

**PEMANFAATAN ANTOSIANIN KULIT UBI JALAR UNGU (*Ipomoeabatatas L.*)
SEBAGAI BIOSENSOR KANDUNGAN NATRIUM NITRIT PADA PRODUK
DAGING OLAHAN**

ROSA DEVITRIA^{1,*}, MEGA ELFIA², YNISA YULAN SARWIS³

Program Studi DIII Analis Kesehatan, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas
Abdurrah, Pekanbaru^{1,3}, Akademi Refraksi Optisi YLPTK Padang²

*Corresponding author: rosa.devitria@univrab.ac.id

Abstract: Anthocyanins are one of the natural color pigments in plants that have an important physiological function that can be used as a detector of synthetic substances that exceed the limit, especially the use of sodium nitrite in processed meat. Anthocyanins are found in purple sweet potatoes. Therefore, this study aims to maximize the use of Purple Sweet Potato skin as a biosensor of chemical content in food. This type of research is a descriptive research with quantitative laboratory testing using a UV-Vis spectrophotometer test and a qualitative test using whatmann filter paper No.42 as an indicator. The observed parameter was a discoloration that occurred on whatmann filter paper No.42 before and after dripping the tested sodium nitrite solution. The results showed that the skin of Purple Sweet Potato had anthocyanin levels of 119.56 mg / 100 grams, and from the six samples tested, there was no use of sodium nitrite that exceeded the threshold because after dripping the sample juice occurred a light light purple color on the indicator paper that did not show a discoloration to the positive control dripped sodium nitrite concentration of 5% and 10% which was dark blue. So the results show that purple sweet potato skin anthocyanins have the potential to be developed as natural biosensors for testing the content of chemicals in food, specifically in detecting the use of sodium nitrite that exceeds the threshold in processed meat products.

Keywords:Anthocyanins, Purple Sweet Potato Skin, Sodium Nitrite, Processed Meats

Abstrak: Antosianin salah satu pigmen warna alami pada tumbuhan yang memiliki fungsi fisiologis penting yang dapat dimanfaatkan sebagai pendeteksi zat sintetik yang melebihi batas terutama penggunaan natrium nitrit pada daging olahan. Antosianin banyak ditemukan pada ubi jalar ungu. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memaksimalkan pemanfaatan kulit Ubi Jalar Ungu sebagai biosensor kandungan bahan kimia pada makanan. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pengujian laboratorium secara kuantitatif menggunakan uji spektrofotometer UV-Vis dan uji kualitatif dengan indikator kertas saring *whatmann* No.42. Parameter yang diamati adalah perubahan warna yang terjadi pada kertas saring *whatmann* No.42 sebelum dan sesudah ditetesi larutan natrium nitrit yang diujikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kulit ubi jalar ungu memiliki kadar antosianin sebesar 119,56 mg/100 gram, dan dari ke enam sampel yang diujikan tidak ada pemakaian natrium nitrit yang melebihi ambang batas karena setelah ditetesi sari sampel terjadi warna ungu muda terang pada kertas indikator yang tidak menunjukkan perubahan warna terhadap kontrol positif yang ditetesi natrium nitrit konsentrasi 5% dan 10% yang berwarna biru tua. Sehingga hasil tersebut menunjukkan bahwa antosianin kulit ubi jalar ungu berpotensi dikembangkan sebagai biosensor alami untuk pengujian kandungan bahan kimia pada makanan, khususnya dalam mendeteksi penggunaan natrium nitrit yang melebihi ambang batas pada produk daging olahan.

Kata Kunci: Antosianin, Kulit Ubi Jalar Ungu, Natrium Nitrit, Daging Olahan

A.Pendahuluan

Daging merupakan bahan pangan yang mudah rusak karena aktivitas mikroorganisme seperti fungi dan bakteri (Habibah *dkk.*, 2018). Bakteri dalam daging segar dapat menyebabkan umur simpan daging menjadi lebih singkat. Selama ini, masa simpan daging khususnya daging olahan diperpanjang dengan menambahkan pengawet sintetik yang terbukti berdampak buruk bagi kesehatan konsumen (Asfar *dkk.*, 2020).

