

Studi Fisikokimia Ekstrak Umbi Bit Merah (*Beta Vulgaris L*) Sebagai Pewarna Pada Sediaan Tablet

Ridho Asra^{1*}, Zikra Azizah¹, Rina Desni Yetti¹, Desi Ratnasari¹, Boy Chandra¹, Sestry Misfadhila¹, Nessa²

¹Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM), Padang, Indonesia

²Sekolah Tinggi Farmasi Indosensia Yayasan Perintis (STIFI) Padang, Indonesia

*Email: ridhoasra@gmail.com

Abstrak

Umbi bit merah (*Beta vulgaris L.*) mengandung pigmen betasianin yang berfungsi sebagai alternatif pewarna alami. Pada penelitian ini betasianin dari ekstrak umbi bit merah di ekstraksi dengan metode ultrasonic assisted extraction (UAE) menggunakan pelarut air dan dikeringkan dengan metode Freeze Drying. pengujian betasianin dari ekstrak umbi bit merah dilakukan dengan kromatografi lapis tipis diperoleh nilai $R_f = 0,7$ dan panjang gelombang maksimum 535 nm yang di analisis dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Spektrum FTIR menunjukkan bahwa pada isolat terdapat adanya gugus fungsi yang identik dengan betasianin standar. Betasianin dalam ekstrak diperoleh dengan kadar 98,6474% yang stabil pada suhu 40 °C dan pH 5. Zat warna betasianin dari ekstrak umbi bit merah telah diaplikasikan dalam sediaan farmasi, dan pada penelitian ini zat warna betasianin dari ekstrak dapat digunakan sebagai pewarna alami untuk sediaan tablet.

Katakunci : Betasianin; Umbi bit merah; Tablet

Abstract

The red beet root (*Beta vulgaris L.*) contains betacyanin pigment which serves as an alternative to natural dyes. In this study betacyanin from red beet root extract was extracted by the ultrasonic assisted extraction (UAE) method using a water solvent and dried by the Freeze Drying method. Betacyanin of red beet root extracts was analyzed by using thin layer chromatography with R_f value = 0,7 and a maximum wavelength of 535 nm which was analyzed by UV-Vis spectrophotometry method. The FTIR spectrum shows that there are functional groups in isolates that are identical to standard betacyanin. Betacyanin in the extract was obtained at 98.6474% which was stable at 40 °C and pH 5. Betacyanin dyes from red beet root extracts were applied in pharmaceutical preparations, and in this study betacyanin dyes from the extract could be used as natural dyes for tablet colorants.

Keywords : Betacyanin; Red beet root ; Tablets Colorants

PENDAHULUAN

Pewarna makanan banyak digunakan dalam proses pembuatan produk farmasi. Tujuan pewarnaan ini tidak hanya untuk meningkatkan daya tarik produk, tetapi juga untuk membantu pasien membedakan antara obat-obatan yang dikonsumsi dan membantu membedakan dosis dari obat yang sama, sehingga mengurangi kesalahan dalam penggunaan obat (Sulekova *et al.*, 2017). Hal ini menyebabkan permintaan akan pewarna alami yang berasal dari alam terus meningkat karena sifatnya yang ramah lingkungan.

Salah satu tumbuhan yang diketahui mengandung pewarna alami adalah Umbi bit merah (*Beta vulgaris L*) atau dengan nama lain beet root yang merupakan tanaman dari famili Amaranthaceae. Komponen utama yang terdapat dalam umbi bit yaitu pigmen betasianin yang berwarna merah keunguan, yang berpotensi sebagai zat warna alami (Wibawanto *et al.*, 2014). Awalnya bit merah adalah jenis tanaman yang digunakan sebagai sayuran daun, kemudian ketertarikan menggunakan umbinya terjadi setelah tahun 1500 (Rubatzky, 1998). Gambar 1 Merupakan tumbuhan bit merah.



Gambar 1. Tumbuhan bit merah (Wibawanto *et al.*, 2014)

Menurut Wirakusuma (2007) beberapa nutrisi yang terkandung dalam umbi bit yaitu, karbohidrat, protein, serat, berbagai mineral serta kadar air yang tinggi, vitamin A, vitamin C, kalsium zat besi, fosfor, protein dan karbohidrat. Selama ini pigmen betasianin banyak digunakan sebagai pewarna makanan. Sehingga perlu dilakukan pemanfaatan pigmen betasianin yang lebih luas yaitu sebagai pewarna alami dalam sediaan farmasi. Secara umum, pewarna alami kurang stabil terhadap cahaya, panas, dan pada nilai pH tertentu dibandingkan dengan pewarna sintesis (Allam & Kumar, 2011). Hal ini menjadi faktor kekurangan dalam penggunaan pewarna alami dalam sediaan farmasi. Pewarna alami dari bagian tanaman yang berbeda dapat diekstraksi melalui berbagai metode seperti menggunakan pelarut air, pelarut organik dan ekstraksi yang dibantu oleh enzim (Ghoreishian, 2013).

Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan studi fisikokimia betasianin dalam umbi bit merah (*Beta vulgaris L.*) menggunakan metode Ultrasonik-Assisted Extraction (UAE). Kemudian zat warna merah dari umbi bit merah dikarakterisasi, dan diidentifikasi, serta aplikasinya pada formulasi sediaan farmasi, sehingga diharapkan hasil penelitian ini menjadi alternatif penggunaan pewarna alami untuk sediaan farmasi dan dapat mengurangi masalah pencemaran lingkungan karena pewarna alami lebih ramah lingkungan dan aman.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan antara lain: Spektrofotometer UV-Vis (UV-1700 PharmaSpec), Fourier Transform Infrared (FTIR) (PerkinElmer), sonicator water bath (Elmasonic), Freeze Dryer (Alpha 1-2 Ldplus), timbangan analitik (KernABC), blender, kertas saring, corong (Iwaki), plat KLT silika gel 60 F254 (Merck), alat-alat gelas laboratorium (Iwaki), lampu sinar UV (Camag), botol maserator, pisau, kertas pH meter, krus, lemari pendingin, densikator, mortar, stamfer, cawan porselen (Iwaki), aluminium foil, pipet gondok (Iwaki), tabung reaksi (Iwaki), pipet tetes (Iwaki), perkamen.

Bahan yang digunakan adalah kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*), asam asetat (CH_3COOH) (PT Brataco), air suling (PT Brataco), etanol 70% ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) (PT Brataco), methanol (CH_3OH) (PT Brataco), natrium hidroksida (NaOH) (PT Brataco), asam klorida (HCl) (PT Brataco).

Prosedur Kerja

Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah Umbi bit merah (*Beta vulgaris L.*) segar sebanyak 4,5 kg yang dibeli di Swalayan Kota Padang, Sumatera Barat.

Determinasi Sampel

Determinasi dilakukan di Herbarium Universitas Andalas (ANDA) Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu

Pengetahuan Alam, Universitas Andalas Padang.

Penyiapan Sampel

Umbi bit merah (*Beta vulgaris* L.) dicuci, dikupas kulitnya dipotong kecil-kecil dengan pisau dan diblender sampai halus (Wibawanto *et al.*, 2014).

Metode Ekstraksi Betasianin dengan Ultrasonic-Assisted Extraction (UAE).

Sebanyak 400 gram sampel umbi bit merah diekstraksi dengan metode UAE menggunakan pelarut aquades 200 mL selama beberapamenit dengan perbandingan bahan dan pelarut 2:1 (b/v). Kemudian ditempatkan dalam ultrasonic bath dan disonikasi pada 50 kHz selama 30 menit pada suhu 25 °C. Ampasnya dipisahkan dari ekstrak dengan kain panel sehingga diperoleh larutan bewarna. Residu diekstraksi kembali dengan air untuk mendapatkan zat warna merah secara sempurna (Widyasanti *et al.*, 2008). Campuran kemudian disentrifugasi pada 6000 rpm selama 15 menit pada suhu kamar dan supernatant disimpan. Ekstraksi umbi bit dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Kemudian, supernatant di dinginkan dalam kulkas dan dikeringkan dengan alat frizee drying. Kemudian ekstrak yang didapat ditimbang dan dihitung Rendemen dengan cara membandingkan ekstrak hasil freeze draying dengan sampel yang belum di freeze drying.

