

Cek Turnitin

by (0821-2592-2913) Sta

Submission date: 04-Nov-2023 10:05PM (UTC-0400)

Submission ID: 2202709486

File name: Stability_Of_Red_Dragon_Fruit_plagiasi-3.docx (117.93K)

Word count: 3224

Character count: 20206

Stability Of Red Dragon Fruit (*Hylocereus Polyrhizus*) Peel Betacyanin Extracted Using Ohmic Heating Method**Stabilitas Ekstrak Betacyanin Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) yang Diekstraksi Menggunakan Metode Pemanasan Ohmik**

Elena Febri Kusumawati¹), Syarifah Ramadhani Nurbaya²).

^{1,2}Program Studi Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia
syarifah@umsida.ac.id

Abstrak. The aim of this research is to determine the effect of solvent type and ohmic heating electrical voltage in the betacyanin pigment extraction process. The methodology used is a paired T test, the first factor is solvent type with three levels: distilled water, NaCl 0.25% and citric acid 0.25%, and the second factor is electrical voltage with three levels: 30V, 40V and 50V. data analysis using pH and temperature stability data analysis (parameters measured in temperature stability are betacyanin pigment content and lightness (L*)), used is a paired T test. The result showed that the addition of pH 5 to the betacyanin pigment extract did not produce significant difference, the addition of pH 7 to the betacyanin pigment extract did not produce a significant difference, indicating that the betacyanin pigment extract stored at refrigerator and incubator temperatures did not produce a significant difference, indicating that storage in refrigerator temperature in betacyanin pigment extract produced no significant difference in lightness (L*), while at incubator temperature a significant difference in lightness (L*) was produced

Kata kunci: Red dragon fruit Peel, ohmic heating, type of solvent, voltage, extraction

Abstrak Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut dan tegangan listrik pemanasan ohmik pada proses ekstraksi pigmen betasianin. Metodologi yang digunakan adalah uji T berpasangan, faktor pertama adalah jenis pelarut dengan tiga taraf: air suling, NaCl 0,25% dan asam sitrat 0,25% dan faktor kedua adalah tegangan listrik dengan tiga taraf: 30V, 40V dan 50V. Analisis data menggunakan analisis data pH dan kestabilan suhu (Parameter yang diukur kestabilan suhu adalah kandungan pigmen betasianin dan nilai kecerahan (L*)) dengan menggunakan analisis data uji T berpasangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan pH 5 pada ekstrak pigmen betasianin tidak menghasilkan perbedaan yang nyata, penambahan pH 7 pada ekstrak pigmen betasianin tidak menghasilkan perbedaan yang nyata, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak pigmen betasianin yang disimpan pada suhu kulkas dan inkubator tidak menghasilkan perbedaan yang nyata, menunjukkan bahwa penyimpanan pada suhu lemari es berpengaruh terhadap ekstrak pigmen. Betasianin tidak menghasilkan perbedaan tingkat kecerahan (L*) yang nyata, sedangkan penyimpanan pada suhu inkubator menghasilkan perbedaan tingkat kecerahan (L*) yang nyata.

Kata kunci: Kulit buah naga merah, pemanasan ohmik, jenis pelarut, voltase, ekstraksi

I. Pendahuluan

Salah satu tanaman yang diketahui mengandung pigmen betalain adalah buah naga merah. Buah naga termasuk dalam famili *Cactaceae* yaitu genus *Pitaya* dan *Evening Primrose*. Buah naga mempunyai banyak fungsi dan fungsi serta nilai gizinya juga sangat tinggi [13]. Buah naga dikupas. Selama ini masyarakat sudah sering memanfaatkan daging buah naga, padahal kulitnya juga mempunyai banyak manfaat. Komponen kulit buah naga adalah flavonoid, serat pangan, zat fenolik dan pigmen betasianin [9].

Kulit buah naga merah memiliki warna yang atraktif dan buahnya juga menyimpan betalain. Kandungan zat bioaktif pada buah naga merah berupa antioksidan (asam askorbat, betakaroten dan betasianin) dan kandungan serat makanan berupa pektin, Betacyanin, salah satu bahan pewarna yang memberikan warna ungu kemerahan, merupakan kelompok betalain yang berpotensi menjadi pewarna makanan alami yang dapat digunakan sebagai pengganti pewarna sintesis yang lebih terjamin bagi kesehatan [7].

