki jumlah helai bunga telang (*Clitoria ternatea*) yang berbeda setiap formulsi sehingga semakin banyak helai bunga telang di gabungkan di dalam sediaan formulasi maka semakin tinggi kadar antosianinnya.

Perubahan warna pada

antosianin dalam tingkatatn pH tertentu disebabkan antosianin memiliki tingkat kestabilan pH yang berbeda. Misalnya pada pH 1,0 antosianin lebih stabil berwarna merah dibandingkan pada pH 4,5 antosianin kurang stabil dan hamper tidak memiliki warna. Dalam hal inilah yang akan jadi acuan perbandingan untuk mengukur absorpsi pada sampel dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 510 nm dan panjangPanjangng 700 nm. Jika memang sediaan murni mengandung antosianin maka pada panjang gelombang 700 nm akan di peroleh absorpsi 0 atau hampir mendekatin 0<sup>13</sup>. Maka dari itu jika absorpsi panjang gelombang 700 nm yaitu 0 maka sediaan tersebut bersih atau tidak terdapat endapan di dalam sampel tersebut.

Rendahnya kadar antosianin pada sampel minuman *effervescent* dipengaruhi beberapa faktor yaitu pada waktu penyimpanan, tempat penyimpanan, suhu ruangan dan pH larutan juga berpengaruh dalam kestabilan warna pigmen. Pada

pengolahan sediaan minuanm *effervescent* untuk kandungan antosianin kurang stabil dikarenakan sediaan tersebut disebabkan pada proses pengeringan serbuk *effervescent* serta tempat penyimpanan dan suhu ruangan juga yang dapat merusak sediaan tersebut sehingga untuk penyimpanan jangka panjang sediaan mudah rusak dan aktivitas antioksidan pada antosianin menurun. Warna antosianin yang dapat mengakibatkan warna menjadi pudar dan hilang di akibatkan juga selama proses penyimpanan yang diiringin dengan kenaikan suhu<sup>14</sup>. Sediaan *effervescent* juga mempunyai sifat yang tidak stabil terhadap kelembaban udara, oleh karena tu sediaan ini harus dijaga dari kelembaban yang tinggi yaitu dengan cara pengemasan yang baik<sup>15</sup>.

Antosianin juga lebih stabil pada larutan asam dibandingkan dengan larutan basa, karena semakin tinggi pH asam larutan maka sampel antosianin lebih berwarna sedangkan dengan larutan basa warna antosianin pada sampel hampir tidak memiliki warna. Antosianin berwarna merah

berbentuk kation flavylum dan antosianin yang tidak berwarna berbentuk hemiketal<sup>8</sup>.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan olahan minuman *effervescent* sari bunga telang dan jeruk rimau gerga lebong pada semua formula positif mengandung antosianin dengan kadar antosianin pada formulasi 1 yaitu 1,780 mg/L, formulasi 2 yaitu 2,225 mg/L, dan formulasi 3 yaitu 5,889 mg/L.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Riqqi, M. (2021). Ekstraksi Antosianin Pada Bunga Telang (*Clitoria ternatea*). *Pasunda Food Technology Journal*, 8 (2), 45-50.
2. Kumalasari, E., Wulandari, R.A., Aisyah, N., Febrianti, D. R., Niah. R., 2023. Formulasi Sediaan Masker Clay Dari Ekstrak Daun Pidada Merah (*Sonneratia Caseolaris*) Sebagai Antioksidan, *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 6 (1), 55-64
3. Winarti, N., Vifta, R. L., & Susilo, J. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Pelarut Etanol Dan Etil Asetat Menggunakan Metode Frap (Ferric Reducing Antioxidant Power). 3-11. *Artikel Farmasi, Universitas Ngudi Waluyo.*
4. Sumartini, Ikrawan, Y., & Muntaha, F . M. (2020). Analisis Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Dengan Variasi pH Metode Liquid Chromatograph-Tandem Mass spectrometry(LC-MS/MS). *Pasundan food technologi journal.*, 7(2), 70-77.
5. Budiasih, K. S. (2017). Kajian Potensi Farmakologis Bunga Telang (*Clitoria terantea*). Di dalam : *Sinergi Penelitian Dan Pembelajaran Untuk Mendukung Pengembangan Literasi Kimia Pada Era Globa Prosiding Seminar Nasional Kimia Ruang Seminar FMIPA UNY: 14 oktober 2017*, 201-206.
6. Rosjonsyah, R. P., Warman, E., Gustanto, B., Suwanto, Barianto, N., Frbrider, C.W., ... A, S. (2012). Deskripsi jeruk varietas RGL. *Dinas Pertanian Dan Ketahanan Pangan Kabupaten Lebong*.
7. Widayari, S., Sari, D. Y. 2021. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Batang Sawo (*Manilkara Zapota* (L.)) Secara Spektrofotometri Uv-Visibel, *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 4 (2), 237-244
8. Pratiwi, S. W., & Priyani, A. a. (2019). Pengaruh Pelarut Dalam Berbagai pH Pada Penentuan Kadar Total Antosianin Dari Ubi Jalar Ungu Dengan Metode Ph Diferensial Spektrofotometri. *EduChemia (Jurnal kimia dan Pendidikan)*, 4(1), 89-96.
9. Purwaniati, Arif, A. R., &

- Yuliantini, A. (2020). Analisis Antosianin Total Pada Sediaan Bunga telang (*Clitoria ternatea*) dengan metode pH diferensial menggunakan spektrofotometri Visible. *Jurnal farmaganize, Vol VII No. 1*, 19-23.
10. Ayun, Q., Endara, R., N, A. A., & Khomsiyah. (2022). Optima Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Costaricensis*) Untuk Mendapatkan Kadar Antosianin maksimal. Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA: 1-9.
11. Kusriani, E., Trisanti, D., & Izza, N. (2017). Uji Aktivitas Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Agen Anti-Katarak. *Jurnal Jamu*.
12. Ifadah, R. A., Wiratara, P. R., & afgangi, C. A. (2021). Antosianin dan Manfaatnya untuk Kesehatan. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 3(2), 11-21.
13. Lestari, T. S., & Hamzah, B. (2022, November). Analisis Kadar Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Buah pare (*Momordica Charantia* L.). *MEDIA EKAKTA*, 18 No.2, 96-101.
14. Hayati, E. K., Budi, U.S., & Hermawan, R. (2012). Konsentrasi Total Senyawa Antosianin Ekstrak kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Pengaruh Temperatur dan pH. *Jurnal Kimia*, 6(2), 141.
15. Kholidah, S., Yuliet, & Khumaidi, A. (2014). Formulasi Tablet *Effervescent* Jahe (*Z Officinale* Roscoe) Dengan Variasi Konsentrasi Sumber Asam dan Basa. *Online Jurnal Of Natural Science*, 3(3), 216-229.