Rendemen ekstrak dihitung dengan rumus:

$$\% \text{Rendemen} : \frac{\text{beratekstrak}}{\text{beratsimplisia}} \times 100\%$$

Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Ekstrak dipisahkan menggunakan plat silika G60 F254 10x10 cm (KLT preparatif) dengan eluen metanol : asam asetat (9:6). Masing-masing 0,1 gram

ekstrak dan betasianin standar dilarutkan dengan etanol 80 % dan HCl 1 % sebanyak 5 mL, kemudian ditotolkan sepanjang plat pada jarak 2 cm dari garis bawah dan 2 cm dari garis tepi. Selanjutnya dielusi dengan metanol : asam asetat: (9:6). Nilai Rf dari noda dihitung dan diperiksa di bawah sinar UV pada panjang gelombang 254 dan 366 nm. (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008). dan dibandingkan dengan standar. Isolat-isolat KLT Preparatif diperoleh dengan cara mengerok fasa diam ditempat noda sampel pada plat, lalu dilarutkan dengan metanol sebanyak 5 mL dan disentrifugasi untuk mengendapkan fase diamnya (silica gel), lalu supernatannya diambil dan dimasukkan ke dalam kuvet kemudian dianalisis dengan spektrofotometer UV-Vis dan FTIR (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008).

Penentuan panjang gelombang maksimum ekstrak

Hasil KLT preparatif dikerok lalu dilarutkan dengan aquadest 5 mL. kemudian disaring, hasil saringan dianalisis dengan spektrofotometer UV-Vis untuk pengukuran panjang gelombang maksimum ekstrak betasianin pada 400-800 nm (Yulianti *et al.*, 2008).

Analisis Gugus Fungsi menggunakan FTIR

Hasil dari KLT preparatif dikerok lalu dilarutkan dengan metanol 5 mL kemudian di sentrifus untuk mendapatkan supernatan. Lalu supernatant dengan spektroskopi Fourier Transform Infrared (FTIR) untuk mengidentifikasi gugus fungsional senyawa betasianin dalam ekstrak umbi bit merah (Purwakusumah *et al.*, 2014).

Penetapan Kadar Total Betasianin dalam Ekstrak

1.Pembuatan Larutan Induk Betasianin Standar

Buat larutan induk betasianin standar 5000 µg/mL dengan timbang 500 mg

dalam labu ukur 100 mL, kemudian tambahkan aquadest ad tanda batas, lalu kocok homogen.

2. Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum Betasianin Standar

Larutan induk 5000 µg/mL diencerkan dengan cara pipet 3,0 mL, 4,0 mL, 5,0 mL, 6,0 mL dan 7,0 mL masukan kedalam labu 10 mL, cukupkan sampai tanda batas dengan aquadest lalu homogenkan sehingga diperoleh konsentrasi 1500 µg/mL, 2000 µg/mL, 2500 µg/ml 3000 µg/ml, dan 3500 µg/mL, kemudian konsentrasi 2500 µg/mL dipilih untuk diukur panjang gelombang maksimum. pada rentang panjang gelombang 400-800 nm dengan spektrofotometer UV-Vis.

3. Pembuatan Kurva Kalibrasi Betasianin Standar.

Larutan induk yang telah diencerkan (1500 µg/mL, 2000 µg/mL, 2500 µg/mL, 3000 µg/mL, dan 3500 µg/mL) dengan aquadest dalam labu ukur 10 mL, absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimum betasianin standar. Setelah absorbansi didapat dari masing-masing konsentrasi, kurva kalibrasi dibuat dengan memplot antara konsentrasi (sumbu x) dan absorbansi (sumbu y), lalu titik tersebut dihubungkan dengan garis lurus.

4. Penetapan Kadar Betasianin dari Ekstrak Umbi Bit Merah

Ekstrak umbi bit merah ditimbang sebanyak 500 mg kemudian dilarutkan dengan aquadest dalam labu ukur 100 mL. Dipipet 5 ml dicukupkan dalam labu 10 mL. Absorbansi diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 535 nm dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. setelah absorbansi dari sampel didapat maka konsentrasi dari sampel dapat ditentukan dengan menggunakan rumus persamaan regresi $y = a + bx$.

Uji Stabilitas Betasianin terhadap Suhu

Ekstrak umbi bit merah ditimbang sebanyak 350 mg kemudian dilarutkan dengan aquadest dalam labu 100 mL, larutan diukur absorbansi sebagai kontrol (tanpa dipanaskan), kemudian larutan ekstrak dipanaskan diatas waterbath pada variasi temperatur, 40 °C, 60 °C, 80 °C dan 100 °C dalam beaker glass dalam waktu 30 menit kemudian dilakukan pengamatan perubahan warna secara visual dan pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis (Yulianti *et al.*, 2008).

Uji Stabilitas Betasianin terhadap pH

Ekstrak umbi bit merah ditimbang 350 mg kemudian dilarutkan dengan aquadest dalam labu 100 mL, larutan diukur absorbansi (tanpa variasi pH) kemudian larutan dibuat dengan variasi pH 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10 dengan penambahan HCl dan NaOH, masing-masing larutan didiamkan selama 30 menit kemudian diamati perubahan warna dan pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis (Yulianti *et al.*, 2008).

