

Stabilitas Antosianin Dari Kulit Terong Belanda Merah (*Solanum betaceum* Cav.) Terhadap pH Dan Suhu

Sandra Tri Juli Fendri, Verawati, Putri Saimi Nuras

Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Yayasan Perintis Padang

Detail Artikel

Diterima : 29 Februari 2020

Direvisi : 1 April 2020

Diterbitkan : 25 April 2020

Kata Kunci

Antosianin
identifikasi
pH
temperature
uji stabilitas

Penulis Korespondensi

Nama: Sandra Tri Juli Fendri

Afiliasi: Sekolah Tinggi Farmasi
Indonesia Yayasan Perintis Padang

Email: sandra89tjf@gmail.com

sedangkan suhu yang digunakan adalah 30oC, 40oC, 60oC, 80oC dan 100oC. Parameter stabilitas adalah warna larutan, panjang gelombang maksimum (λ_{max}) dan absorban. Hasil uji stabilitas zat warna antosianin dari Terong Belanda dilakukan pengolahan data dengan menggunakan statistik data varian (ANOVA) satu arah, dari uji anova satu arah, ekstrak cair kulit buah terong Belanda merah dinyatakan stabil pada pengaruh pH terhadap suhu (suhu 30, 40, 60 dan 80oC), terutama pada pH 1-3 dilanjutkan pH 5 dan pH 7.

ABSTRAK

Terong Belanda mengandung antosianin yang termasuk kedalam golongan flavonoid yang merupakan salah satu jenis antioksidan. Antosianin tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pewarna makanan atau minuman. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kestabilan ekstrak cair zat warna antosianin dari kulit buah terong Belanda merah (*Solanum betaceum* Cav.) terhadap pengaruh pH dan suhu. Identifikasi dan uji stabilitas terhadap ekstrak cair antosianin dari kulit Terong Belanda warna merah menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% : HCl 1% (9:1). Identifikasi senyawa antosianin pada ekstrak sampel dilakukan melalui dengan reaksi warna dengan NaOH 2 M dan HCl 2 M. Stabilitas zat warna antosianin diuji dengan perlakuan perbedaan pH dan suhu. pH yang digunakan adalah pH 1, 3, 5, 7 dan 9, sedangkan suhu yang digunakan adalah 30oC, 40oC, 60oC, 80oC dan 100oC. Parameter stabilitas adalah warna larutan, panjang gelombang maksimum (λ_{max}) dan absorban. Hasil uji stabilitas zat warna antosianin dari Terong Belanda dilakukan pengolahan data dengan menggunakan statistik data varian (ANOVA) satu arah, dari uji anova satu arah, ekstrak cair kulit buah terong Belanda merah dinyatakan stabil pada pengaruh pH terhadap suhu (suhu 30, 40, 60 dan 80oC), terutama pada pH 1-3 dilanjutkan pH 5 dan pH 7.

ABSTRACT

Terong belanda contains anthocyanin which belongs to the class of flavonoids which is one type of antioxidant. The anthocyanin can be used as food or beverage coloring. The purpose of this study was to determine the stability of liquid extracts of anthocyanin dyes from the skin of Terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.) on the influence of pH and temperature. There had been identification and stability test of anthocyanin liquid extract from skin of Terong belanda that red colored using UV-Vis spectrophotometer. The extraction process was performed by maceration method using solvent of 96% ethanol: HCl 1% (9:1). The identification of the anthocyanin compound on the sample extract was done by color reaction with 2 M NaOH and 2 M HCl. Stability of the anthocyanin pigment was tested by both the pH and temperature difference treatments. The pH used was pH 1, 3, 5, 7 and 9, while the temperature used was 30oC, 40oC, 60oC, 80oC and 100oC. The parameters of stability are the color of solution, maximum wavelength (λ_{max}) and absorbance. The anthocyanin pigments stability test of Terong belanda was performed by using one-way of statistical data of variances (ANOVA), the liquid leather extract was stated stable at the influence of pH to temperature (temperature 30, 40, 60 and 80oC), especially at pH 1-3 next pH 5 and pH 7.