Nitrit merupakan salah satu bahan pengawet yang digunakan pada olahan daging (Hersa Pratiwi, 2018). Pengolahan daging dilakukan dengan proses curing, yang melibatkan penambahan beberapa bahan aditif, seperti garam nitrat dan nitrit (Astini, 2020). Menurut Peraturan Kepala BPOM Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2013 Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet kadar nitrit yang diperbolehkan untuk kategori produk – produk olahan daging, daging unggas dan daging hewan buruan yang dihaluskan adalah 30 mg/kg (Yugatama *dkk.*, 2019). Penggunaan nitrit dengan kadar yang tidak sesuai dapat menimbulkan efek berbahaya bagi kesehatan. Nitrit membentuk turunan nitrosamin merupakan zat bersifat toksik dan karsinogenik yang dapat menimbulkan kanker. Efek lain dalam darah adalah terjadi penurunan oksigen melalui mekanisme hemoglobin membentuk *methemoglobin*. Penderita *methemoglobin (methemoglobinemia)* akan menjadi pucat, sesak nafas, muntah dan kulit menjadi biru (Juliana *dkk.*, 2020). Adanya batasan – batasan terhadap penggunaan zat sintetik menyebabkan meningkatnya minat terhadap penelitian zat sintetik yang diperoleh dari berbagai bagian tumbuhan (Fendri *dkk.*, 2018).

Pada tumbuhan terdapat jenis pigmen alami, diantaranya pigmen antosianin yang termasuk kedalam golongan flavonoid memiliki banyak fungsi fisiologis penting. Pigmen antosianin memberikan warna merah, ungu, biru, hingga hitam (Arifin *dkk.*, 2022). Disamping memberikan pengaruh warna, antosianin memiliki nilai medis, aktivitas antioksidan antosianin 2 – 6 kali lebih besar dibanding antioksidan umum lain seperti asam askorbat (Herfayati *dkk.*, 2020).

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) memiliki warna ungu yang cukup pekat pada daging ubinya, sehingga banyak menarik perhatian. Warna ungu pada ubi jalar disebabkan oleh adanya pigmen ungu antosianin yang menyebar dari bagian kulit sampai dengan daging ubinya (Pratiwi dan Priyani, 2019). Ubi jalar ungu mengandung zat antosianin paling besar diantara jenis ubi jalar lainnya. Kandungan antosianin pada bagian kulit ubi jalar ungu lebih besar dibandingkan pada bagian dagingnya (Setyawati dan Daryanti, 2020). Kandungan antosianin pada ubi jalar tergantung pada intensitas warna pada umbi tersebut. Semakin ungu warna umbinya, maka kandungan antosianinnya semakin tinggi. Namun, dalam penggunaannya hanya sebatas memanfaatkan daging umbinya saja. Sedangkan kulit dari umbi jarang dimanfaatkan dan hanya menjadi limbah yang dibuang. Padahal kulit ubi jalar ungu juga berwarna ungu seperti daging umbinya (Fendri *dkk.*, 2018).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Arifin, *dkk* (2022) tentang isolasi antosianin kulit terong ungu (*Solanum melongena*) sebagai biosensor pendeteksi kandungan bahan kimia pada makanan. Pengujian menggunakan kertas saring *whatmann* no.42 dari lima bahan kimia yang di uji yaitu boraks, formalin, rhodamin b, natrium nitrit, dan natrium benzoate. Masing-masing konsentrasi 5% dan 10% menunjukkan bahwa natrium nitrit memiliki reaksi perubahan warna paling jelas ketika direaksikan dengan antosianin kulit terong ungu (*Solanum melongena*), yang di ujikan pada lima sampel daging olahan.

Penelitian lainnya yang telah dilakukan oleh Sahria, *dkk* (2021) tentang isolasi *antosianin* dalam kulit terong ungu (*Solanum melongena*) sebagai biosensor kandungan boraks pada cilok. Menggunakan indikator kertas menyimpulkan ekstrak antosianin pada kulit terong ungu dapat digunakan sebagai pendeteksi kandungan boraks. Dilihat pada kertas dengan konsentrasi boraks 10% memberikan pengaruh dan perbedaan yang cukup jelas sebelum dan sesudah ditetesi dengan boraks yaitu terlihat bercak yang jelas.