Aplikasi Pewarna Alami Pada Sediaan Farmasi (Tablet)

Ekstrak diaplikasikan dalam pembuatan tablet paracetamol dengan formula seperti pada tabel 1. Pembuatan tablet dilakukan dengan metode kempa langsung. Setiap bahan ditimbang untuk pembuatan 10 tablet dengan dosis paracetamol 500mg/tablet. Paracetamol dan amilum dicampur hingga homogen, kemudian dimasukkan Avicel®PH 102 dan pencampuran dilanjutkan kembali. Tambahkan talk dan dicampur hingga homogen, terakhir ditambahkan ekstrak umbi bit merah gerus ad homogen. Campuran siap dicetak dengan mesin pencetak tablet. Tablet yang dihasilkan dievaluasi secara visual terhadap warna tablet pada rentang hari ke 1, 3, 5, dan 7 (Yulianti *et al.*, 2008).

Tabel 1. Pembuatan tablet paracetamol

NO	Bahan	Jumlah	Fungsi
1	Pct	500 mg	Zat aktif
2	Amilum	10 %	Penghancur
3	Talkum	5%	Pelicin
4	Betasianin	Qs	Pewarna
5	Avicel [®] PH 102	Ad 650mg	Pengisi dan pengikat

HASIL DAN PEMBAHASAN

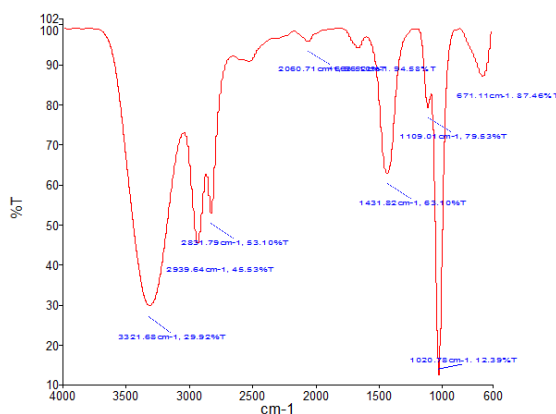
Dari penelitian yang telah dilakukan tentang studi fisikokimia ekstrak umbi bit merah (*Beta vulgaris L.*) sebagai pewarna pada sediaan tablet. hasil identifikasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah umbi bit merah (*Beta vulgaris L.*). hasil penentuan rendemen ekstrak umbi bit merah diperoleh 10,6848%.

Hasil uji KLT ekstrak umbi bit merah dengan eluen metanol :asam asetat (9:6) (Lampiran 1, Gambar 5) didapatkan nilai R_f pembanding = 0,7 dan nilai R_f ekstrak = 0,7 (Lampiran 1, Tabel IX). Berdasarkan hasil KLT ekstrak umbi bit merah dengan eluen metanol :Asam asetat (9:6) maka eluen ini bisa digunakan untuk uji KLT Preparatif atau dikatakan eluen terbaik. Dimana pada pemisahan pelarut dengan pelarut metanol :Asam asetat senyawa pada noda dapat terpisah dengan baik yang mana ini sesuai dengan nilai R_f betasianin dalam fase gerak adalah (0,1-0,8) (Harborne, 1987).

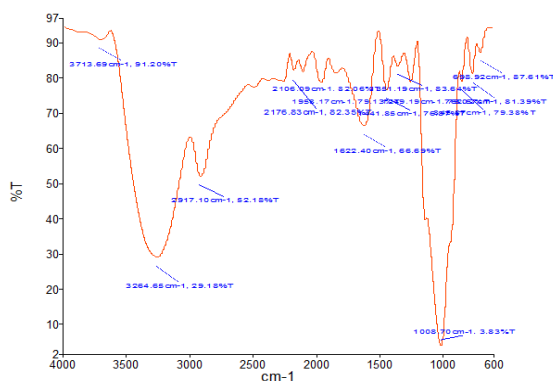
Setelah didapatkan eluen terbaik, dilanjutkan dengan uji KLT Preparatif (KLTP) dengan menggunakan fase diam plat KLT G60 F254 yaitu untuk memisahkan senyawa berdasarkan pita-pita yang terlihat dibawah sinar UV 366 nm. Hasilnya diketahui bahwa terdapat 1 noda pada ekstrak umbi bit merah dengan

dan nilai $R_f = 0,8$ Penentuan panjang gelombang maksimum betasianin ekstrak umbi bit merah dari isolat KLT diukur pada panjang gelombang 400-800 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil pengukuran menunjukkan panjang gelombang serapan maksimum betasianin dari ekstrak umbi bit merah yaitu 535 nm dengan nilai absorban 0,676. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Harborne (1987) yang menyebutkan bahwa senyawa betalain menyerap cahaya dengan kuat pada panjang gelombang berkisar antara 532-536 nm dan 538 nm, yang merupakan serapan bewarna hijau sehingga warna yang tampak adalah ungu kemerahan (warna komplementer). Karena itu betasianin bewarna merah.