PENDAHULUAN

Makanan adalah salah satu kebutuhan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai kebutuhan dasar, makanan tersebut harus mengandung zat gizi untuk dapat memenuhi fungsinya dan aman dikonsumsi, karena makanan yang tidak aman dapat menimbulkan gangguan kesehatan bahkan keracunan (Putra, Asterina, & Isona, 2014).

Penentuan mutu bahan makanan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor diantaranya cita rasa, tekstur, nilai gizi dan sifat biologisnya. Selain itu faktor warna juga menentukan agar tampilan makanan lebih menarik. Untuk menghasilkan warna yang menarik, ada beberapa produsen makanan yang menggunakan zat pewarna sintetis. Kasus penyalahgunaan bahan tambahan pangan yang biasa terjadi adalah penggunaan bahan tambahan yang dilarang dan penggunaan bahan tambahan melebihi batas yang ditentukan (Putra et al., 2014).

Penggunaan zat pewarna sintetis dalam pengolahan makanan maupun minuman dikarenakan harga pewarna sintetis jauh lebih murah, selain itu pewarna sintetis memiliki tingkat stabilitas yang baik sehingga warnanya tetap cerah walaupun sudah mengalami proses pengolahan dan pemanasan. Kebanyakan zat warna sintetis dapat menimbulkan berbagai efek samping jika penggunaannya melebihi ambang batas, yaitu dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker, kerusakan otak, kerusakan organ hati, anemia dan lain-lain (Winarti, Sarofa, & Anggrahini, 2008).

Adanya batasan-batasan terhadap penggunaan zat warna sintetis menyebabkan meningkatnya minat terhadap penelitian zat warna alami. Zat warna alami pada umumnya diperoleh dari hasil ekstrak berbagai bagian tumbuhan seperti akar, kayu, daun, kulit, biji ataupun bunga (Kristijarti & Arlene, 2012).

Zat pewarna alami yang berpotensi untuk diekstrak diantaranya adalah antosianin. Antosianin telah memenuhi persyaratan sebagai zat pewarna makanan tambahan, diantaranya tidak menimbulkan kerusakan pada bahan makanan maupun kemasannya dan bukan merupakan zat yang beracun bagi tubuh, sehingga secara Internasional telah diijinkan sebagai zat pewarna makanan (Winarti et al., 2008).

Sumber antosianin yang banyak, murah, enak dan banyak nutrisi terdapat pada buah-buahan salah satunya Terong Belanda. Menurut hasil penelitian Mandal dan Ghosal, 2012 dalam Wahyuni, 2017 menyatakan bahwa setiap bagian buah terong Belanda mengandung kadar antosianin berbeda-beda, bagian lendir (*placenta*) 1,21 mg/100g, sedangkan bagian kulit terluar (*epicarp*) 0,18 mg/100g.

Terong belanda mengandung provitamin A, yang berguna untuk kesehatan mata. Vitamin C yang dikandungnya dapat meningkatkan daya tahan tubuh mengobati panas dalam dan sariawan. Terong Belanda mengandung antosianin yang termasuk kedalam golongan flavonoid yang merupakan salah satu jenis antioksidan, serat yang tinggi di dalam buahnya bermanfaat untuk mencegah kanker dan sembelit. Antosianin tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pewarna makanan atau minuman. Bentuk pewarna yang biasa digunakan dapat berupa ekstrak cair, ekstrak cair pekat, dan serbuk (Astawan, 1997).