Sesuai uraian di atas, dengan melihat kandungan pigmen warna antosianin pada kulit ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan efek bahaya nitrit yang ditemukan pada daging olahan maka dilakukan penelitian “Isolasi Antosianin Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) Sebagai Biosensor Kandungan Natrium Nitrit Pada Produk Daging Olahan) untuk memaksimalkan pemanfaatan kulit ubi jalar ungu sebagai bahan alami pendeteksi bahan kimia yang sering ditemukan pada makanan.

B. Metode

Materials

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *water bath*, timbangan digital, spektrofotometer UV-Vis, gelas ukur, *thermometer*, pengaduk kaca, penjepit, gelas arloji, *erlenmeyer*, pipet tetes, botol kaca hitam, tabung reaksi, toples plastik, spatula kimia, gunting, kertassaring biasa, kertas saring *whatmann* No.42, pingset, blender dan pH meter.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit ubi jalar ungu, natrium nitrit, aquades, etanol 96% dan enam sampel daging olahan (sosis ayam, sosis sapi, daging kebab, kornet ayam, kornet sapi, dan daging burger sapi).

Data collection procedures

1.Preparasi Sampel dan Ekstraksi Antosianin Kulit Ubi Jalar Ungu

Langkah pertama preparasi sampel adalah memisahkan bagian kulit ubi jalar ungu dari dagingnya, lalu dicuci hingga bersih. Sampel kulit ubi jalar ungu sebanyak 100 gram yang telah dihaluskan dengan blender dimasukkan dalam toples plastik dan direndam dengan etanol 96% sebanyak 200 mL pada suhu kamar selama 5 hari. Selanjutnya ekstrak ditiriskan dengan kain. Filtrat dipanaskan dalam *water bath* pada suhu 80°C selama 45 menit untuk menguapkan etanol sehingga diperoleh filtrat yang lebih pekat. Filtrat pigmen kemudian disaring menggunakan kertas saring. Hasil penyaringan didapat filtrat yang lebih jernih tanpa endapan kemudian dimasukkan dalam botol kaca hitam untuk dianalisis pada tahap selanjutnya.

2.Tahap Uji Antosianin Dengan Spektrofotometer UV-Vis

Uji menggunakan analisis spektrofotometer dilakukan untuk mencari panjang gelombang maksimum dan nilai absorbansi dari hasil ekstrak antosianin kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L.)). Pengukuran panjang gelombang maksimum dilakukan sebanyak 2 kali dengan pengenceran 2 kali dan 10 kali pada panjang gelombang 500 nm – 700 nm. Pengukuran nilai absorbansi dilakukan dengan teknik pH *differensial*, dengan menyiapkan dua larutan sampel, pada sampel pertama digunakan larutan pH 1,0 dan untuk sampel kedua digunakan larutan pH 4,5. Sampel hasil rendemen sebanyak 0,5 mL di masukkan ke dalam 2 buah tabung reaksi yang masing-masing berisi 6 mL *larutan buffer* pH 1,0 dan pH 4,5 yang kemudian absorbansi dari setiap larutan diukur pada panjang gelombang maksimum dan panjang gelombang 700 nm.

3.Tahap Penentuan Total Kandungan Antosianin

Untuk mengetahui total kandungan antosianin menurut Arifin *dkk.*, (2022) dari hasil ekstrak kulit ubi jalar ungu, dapat dihitung menggunakan rumus pH *differensial*. Absorbansi (A) dari sampel yang telah dilarutkan ditentukan dengan rumus :

$$A = (ax - bx) - (ay - by)$$

Keterangan :

ax : λ_{520} pada pH 1,0

bx : λ_{700} pada pH 1,0

ay : λ_{520} pada pH 4,5

by : λ_{700} pada pH 4,5

Setelah diperoleh nilai absorbansi, kemudian kandungan pigmen antosianin pada sampel dihitung dengan rumus :

$$\% \text{Antosianin} = \frac{\text{absorbansi} \times \text{MW} \times \text{Vd} \times 10^3 \times 100\%}{\epsilon \times L \times \text{Wd}}$$

Atau

$$\text{mg}/100\text{gr} = \frac{A \times \text{MW} \times \text{FP} \times 1000}{\epsilon \times L}$$

Keterangan:

Vd = Volume akhir pengenceran;

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

ϵ = Absorptivitas molar Sianidin-3-glukosida (26900 L/mol.cm);

Wd = Berat ekstrak kering (g);

FP = Faktor pengenceran; dan

L = Tebal kuvet (1 cm).