Identifikasi gugus fungsi dengan FTIR dilakukan dengan melihat spektrum betasianin standar (Gambar 2) dan betasianin isolat KLT preparatif (Gambar 3) menunjukkan gugus fungsi yang sama juga, diantaranya pada bilangan gelombang 3319,65 cm^{-1} merupakan gugus O-H dan N-H. Pada bilangan gelombang 2939,12 cm^{-1} merupakan gugus CH₂ dan C-H alifatik, gugus ini juga terdapat pada bilangan gelombang 2831,52 cm^{-1} . Bilangan gelombang 1709,75 cm^{-1} merupakan gugus C=O pada aldehid dan bilangan gelombang 672,28 cm^{-1} menunjukkan gugus C=CH.



Gambar 2. Spektrum FTIR Betasianin Standar.

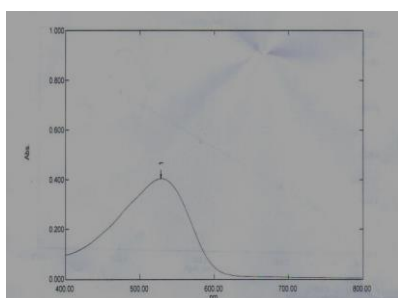


Gambar 3. Spektrum FTIR Betasianin Isolat KLT Preparatif

Berdasarkan hasil analisis spektroskopi inframerah terdapat ada jenis ikatan yang identik antara bilangan gelombang betasianin ekstrak dan betasianin standar dengan jenis ikatan O-H, N-H.

Penetapan kadar betasianin dalam ekstrak ekstrak umbi bit merah menggunakan spektrofotometer uv-vis. Diawali dengan penentuan serapan maksimum betasianin standar 2000 µg/mL pada rentang panjang gelombang 400-800

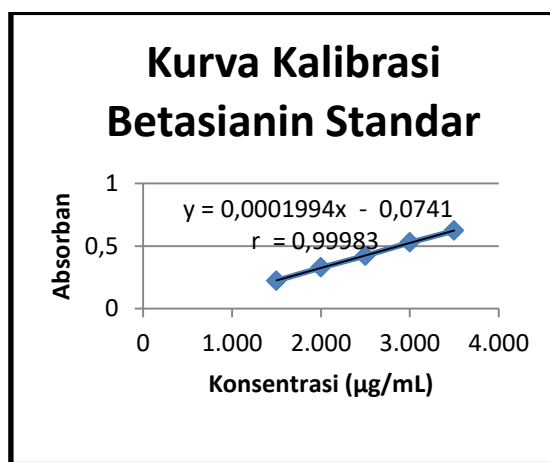
nm. Hasil pengukuran diperoleh panjang gelombang maksimum betasianin standar pada 528,50 nm seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4. Spektrum betasianin standar ini berbeda dengan spektrum maksimum hasil isolat KLT, mungkin dikarenakan beberapa faktor-faktor seperti pengaruh lingkungan seperti pH, perbedaan perlakuan seperti pemakaian pelarut yang berbeda dan pengaruh konsentrasi larutan.



Gambar 4. Panjang gelombang serapan maksimum betasianin standar pada konsentrasi 2000 µg/mL.

Pembuatan kurva kalibrasi larutan induk betasianin standar dilakukan dengan cara membuat seri larutan induk dengan konsentrasi 1500, 2000, 2500, 3000, dan 3500 µg/mL dengan menggunakan pelarut air suling. Larutan diukur absorbannya pada panjang gelombang serapan maksimum betasianin standar. Pada pengukuran diperoleh absorbansi masing-masing. Hasil pengukuran absorbansi untuk pembuatan kurva kalibrasi

masing-masing 0,223; 0,328; 0,422; 0,527; dan 0,622 sehingga kurva kalibrasi diperoleh persamaan regresi linear $y = 0,0001994x - 0,0741$ dengan nilai $r = 0,99983$, diperoleh dari kurva kalibrasi menggunakan Koefisien korelasi yang didapatkan dari kurva kalibrasi ini menunjukkan hasil yang linier (Gambar 5), karena memenuhi kriteria penerimaan yaitu nilai koefisien korelasi $0,995 \leq r \leq 1$.