Dalam hal ini kebanyakan masyarakat mengolah Terong Belanda dibuat ke dalam bentuk *juice*, sirup atau bisa dimakan langsung, tetapi yang sering dimanfaatkan masyarakat sebatas isinya dan biji dari Terong belanda tersebut. Namun kulit terong belanda sendiri sering dibuang dan jarang dilakukan pengolahan maupun pemanfaatannya, sehingga menyebabkan limbah dari kulit terong Belanda ini. Sedangkan kulit Terong Belanda juga berwarna merah.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukanlah penelitian mengenai zat warna antosianin yang terkandung di dalam kulit terong Belanda dengan cara mengekstraks zat warna kulit tersebut dan menguji stabilitas zat warna dari ekstrak pada berbagai kondisi sehingga dapat

digunakan sebagai zat warna alami pengganti zat warna sintetis yang dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan serta dapat mengolah limbah menjadi sesuatu yang bermanfaat, kemudian dapat menyelamatkan lingkungan dari limbah yang berserakan.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah beaker glass, kertas saring, botol maserasi, corong kaca, labu ukur, timbangan analitik (Sartorius), cawan penguap, gelas ukur, pipet takar, erlenmeyer, spatel, pipet tetes, batang pengaduk, gegep, kaca arloji, termometer, alumunium foil, kuvet, seperangkat alat spektrofotometer UV/Vis (T92+UV Spectrophotometer), oven (Memmert) dan pH meter (Hach). Bahan-bahan yang digunakan adalah limbah kulit terong Belanda, etanol 96%, HCl p.a (Merck), KCl p.a. (Merck), asam asetat glasial p.a. (Merck), ammonium asetat p.a. (Merck), amonia p.a. (Merck), ammonium klorida p.a. (Merck), natrium hidroksida p.a. (Merck), dan aquadest.

Pengambilan dan Penyiapan Sampel

Sampel yang digunakan berupa kulit buah terong Belanda merah (*Solanum betaceum* Cav.) yang sering tidak dimanfaatkan dan dibuang sebagai limbah, pertama kulit dipisahkan dari buah diambil kulitnya, lalu dibersihkan dari sisa isi ataupun lendir yang masih tertinggal di kulit. Sampel penelitian diambil di daerah Pasar Tabing, Kota Padang, Sumatera Barat.

Kulit buah terong Belanda merah (*Solanum betaceum* Cav.) dipisahkan dari bagian isinya, setelah itu bersihkan sisa lendir ataupun isinya yang masih tertinggal pada kulit buah terong Belanda merah, kemudiandi potong kecil-kecil dengan ukuran 1x1 cm, kemudian ditimbang sebanyak 500 g. Tahap selanjutnya dilakukan proses ekstraksi sampel.

Ekstraksi Sampel

Ekstraksi sampel dilakukan dengan metoda maserasi basah. Sebanyak 500 g kulit buah terong Belanda merah (*Solanum betaceum* Cav.) dipotong kecil-kecil dengan ukuran 1x1 cm. Setelah itu dimasukkan kedalam botol berwarna gelap, direndam dengan etanol 96% dan HCl 1% dengan perbandingan volume 9 : 1 sebanyak 1000 mL. Maserasi dilakukan selama 24 jam sambil sesekali diaduk, kemudian disaring dan ekstraknya ditampung. Ekstraksi dilakukan sampai seluruh ampas pada kulit buah terong Belanda merah tidak berwarna lagi. Ekstrak cair tersebut kemudian digunakan untuk identifikasi, pengujian kestabilan (terhadap pH dan suhu) menggunakan spektrofotometri UV-Vis. (Putri et al., 2015)

Karakteristik Ekstrak Sampel

a. Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis meliputi bentuk, warna, bau dan rasa. (Depkes RI, 2008)

Identifikasi Antosianin

a. Uji Fitokimia Antosianin

Uji warna golongan senyawa antosianin menurut (Harbone, 1987) yakni 0,5 ml ekstrak cair sampel ditambahkan HCl 2 M kemudian dipanaskan 100°C selama 5 menit. Hasil positif bila timbul warna merah. Selain itu, dapat dilakukan juga sebanyak 0,5 ml ekstrak cair sampel

ditambahkan NaOH 2 M tetes demi tetes sambil diamati perubahan warna yang terjadi. Hasil positif bila timbul warna hijau yang memudar secara perlahan-lahan.