4. Tahap Penyerapan

Teknik penyerapan yang digunakan adalah menggunakan indikator kertas. Jenis indikator kertas yang digunakan adalah kertas saring *whatmann* no. 42 yang dipotong kecil ukuran 2x3 cm, . Teknik penyerapan hasil ekstraksi antosianin kulit ubi jalar ungu pada indikator kertas dilakukan dengan metode perendaman dengan waktu 30 menit. Setelah perendaman, kemudian ditiriskan dengan bantuan pingset dan ditunggu hingga mengering.

5. Tahap Pembuatan Larutan Natrium Nitrit

Natrium Nitrit disiapkan sebagai larutan dengan konsentrasi 5% dan 10%. Dalam pengujian larutan dibuat dengan volume 25 mL, sehingga jika konsentrasi natrium nitrit 5%, maka konsentrasi yang dimaksud adalah 5% dalam 25 mL larutan, sehingga untuk membuat larutan dengan konsentrasi natrium nitrit 5% diperlukan 1,25 g/mL natrium nitrit. Dan untuk konsentrasi natrium nitrit 10%, diperlukan 2,5 g/mL natrium nitrit.

6. Pengujian Antosianin Terhadap Natrium Nitrit

Hasil penyerapan ekstraksi antosianin kedalam kertas saring kemudian direaksikan dengan nitrit konsentrasi 5 % dan 10 % dengan cara meletakkan kertas indikator di dalam gelas arloji kemudian ditetesi natrium nitrit sebanyak 2 tetes tengah tengah indikator kertas , kemudian tunggu 2 menit dan diamati perubahan warnanya.

7. Uji Kandungan Natrium Nitrit Pada Daging Olahan

Pengambilan sari sampel dilakukan dengan menghaluskan sampel yang akan diuji. Pengambilan sampel dilakukan dengan menghaluskan sampel, kemudian ditambahkan aquades, dan disaring untuk mendapatkan sari dari sampel tersebut. Ketika sari sampel telah diperoleh, sari sampel tersebut ditetaskan pada kertas indikator dan diamati perubahan warnanya yang merujuk pada hasil pengujian yang telah dilakukan dengan indikator kertas saring *whatmann* No.42.

Data analysis

Analisis data menggunakan uji spektrofotometer secara kuantitatif pada hasil analisis antosianin dan pengujian terhadap sampel dianalisa secara pendekatan kualitatif dengan indikator kertas saring *whatmann* No.42 yang disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

C. Hasil dan Pembahasan

Untuk menentukan nilai absorbansi (A) dalam mengukur kadar antosianin menggunakan teknik pH *differensial*. Antosianin yang telah dilarutkan dengan pH 1,0 dan pH 4,5 diukur absorbansinya pada panjang gelombang 520 nm dan 700 nm. Hasil pengukuran nilai absorbansi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Nilai Absorbansi (A)

pH	Panjang Gelombang (nm)	Absorbansi
1,0	520	1,190
	700	0,155
4,5	520	0,442
	700	0,123

Berdasarkan tabel 1 diperoleh nilai absorbansi pada pH 1,0 dengan panjang gelombang 520 nm diperoleh nilai absorbansi sebesar 1,190 dan pada pH 4,5 dengan panjang gelombang 700 nm diperoleh absorbansi sebesar 0,115. Sedangkan pada pH 1,0 dengan panjang gelombang 520 nm nilai absorbansi yang didapat adalah 0,442 dan pada pH 4,5 dengan panjang gelombang 700 nm didapatkan nilai absorbansinya adalah sebesar 0,123. Hasil pengukuran nilai absorbansi tersebut dilakukan dengan pengenceran 10x.