Gambar 5. Kurva Kalibrasi Betasianin Standar

Pada penetapan kadar total betasianin dari ekstrak umbi bit merah pada Tabel 1. Terlihat hasil penetapan kadar betasianin dari ekstrak umbi bit merah diperoleh nilai rata-rata kadar sampel sebesar 98,6474% dengan standar deviasi 0,584080. Kadar

betasianin dalam ekstrak umbi bit merah ini cukup bagus mengingat stabilitas betasianin yang dapat terganggu pada lingkungan ekstrim dimana kandungan betasianin dapat hilang.

Tabel II. Penetapan kadar betasianin dalam ekstrak umbi bit merah.

No	absorban	Kadar yg diperoleh (Bobot (mg)	%kadar
1	0,416	491.574,7	491,5747	89,314
2	0,414	489.568,7	489,5680	97,913
3	0,414	489.568,7	489,5687	97,913
Jumlah			490,2373	98,647
SD			0,584080	

Kestabilan pigmen betasianin dipengaruhi oleh perubahan temperatur, maka untuk mengetahui pengaruhnya dilakukan uji kestabilan pada beberapa variasi

temperatur yaitu 25 °C (kontrol), 40 °C, 60 °C, 80 °C dan 100 °C selama 30 menit. kemudian zat warna diamati secara visual

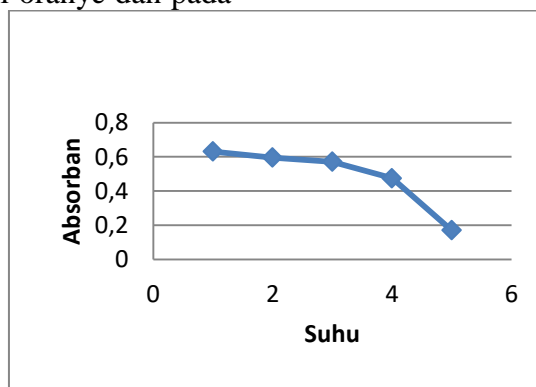
dan di ukur absorbannya pada panjang gelombang 532 nm.



Gambar 6. Perubahan warna dari variasi suhu berturut-turut 25, 40, 60, 80 dan 100°C

Pada gambar 6 menunjukkan kestabilan pigmen betasianin terhadap temperatur. Dimana warna ekstrak umbi bit merah semakin cepat berubah sebanding dengan kenaikan temperatur. Pada temperatur 40 °C perubahan warna belum tampak bila dibandingkan dengan warna pada larutan kontrol (25 °C), tetapi pada temperatur di atas 60 oC perubahan warna mulai terlihat menjadi warna merah muda, diikuti temperatur 80 °C warna berubah dari merah muda menjadi oranye dan pada

temperatur 100 °C warna oranye semakin pucat. Perubahan warna disebabkan karena pigmen betasianin terdekomposisi dengan reaksi hidrolisis. Pigmen betasianin mengalami hidrolisis pada ikatan N=C. Hidrolisis pigmen betasianin menyebabkan pigmen betasianin terdekomposisi menjadi asam betalamat (berwarna kuning) dan siklo-DOPA 5-O-glikosida (Herbach *et al.*, 2006).



Gambar 7. Grafik stabilitas betasianin terhadap suhu

Dari hasil pengukuran absorban dapat dilihat pada gambar 7, absorban diperoleh pada suhu 25 °C sebesar 0,631; suhu 40 °C = 0,596; suhu 60 °C = 0,571; suhu 80°C =0,475; suhu 100 °C = 0,170 dapat disimpulkan bahwa pigmen betasianin stabil pada temperatur 40 °C setelah pemanasan selama 30 menit dengan nilai absorban 0,596.