Analisa Antosianin

Analisa yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisa spektrofotometri UV-Vis (tanpa perlakuan).

a. Analisa Spektrofotometri

Ekstrak cair kulit buah terong Belanda merah sebanyak 1 ml dilarutkan dalam labu ukur 25 mL dengan etanol 96% : HCl 1% (9:1) hingga tanda batas. Kemudian larutan diukur serapan maksimum dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang antara 400-800 nm (sinar tampak).

Uji Stabilitas

a. Pengaturan pH

Sampel diukur sebanyak 1 ml kemudian dilarutkan dengan larutan pH 1 dalam labu ukur 25 mL. Larutan ekstrak tersebut selanjutnya dimonitor panjang gelombang maksimumnya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400-800 nm (sinar tampak) dan catat nilai absorbannya. Kemudian lakukan hal yang sama untuk sampel yang dilarutkan dengan larutan *buffer* pH 3, 5, 7, dan 9. Hasil yang baik dari perlakuan ini dilanjutkan untuk uji pengaturan suhu. (Sari, 2011)

b. Pengaturan Suhu

Sampel dari pengaturan pH dibuat dengan konsentrasi yang sama, kemudian diberi perlakuan pada suhu berbeda yaitu suhu ruang, 40°, 60°, 80°, dan 100°C. Masing-masing sampel dipanaskan selama 15 menit menggunakan oven dan didinginkan pada suhu ruang. Kemudian dimonitor dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400-800 nm dan catat nilai absorbannya. (Sari, 2011)

Penentuan Degradasi Warna Pigmen Antosianin

Dari perlakuan sampel untuk uji stabilitas pH diukur absorbansi masing-masing sampel pada λ_{\max} 528 nm. Persen degradasi warna dapat diketahui dengan persamaan : (Sari, 2011)

$$\% \text{ Degradasi} = \frac{A_{\text{awal}} - A_{\text{akhir}}}{A_{\text{awal}}} \times 100 \%$$

dimana,

A awal= absorbansi ekstrak cair kulit buah terong Belanda merah tanpa perlakuan

A akhir= absorbansi ekstrak cair kulit buah terong Belanda merah dengan perlakuan

Untuk masing-masing sampel diamati perubahan warna yang terjadi.

Analisa Data

Data hasil penelitian yang telah diperoleh kemudian di analisa secara statistik dengan Analisa Varian (ANOVA) Satu Arah dan dilanjutkan dengan Uji Duncan uji lanjutan untuk memperkuat hasil ANOVA yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan organoleptis terhadap ekstrak cair sampel kulit buah terong Belanda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Organoleptis

No	Pemeriksaan Organoleptis	Ekstrak Cair
1	Warna	Merah lembayung
2	Bentuk	Larutan (ekstrak cair)
3	Aroma	Terong Belanda
4	Rasa	Pahit

Hasil uji fitokimia untuk mengidentifikasi senyawa antosianin pada ekstrak cair kulit buah terong Belanda dibandingkan dengan (Harbone, 1987) dapat dilihat dari Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Fitokimia

Uji	Penelitian	Hasil Harborne (1987)	Pengamatan
Dipanaskan dengan HCl 2M selama 5 menit (suhu 100°C)	Warna merah	Warna merah (tetap)	Positif Antosianin
Ditambahkan larutan NaOH 2M tetes demi tetes	Warna berubah menjadi hijau dan memudar perlahan menjadi kuning	Warna berubah menjadi hijau dan memudar perlahan-lahan	Positif Antosianin

Identifikasi senyawa antosianin dalam sampel ekstrak cair kulit buah terong Belanda Merah dilakukan melalui uji fitokimia berupa reaksi warna yang menggunakan pelarut NaOH 2M dan HCl 2M. Hasil dari uji fitokimia antosianin pada ekstrak cair kulit buah terong Belanda Merah dibandingkan dengan Harborne (1987) dapat dilihat pada Tabel. 2. Hasil yang diperoleh sama dengan literatur sehingga pada sampel ekstrak cair kulit buah terong Belanda Merah positif menandakan adanya senyawa antosianin.