Pengabsorpsian Ekstrak Dengan Indikator Kertas

Jenis kertas saring yang digunakan adalah kertas *whatmann* No.42. Teknik pengabsorpsian (penyerapan) hasil ekstrak antosianin dalam kulit ubi jalar ungu ke dalam indikator kertas saring *whatmann* No.42 bertujuan meningkatkan kemudahan dalam mengaplikasikan saat proses pengujian.



Gambar 1 Gambar (a) Kertas Whatmann No.42 sebelum Diabsorpsikan; dan Gambar (b) Kertas Whatmann No.42 sesudah Diabsorpsikan

Berdasarkan pengabsorpsian yang telah dilakukan, diperoleh adanya perubahan pada kertas saring *whatmann* No.42 yaitu berubah warna menjadi warna ungu pekat. Hasil dari pengabsorpsian ekstraksi antosiain kedalam kertas indikator akan ditetesi dengan larutan nitrit konsentrasi 5% dan konsentrasi 10% yang akan dijadikan sebagai kontrol positif dalam pengujian kandungan nitrit pada daging olahan dengan media kertas saring.



Gambar 2. Kertas Indikator Setelah Ditetesi dengan Nitrit 5% dan 10%

Tabel 2 Hasil Uji Kandungan Natrium Nitrit

Sampel	Sampel Kontrol N.Nitrit	Sebelum Ditetesi Sari Sampel	Warna Kertas Indikator Ssudah Ditetesi Sari Sampel		
			Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3
Sampel 1	Ungu pekat	Biru tua	Ungu muda	Terang keunguan	Ungu terang memudar
Sampel 2	Ungu pekat	Biru tua	Ungu muda	Ungu muda	Ungu muda
Sampel 3	Ungu pekat	Biru tua	Ungu muda	Terang keunguan	Terang keunguan
Sampel 4	Ungu pekat	Biru tua	Ungu muda	Ungu muda	Ungu muda
Sampel 5	Ungu pekat	Biru tua	Ungu pekat memudar	Ungu pekat memudar	Ungu terang samar-samar
Sampel 6	Ungu pekat	Biru tua	Terang keunguan	Terang keunguan	Terang keunguan

Berdasarkan hasil tabel 2 diatas dapat diketahui bahwa pada sampel pertama, menunjukkan bahwa pada ulangan pertama kertas indikator berubah menjadi warna ungu muda, pada ulangan kedua menjadi warna terang keunguan namun terlihat sedikit perubahan yang jelas adanya warna ungu kebiruan seperti warna ungu violet pada batasan perubahan warna yang terjadi dan ulangan ketiga berwarna terang keunguan seperti pada ulangan kedua yang memudar lebih lebar. Pada sampel dua dari ulangan pertama, kedua, dan ketiga menunjukkan hasil yang konstan yaitu warna ungu muda tidak ada perubahan warna yang jelas. Sampel tiga pada ulangan pertama berwarna ungu muda, dan ulangan kedua terlihat sama seperti pada sampel kedua berwarna ungu muda dan timbul sedikit efek warna ungu kebiruan atau ungu violet pada tepian yang terlihat sedikit lebih jelas begitu pun pada ulangan ketiga.

Pada sampel empat dari ulangan pertama, kedua dan ketiga memberikan hasil yang sama yaitu warna ungu muda yang sedikit lebih padu yang menyebar, dari ketiga pengulangan tidak ada perubahan yang begitu jelas. Sampel lima dari pengulangan pertama dan kedua

terlihat sama yaitu berwarna ungu pekat yang memudar dengan tepian terlihat berwarna ungu violet lebih pudar dari sampel tiga, pada pengulangan ketiganya terjadi perubahan warna menjadi warna ungu terang samar – samar yang menyebar secara merata. Pada sampel enam dari pengulangan pertama, kedua, dan ketiganya sama – sama memiliki perubahan yang konstan berwarna terang keunguan yang merata sehingga tidak ada perubahan yang jelas.

Penelitian yang telah dilakukan bertujuan untuk mendeteksi kandungan natrium nitrit pada daging olahan dengan memanfaatkan antosianin yang terdapat pada kulit ubi jalar ungu yang sudah dikeringkan akan dijadikan sebagai biosensor. Setelah itu kulit ubi jalar ungu dihaluskan dan ditimbang sebanyak 100 gram dimasukkan ke dalam botol kaca gelap. Pelarut yang digunakan pada proses maserasi adalah etanol 96% pelarut yang baik dan mampu melarutkan antosianin karena memiliki sifat kepolaran yang sama. Kemudian ekstrak tersebut direndam selama 5 x 24 jam.