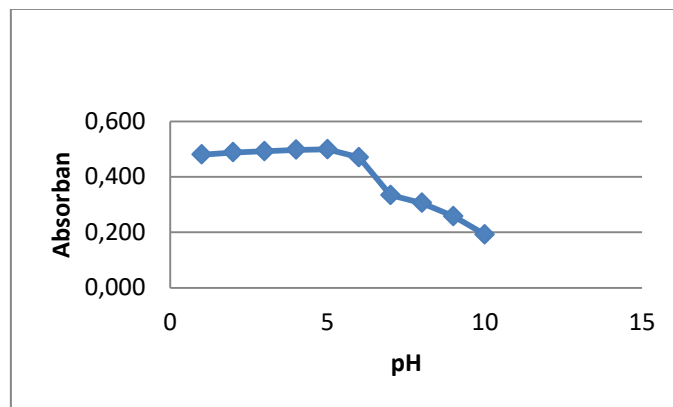
Kestabilan pigmen betasianin juga dipengaruhi oleh pH, oleh karena itu perlu dilakukan uji kestabilan pigmen betasianin dalam ekstrak umbi bit

merah terhadap pH dengan memvariasikan pH.. Pengamatan betasianin secara visual, seperti yang terlihat pada gambar 8, menunjukkan perubahan warna yang signifikan seiring semakin tingginya derajat pH (semakin basa). Pigmen betasianin menjadi semakin tidak stabil ditandai dengan perubahan warna ekstrak yang berwarna merah bertahap menjadi kuning dipengaruhi oleh pH, oleh karena itu perlu dilakukan uji kestabilan pigmen betasianin dalam ekstrak umbi bit terhadap pH dengan memvariasikan pH..

Pengamatan betasianin secara visual, seperti yang terlihat pada gambar 9, menunjukkan perubahan warna yang signifikan seiring semakin tingginya derajat pH (semakin basa). Pigmen betasianin menjadi semakin tidak stabil ditandai dengan perubahan warna ekstrak yang berwarna merah bertahap menjadi kuning.

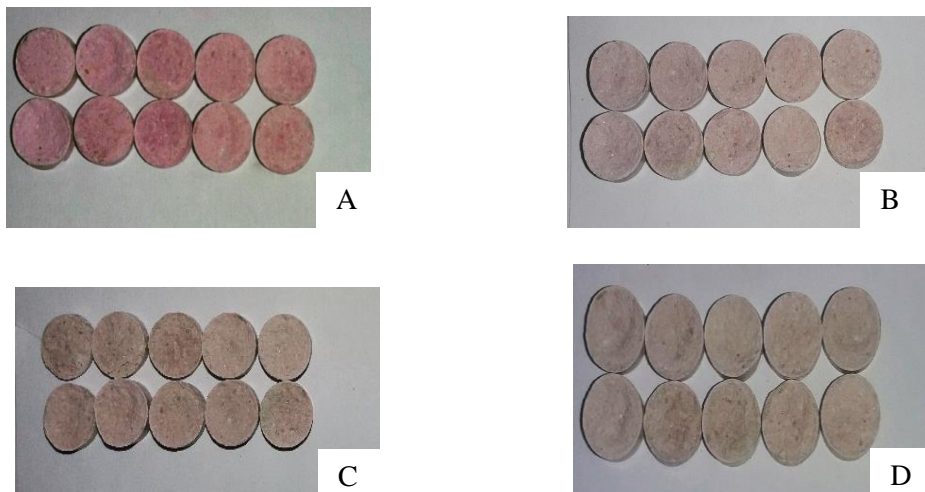
Hasil pengukuran absorbansi yang diperoleh dari setiap pH ditunjukkan pada gambar 10, mengalami penurunan secara signifikan pada pH 10 (0,192) karena

betasianin mengalami pemutusan ikatan glikosida menjadi betanidin. Sesuai dengan teori yang menyatakan ikatan antara pigmen betasianin dengan glikosida merupakan ikatan asetal yang mudah putus oleh asam-asam kuat seperti asam klorida (Herbach *et al.*, 2006). Absorban juga menurun signifikan pada pH 9 dan 10 karena mengalami dekomposisi menjadi asam betalakmat. pigmen betasianin stabil pada pH 4 sampai pH 7 dan paling stabil pada pH 4 dan 5 dengan absorban 0,497 dan 0,499.



Gambar 8. Grafik Stabilitas betasianin terhadap pH

Sejauh ini pigmen betasianin banyak digunakan sebagai pewarna makanan, sehingga perlu dilakukan pemanfaatan pigmen betasianin yang lebih luas yaitu sebagai pewarna alami pada sediaan tablet.



Gambar 9. Aplikasi warna ekstrak umbi bit merah pada sediaan tablet (a) pengamatan hari pertama ; (b) pengamatan hari ke lima (c) pengamatan hari ke lima (d) pengamatan hari ke tujuh.