Hasil Pengukuran Spektrofotometer Uv Vis (Larutan awal tanpa perlakuan) dapat dilihat dari Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Spektrofotometer Uv-Vis (Larutan awal tanpa perlakuan)

NO	Larutan awal tanpa perlakuan	λ_{max} (nm)	Abs	Abs pada λ_{max} 700 nm
1	(HCl 1% : etanol 96%)	528	0,721	0,002

Dari Tabel.3 dapat dilihat panjang gelombang (λ_{max}) antosianin dari terong Belanda yaitu 528 nm. Hasil panjang gelombang maksimum (λ_{max}) penelitian yang didapat ini masih berada di sekitar λ_{max} dari literatur yang menyatakan terong Belanda merah diukur pada λ_{max} 525 nm (Wahyuni, Hanum, & Murhadi, 2018). Menurut (Harbone, 1987), antosianin memiliki range daerah spektrum sinar tampak pada 475-550 nm.

Uji stabilitas ekstrak cair antosianin menggunakan 2 parameter yaitu perlakuan pH dan suhu. Uji stabilitas perlakuan pH menggunakan pH 1, *buffer* pH 3, 5, 7 dan 9. Variasi pH tersebut sudah mencakup pada kondisi asam dan basa.

Tabel 4. Hasil Uji Stabilitas Terhadap Pengaruh pH

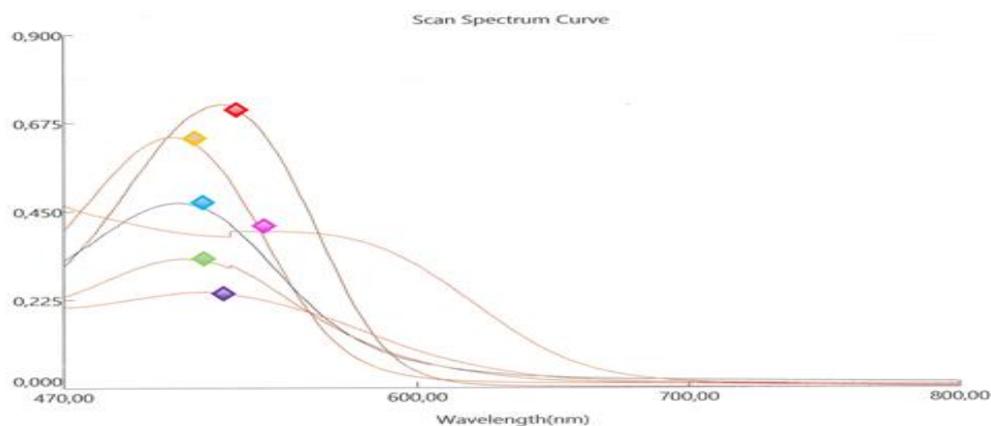
NO	pH Sampel	λ_{max} (nm)	Abs	Abs pada λ_{max} 528 nm	Abs pada λ_{max} 700 nm
1	1	511	0,638	0,474	0,010
2	3	511	0,472	0,348	0,019
3	5	522	0,244	0,316	0,012
4	7	514	0,328	0,313	0,010
5	9	531	0,399	0,404	0,017

Larutan ekstrak cair antosianin dari kulit buah terong belanda pada pH 1 memiliki warna merah yang stabil, pada pH 3, 5 dan 7 juga memiliki warna yang serupa tetapi warna merah nya sedikit lebih pudar dibanding pH 1. Sedangkan pada pH 9 warna larutan ekstrak cair sudah berubah menjadi coklat kehitaman. Hal ini menandakan bahwa pH sangat mempengaruhi warna antosianin didalam larutan ekstrak cair terong Belanda. Hal ini menandakan bahwa, pH sangat mempengaruhi perubahan warna dari senyawa antosianin.