Pengujian yang dilakukan selanjutnya adalah uji spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk mencari panjang gelombang maksimum dan absorbansi dari ekstrak pada kulit ubi jalar ungu menggunakan teknik pH *differensial* pada pH 1,0 dan pH 4,5 karena kestabilan stabilitas pigmen antosianin dapat dipengaruhi oleh pH larutan. Antosianin lebih stabil pada kondisi asam daripada pH netral atau basa. Pengukuran nilai absorbansi dilakukan pada panjang gelombang maksimum (520 nm) dan panjang gelombang 700 nm. Panjang gelombang maksimum tersebut masuk kedalam rentang panjang gelombang serapan maksimum teoritis antosianin yakni 505 – 535 nm. Menggunakan panjang gelombang 700 nm pada pengujian bertujuan untuk mendeteksi endapan yang masih terbawa pada sampel. Jika sampel yang diujikan benar – benar bersih dan jernih maka absorbansi pada panjang gelombang 700 nm akan berada pada nilai 0. Pada penelitian ini nilai absorbansi pada panjang gelombang 700 nm pada pH 1,0 sebesar 0,155 dan pada pH 4,5 sebesar 0,123, yang menunjukkan bahwa sampel yang diujikan bersih dan jernih serta tidak mengandung endapan, karena nilai absorbansi dibawah 0.

Total kandungan antosianin kulit ubi jalar ungu yang didapat pada penelitian ini adalah 119,65 mg/100 gram. Kadar antosianin dapat dipengaruhi oleh waktu maserasi, semakin lama waktu maserasi maka semakin besar kadar antosianin yang didapat dan juga tergantung pada intensitas warna pada ubi jalar ungu. Efektifitas antosianin baik bagi kesehatan apabila mengonsumsi antosianin pada wanita antara 19,8 – 64,9 mg dan pada pria sekitar 18,4 – 44,1 mg setiap hari. Rata-rata kandungan antosianin pada ubi jalar ungu adalah 100 mg/100 g sampai 210 mg/100 g. Hal ini dikaitkan dengan kandungan pigmen antosianin yang cukup besar dan bersifat antioksidan (Prasetyo dan Winardi, 2020). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Octaviani, *dkk* (2015) yang mendapatkan rata – rata total konsentrasi antosianin ubi jalar ungu (120,64±44,234) mg/100 g dengan menggunakan inkubasi buffer asetat 1 mL dan methanol 70% yang telah diasamkan (pH 3,5).

Pada penelitian ini, antosianin yang diperoleh dari kulit ubi jalar akan dimanfaatkan sebagai biosensor kandungan natrium nitrit pada daging olahan dengan kertas saring *whatmann* No. 42 yang akan dijadikan sebagai indikator. Pengujian dilakukan dengan menyiapkan enam sampel daging olahan yang akan diambil sari nya. Sari yang diperoleh akan ditetaskan pada kertas indikator dan diamati perubahan warnanya yang disesuaikan dengan kontrol positif natrium nitrit konsentrasi 5% dan konsentrasi 10% warna nya akan menjadi biru tua atau bahkan lebih.

Setelah dilakukannya penelitian terhadap enam sampel dengan 3 kali pengulangan pada kertas indikator tidak menunjukkan adanya perubahan yang mendekati kontrol positif 5% yang dapat dinyatakan bahwa ke enam sampel daging olahan yang diujikan mengandung natrium nitrit dengan konsentrasi yang tidak melebihi ambang batas pemakaian maksimum. Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Yugatama, *dkk* (2019) mengalisis kandungan nitrit pada daging olahan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis menyimpulkan bahwa semua produk daging olahan yang diujikan memenuhi persyaratan batas maksimum kandungan nitrit yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No. 36 Tahun 2013 yang dikatakan aman untuk dikonsumsi. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa antosianin kulit ubi jalar ungu dapat dijadikan sebagai biosensor kandungan natrium

nitrit dengan penggunaan kertas saring sebagai indikator karena memiliki reaksi yang khas dan jelas ditinjau dari perubahan warna yang dihasilkan.