Aplikasi zat warna alami pada pembuatan tablet parasetamol bertujuan untuk melihat apakah zat pewarna tersebut bagus digunakan sebagai zat pewarna alami atau tidak. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada pada tablet paracetamol dengan penambahan sampel ekstrak umbi bit merah sebanyak 1 gram didapatkan warna pink kemerahan, menunjukkan adanya kandungan senyawa betasianin dalam ekstrak umbi bit merah. hal ini dapat menunjukkan bahwa ekstrak umbi bit dapat digunakan sebagai pewarna pada tablet, namun warna tidak dapat bertahan dengan lama ,dan identitas warna tidak stabil,warna tablet mulai berubah menjadi coklat setelah beberapa hari penyimpanan, ini disebabkan karena pewarna alami sangat mudah teroksidasi akibat pengaruh cahaya, pemanasan dan

perubahan pH sehingga intensitas warnanya berkurang.

KESIMPULAN

Ekstrak umbi bit merah yang diaplikasikan sebagai pewarna pada tablet paracetamol, dari hasil penelitian didapatkan warna pink kemerahan ini menunjukkan adanya senyawa betasianin dalam ekstrak umbi bit merah.hal ini dapat disimpulkan ekstrak umbi bit merah dapat digunakan sebagai pewarna pada tablet, namun warna tidak dapat bertahan dengan lama ,dan identitas warna tidak stabil, warna tablet mulai berubah menjadi coklat setelah beberapa hari penyimpanan karena pewarna alami sangat mudah teroksidasi akibat pengaruh cahaya, pemanasan dan perubahan pH sehingga intensitas warnanya.

DAFTAR RUJUKAN

- Allam, K. V, & Kumar, G. P. (2011). Colorants—the cosmetics for the pharmaceutical dosage forms. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 3(3), 13-21.
- Apriliyanti, W. M., Prasetyo, F. A, Santoso, B. (2017). Optimasi perlakuan pendahuluan dan pengeringan untuk meningkatkan betasianin teh kulit buah naga. *Seminar Nasional Hasil Penelitian Ristekdikti*.
- Astawan, M. (2008). *Sehat Dengan Sayuran*. Jakarta: PT. Dian rakyat.
- Nugraheni, M. (2014). *Pewarna alami Sumber daya dan aplikasinya pada makanan dan kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Purwakusumah ,E. D, Mohamad, R., Utami D. S, Waras, & Muhammad. A. Z. A. (2014). Identification and authentication of Jahe merah using combination of FTIR spectroscopy and chemometrics. *Journal AGRITECH*. 34(1), 82-87.
- Retno, M. (2010). *Identifikasi Pigmen Betasianin pada Beberapa Jenis Inflorescence Celosia*. Yogyakarta: Jurusan Biologi Fakultas MIPA. Universitas Gajah Mada.
- Robert, D. A, Carlsson, R. M, & Masson, L. (2003). Stability of spray-dried encapsulated carotenoid pigments from rosa rubiginosa oleoresin. *JAACS*. 80(11), 1115-1120.
- Rubatzky, V. E. (1998). *Sayuran Dunia 2*. Bandung: ITB.
- Sari, I. M. N, Hudha, M. A, & Prihanta, W. (2016). Uji kadar betasianin pada buah bit (*Beta vulgaris* L.) dengan pelarut etanol dan pengembangannya sebagai sumber belajar biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(1),72-77.
- Setiawan, W. A. M., Nugroho, K. E., & Lestario, N. L. (2015). Ekstraksi betasianin dari kulit umbi bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai pewarna alami. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 27(1), 38-43.

- Sulekova, M, S Mr cova, M., Hudak, A, Hezelova, M, & Fedorova, M. (2017). Organic colouring agents in the pharmaceutical industry. *Folia Veterinaria*, 61(3), 32-46.
- Wibawanto, N. R., Victoria, K. A., & Rika, P. 2014. Produksi Serbuk Pewarna Alami Bit Merah (*Beta vulgaris* L.) dengan Metode *Oven Drying*. *Jurnal Fakultas Teknik Univesitas Wahid Hasyim Semarang*, 1(1), 38-43.
- Wirakusumah, E. (2007). *Cantik Awet Muda Dengan Buah Sayur dan Herbal*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Yulianti, H., Hastuti, R., & Widodo, D. S. (2008). Ekstraksi dan uji kestabilan pigmen betasianin dalam kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) serta aplikasinya sebagai pewarna tekstil. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 11(3), 84-89.