Pada Tabel 4 dapat dilihat, sampel pada pH 1 memiliki absorban paling besar di antara pH lain yaitu 0,638. Lalu terjadi penurunan absorban dari pH 1 ke pH 3 dan 5, intensitas warna mengalami penurunan (warna memudar).

Tetapi pada pH 7 warna dari ekstrak cair terong Belanda merah ini masih tetap merah tetapi terjadi peningkatan absorban dikarenakan warna larutan dari pH 7 semakin pekat dibanding pH 5 kemungkinan antosianin kembali dalam keadaan netral tetapi terjadi pergeseran panjang gelombang maksimum dari 522 nm ke 514 nm yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Pada Tabel 4 di atas, pH 9 dari segi warna ekstrak cair terong Belanda merah sudah tidak menyerupai warna dari antosianin yaitu berubah dari merah menjadi warna coklat kehitaman. Serta dilihat dari λ_{max} sudah jauh terjadi pergeseran yaitu dari 514 nm (pH 5) ke 531 nm (pH 9).



Ket: ◆ Blangko, ◆ pH 1, ◆ pH 3, ◆ pH 5, ◆ pH 7, ◆ pH 9

Gambar 1. Spektrum UV antosianin dari ekstrak cair kulit buah terong Belanda merah tanpa perlakuan (*Solanum betaceum Cav.*)

Gambar 1 memperlihatkan spektrum panjang gelombang serapan maksimum dari ekstrak cair kulit buah terong Belanda terhadap perlakuan pH 1, *buffer* pH 3, 5, 7 dan 9.

Pengukuran ekstrak cair sampel pada spektrofotometri UV-Vis juga dilakukan pada panjang gelombang (λ_{max}) 700 nm. Ini dilakukan untuk melihat adanya endapan pada ekstrak cair yang diukur. Jika ekstrak cair benar-benar jernih maka absorbansi pada panjang gelombang 700 nm adalah nol (Suzery, Lestari, & Cahyono, 2010).

Kemudian dilanjutkan uji stabilitas dengan parameter kedua yaitu perlakuan suhu. Perlakuan suhu dilakukan terhadap pH yang masih berwarna merah dan memiliki pergeseran panjang gelombang maksimum yang tidak melebihi λ_{max} blanko (tanpa perlakuan) yaitu pH 1, 3, 5 dan 7.

Uji stabilitas terhadap suhu ini dilakukan untuk melihat perubahan yang terjadi dari segi warna dan panjang gelombang maksimum (λ_{max}) pada sampel karena apakah antosianin pada kulit buah terong Belanda merah ini mengalami kerusakan terhadap suhu. Suhu yang dilakukan memiliki berbagai macam variasi yaitu suhu ruang (kontrol), 40°C, 60°C, 80°C dan 100°C.

Tabel 5. Hasil Uji Stabilitas Sampel pH 1 Terhadap Pengaruh Suhu

NO	Suhu	λ_{max} (nm)	Abs	Abs pada λ_{max} 528 nm	Abs pada λ_{max} 700 nm
1	Ruang (30°C)	510	0,425	0,365	0,007
2	40°C	510,5	0,426	0,366	0,010
3	60°C	510,5	0,440	0,379	0,009
4	80°C	510,5	0,473	0,407	0,006
5	100°C	509	0,507	0,438	0,007

Tabel 6. Hasil Uji Stabilitas Sampel pH 3 Terhadap Pengaruh Suhu

NO	Suhu	λ_{max} (nm)	Abs	Abs pada λ_{max} 528 nm	Abs pada λ_{max} 700 nm
1	Ruang (30°C)	513,5	0,569	0,539	0,066
2	40°C	514	0,612	0,578	0,080
3	60°C	512,5	0,628	0,587	0,082
4	80°C	512,5	0,686	0,659	0,109
5	100°C	510	0,877	0,836	0,234