D. Penutup

Hasil penelitian pemanfaatan antosianin kulit ubi jalar ungu sebagai biosensor kandungan natrium nitrit pada daging olahan dapat disimpulkan bahwa kulit ubi jalar ungu memiliki kadar antosianin yang tinggi yaitu 119,56 mg/100 gram. Antosianin dari kulit ubi jalar ungu mempunyai potensi sebagai biosensor kandungan natrium nitrit pada produk daging olahan yang melebihi batas maksimum, ditunjukkan dengan adanya perubahan warna yang khas dan jelas pada kertas indikator. Dari ke enam sampel daging olahan yang diujikan, tidak ada sampel yang melebihi batas ambang maksimum penggunaan natrium nitrit. Kertas saring *whatmann* No.42 sebagai kertas indikator dapat dijadikan sebagai pengembangan biosensor dengan media kertas yang sangat efektif dan efisien untuk dikembangkan.

Daftar Pustaka

- Arifin, A. A., Armiani, S., & Fitriani, H. (2022). Isolasi Antosianin Kulit Terong Ungu (*Solanum melongena*) Sebagai Biosensor Pendeteksi Kandungan Bahan Kimia Pada Makanan. *Jurnal Ilmiah Biologi*, Volume 10. No 1. Halaman 361–382.
- Asfar, A. M. I. A., & Asfar, A. M. I. T. (2020). Efektifitas Ekstrak Kayu Sepang Sebagai Pengawet Alami Daging Olahan. *Jurnal Biosains*, Volume 6. No 3. Halaman 98.
- Astini, N. P. W. S. (2020). Analisis Kadar Nitrit Pada Kernet Daging Sapi. *International Journal of Applied Chemistry Research*, Volume 2. No 2. Halaman 42.
- Fendri, S. T. juli., Martinus, B. A., Haryanti, D. M. (2018). Pengaruh pH Dan Suhu Terhadap Stabilitas Antosianin Dari Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* (L.) Lam.). *Chempublish Journal*, Volume 2. No 2. Halaman 33–41.
- Habibah, Nur., Dhyana Putri, I. G. A. Sri., Karta, I. Wayan., & Dewi, Ni. Nyoman. Astika. (2018). Analisis Kuantitatif Kadar Nitrit dalam Produk Daging Olahan di Wilayah Denpasar Dengan Metode Griess Secara Spektrofotometri. *International Journal of Natural Sciences and Engineering*, Volume 2. No 1. Halaman 1 - 9.
- Herfayati, P., Pandia, S., & Nasution, H. (2020). Karakteristik Antosianin dari Kulit Buah Nipah (*Nypa fruticans*) sebagai Pewarna Alami dengan Metode Soxhletasi. *Jurnal Teknik Kimia USU*, Volume 9. No 1. Halaman 26–33.
- Hersa, R. W., & Pratiwi, D. (2018). Penetapan Kadar Nitrit Pada Sosis Bermerk Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, Volume 2. No 1. Halaman 29–35.
- Juliana, M., Nasution, R. S., & Nuzlia, C. (2020). Literature Review: Analisis Kandungan Nitrit Pada Produk Daging Olahan Menggunakan Spektrofotometriuv-Vis. *Amina*, Volume 2. No 2. Halaman 71–78.
- 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)*, Volume 4. No 1. Halaman 89.
- Sahria, A., Febriani, N., Arifin, A. A., & Prasetya, B. S. D. (2021). Isolasi Antosianin dalam Kulit Terong Ungu Sebagai Biosensor Kandungan Boraks Pada Cilok. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*, Volume 8. No 2.
- Setyawati, R., & Daryanti, I. (2020). Identifikasi Boraks Menggunakan Ekstrak Ubi Jalar. *Jurnal Syntax Transformation*. Volume 1. No 5.
- Yugatama, A., Widiyastuti, D., Dewi, R. A., & Masra, V. (2019). Analisis Kandungan Nitrit dalam Berbagai Produk Olahan Daging yang Beredar di Daerah Surakarta Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Farmasains*, Volume 6. No 1. Halaman 21–26.