Pada Tabel 5 dan 6 di bawah ini uji stabilitas pada suhu ini menunjukkan fenomena yang menarik, pada pH 1, 3, 5 dan 7 absorbansi dari sampel mengalami kenaikan dari suhu ruang - 100°C ini dikarenakan terjadinya kenaikan warna yang terekstrak dan menguapnya pelarut dari ekstrak cair tersebut (Samsudin, 2008). Dalam penelitian Samsudin dan Khoiruddin (2008), menyebutkan bahwa kenaikan absorbansi menunjukkan kenaikan intensitas warna yang terekstrak serta suhu yang cukup tinggi menandakan antosianin mulai dapat larut dengan baik dimana warna ekstrak kulit manggis pada penelitiannya ini hasilnya menjadi semakin

meningkat, sehingga proses ekstraksi zat warna dari kulit manggis suhu 90°C adalah suhu yang paling baik.

Panjang gelombang maksimum pada pH 1 dan 3 dari suhu ruang – 80°C bisa dikatakan tidak mengalami pergeseran yang terlalu jauh (Tabel 5 dan 6), tetapi panjang gelombang maksimum pada suhu 100°C mengalami penurunan yang agak terlalu jauh dikarenakan terong Belanda merah ini tidak tahan terhadap pemanasan, sesuai dengan pada penelitian (Wahyuni et al., 2018) konsentrasi antosianin dapat menurun seiring dengan bertambahnya waktu dan suhu pemanasan.

Sedangkan perlakuan suhu pada pH 5 dan 7 memiliki pergeseran panjang gelombang yang ditandai dengan fluktuasi dimulai pada suhu 40- 100°C, dan absorbannya mengalami kenaikan.

Tabel 7. Hasil % degradasi warna pigmen antosianin ekstrak cair sampel kulit buah terong Belanda merah (*Solanum betaceum Cav.*)

Perlakuan	Hasil % Degradasi
pH 1	34,26 %
pH 3	51,73 %
pH 5	56,17 %
pH 7	56,58 %
pH 9	43,96 %

Selanjutnya pada Tabel 7 di atas dilakukan perhitungan degradasi antosianin terhadap perlakuan pH. Penentuan dan perhitungan % degradasi zat warna antosianin dari ekstrak cair kulit buah terong Belanda ini dilakukan hanya terhadap pengaturan pH sedangkan pada suhu tidak dihitung dikarenakan pada perlakuan suhu larutan sampel tidak mengalami degradasi warna.

Pada Tabel 7 di atas didapat pH 1 yang memiliki nilai % degradasi yang paling kecil, dilanjutkan pH 3, 5, 7 dan 9.

Dari analisa data yang diperoleh dilakukan dengan cara statistik menggunakan SPSS 16.0 interpretasi hasil Analisa Varian (ANOVA) One Way yang dilihat dari segi homogenitas tiap variable dari tabel Levene's Test of Equality of Error Variances diperoleh nilai $P > 0,05$. Uji lanjutan yang dilakukan adalah dengan ANOVA One Way untuk melihat apakah ada pengaruh pH terhadap masing-masing suhu yang di uji cobakan diperoleh nilai $P < 0,05$ artinya nilai signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pH terhadap masing-masing suhu.

Hasil analisa Levene's Test of Equality of Error Variances pH 1, 3, 5 dan 7 pada suhu 30°C, 40°C, 60°C, 80°C didapat masing-masing nilai P nya $> 0,05$, dan untuk analisa ANOVA One Way diperoleh juga nilai masing-masing nya $P < 0,05$ untuk semua pH dan suhu tersebut.

Kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan. Uji Duncan adalah uji lanjutan untuk memperkuat hasil ANOVA. Dari hasil uji Duncan diperoleh bahwa sampel dari semua suhu 30, 40, 60 dan 80°C bahwa pada pH 3 antosianin dalam sampel ekstrak cair terong belanda yang dapat dikatakan stabil dikarenakan nilai absorbansi pada semua suhu (suhu 30, 40, 60 dan 80°C) hasilnya yang paling besar, lalu dilanjutkan pH 1, 5 dan 7 tetapi dibandingkan dengan pH 1 bahwa panjang gelombang maksimum pH 1 tidak mengalami pergeseran yang terlalu jauh, % degradasi yang paling kecil dan warna larutan ekstrak cair sampel yang dikatakan tidak mengalami perubahan yang terlalu jauh (warna tetap).

Berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa pada pH 1 antosianin dari ekstrak cair terong belanda dapat dikatakan paling stabil pada pH tersebut, kemudian dilanjutkan pH 3 dan 5 setelah pH 1 dan 3.

Dimana pernyataan di atas sesuai dengan penelitian (Farida, 2015), bahwa pada kisaran pH 1 - 3 antosianin berada dalam bentuk kation flavilium yang berwarna merah dengan bentuk yang paling stabil, ketika pH naik atau ditingkatkan maka akan menyebabkan hilangnya proton akan lebih cepat dan menyebabkan deprotonisasi dan hidrasi kation flavilium.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa didalam ekstrak cair kulit buah terong Belanda merah terdapat senyawa antosianin. Ditandai dengan terjadinya perubahan warna ekstrak pada uji fitokimia menggunakan larutan HCl (asam) dan larutan NaOH (basa).

Uji stabilitas zat warna antosianin dari terong Belanda dilakukan dengan menggunakan statistik data varian (ANOVA) satu arah, ekstrak cair kulit buah terong Belanda merah dinyatakan stabil pada pengaruh pH terhadap suhu (suhu 30, 40, 60 dan 80°C), terutama pada pH 1 dan 3 dilanjutkan pH 5 dan pH 7.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. dan L. K. Andreas. 1997. *Khasiat Warna-Warni Makanan*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Harbone, J. . (1987). *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Edisi kedua*. Institut Teknologi Bandung.
- Kristijarti, A. P., & Arlene, A. (2012). *Isolasi Zat Warna Ungu pada Ipomoea batatas Poir dengan Pelarut Air*. 1–31.
- Putra, I. R., Asterina, & Isona, L. (2014). Gambaran Zat Pewarna Merah pada Saus Cabai yang Terdapat pada Jajanan yang Dijual di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Padang Utara. *Departemen Gizi Masyarakat Dan Sumber Daya Keluarga*, 3(3), 297–303.
- Sari, Y. (2011). *Identifikasi dan Uji Kestabilan Pigmen Betalain dari Buah Naga Merah serta Aplikasi Terhadap Minuman*. Universitas Andalas.
- Suzery, M., Lestari, S., & Cahyono, B. (2010). PENENTUAN TOTAL ANTOSIANIN DARI KELOPAK BUNGA ROSELA (*Hibiscus sabdariffa L*) DENGAN METODE MASERASI DAN SOKSHLETASI. *Jurnal Sains Dan Matematika*, 18(1), 1–6.
- Samsudin A., dan Khoiruddin. 2008. Ekstraksi, Filtrasi Membran dan Uji Stabilitas Zat Warna dari Kulit Manggis (*Garcinia mangostana*). *Skripsi*, Jurusan Teknik Kimia, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Wahyuni, H., Hanum, T., & Murhadi. (2018). *PENGARUH KOPIGMENTASI TERHADAP STABILITAS WARNA ANTOSIANIN EKSTRAK KULIT TERONG BELANDA (Cyphomandra betacea Sendtn)*. 10(December), 1920–1927. <https://doi.org/10.22069/jwfst.2018.15021.1747>

Winarti, S., Sarofa, U., & Anggrahini, D. (2008). EKSTRAKSI DAN STABILITAS WARNA UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* L .,) SEBAGAI PEWARNA ALAMI. *Jurnal Teknik Kimia*, 3(1), 207–214.