Pemanasan ohmik lebih efisien dibandingkan pemanasan gelombang mikro karena hampir seluruh energi masuk ke makanan sebagai panas [12]. Perbedaan penting lainnya adalah pemanasan gelombang mikro dan frekuensi radio memiliki kedalaman penetrasi yang terbatas ke dalam makanan sedangkan pemanasan ohmik tidak memiliki batasan tersebut. Namun, pemanasan gelombang mikro tidak memerlukan kontak dengan makanan, sedangkan pemanasan ohmik memerlukan kontak elektroda yang baik.

Dalam praktiknya, makanan harus berbentuk cair atau mempunyai cukup cairan dengan partikulat makanan untuk memungkinkan kontak yang baik dan untuk memompa produk melalui pemanasan.

Berdasarkan [9] dan [7] keuntungan dari pemanasan ohmik adalah sebagai berikut, pertama makanan dipanaskan dengan cepat ($1^{\circ}\text{C t} = 1$) dengan laju yang sama sepanjang proses dan tidak adanya gradien suhu menghasilkan pemanasan yang merata pada padatan dan cairan jika hambatannya sama, kedua ada tidak ada perpindahan panas dari permukaan ke panas, seperti pada pemanasan konvensional, dan oleh karena itu tidak ada risiko pengotoran permukaan atau pembakaran produk yang mengakibatkan berkurangnya frekuensi pembersihan, ketiga, makanan atau komponen makanan yang peka terhadap panas tidak rusak karena panas berlebih yang terlokalisasi dan keempat efisiensi konversi energi sangat tinggi ($>90\%$). Penelitian bertujuan untuk mengekstrak pigmen betasianin dari kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) menggunakan metode pemanasan ohmik dengan berbagai jenis pelarut.

Ekstraksi merupakan suatu teknik separasi kimia yang digunakan untuk membatasi atau mengekstraksi satu atau lebih unsur atau senyawa (analit) dari suatu sampel dengan memakai pelarut tertentu yang sesuai. Pemanasan ohmik adalah teknologi yang memanfaatkan ketahanan material untuk memproduksi panas intern [14]. Teknik ini memiliki banyak keuntungan, termasuk meminimalkan penggunaan pelarut [10], dan panas yang dihasilkan dapat didistribusikan secara merata ke seluruh material [14]. Keunggulannya antara lain proses yang cepat, meminimalkan kerusakan pigmen dan vitamin [1], meningkatkan efisiensi zat pelarut [11], dan meningkatkan hasil ekstraksi produk [3], efisiensi energi melebihi 90% [5]. Pemanasan ohmik merupakan pemanasan resistif langsung dengan mengalirkan arus listrik melalui makanan, sehingga memanaskannya dengan menghasilkan panas internal

II. METODE

A. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengembangan Produk, Laboratorium Analisis Pangan, Laboratorium Mikrobiologi dan Bioteknologi serta Laboratorium PLC dan Pengukuran Besaran Listrik Fakultas Sains dan Teknologi GKB 6 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – Mei 2023.

B. Alat dan Bahan

Bahan yang dipakai dalam penelitian adalah kulit buah naga merah yang diperoleh dari limbah konsumsi sehari-hari atau limbah penjual jus di sekitar kawasan Tarik. Bahan kimianatrium klorida (NaCl) dan asam sitrat monohidrat dari Lab Nurra Gemilang Malang.

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain timbangan digital (OHAUS, Mettler Toledo), pisau, blender (Nasional), Erlenmeyer (Pyrex), Ohmic Heating (tegangan maksimal 50V, arus maksimal $\pm 0,6$ Ampere), spatula, kain saring ukuran 140 mesh, 40 mesh, mesh filter, tabung reaksi, pipet ukur, pH meter, spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu), pembaca warna (Konica Minolta)

C. Desain Penelitian

Bahan baku yang digunakan adalah kulit buah naga merah yang diekstraksi menggunakan metode ohmic Heating. Rancangan penelitian menggunakan 2 faktor dan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 perlakuan:

Faktor I: Pelarut

P1 = Aquades

P2 = NaCl 0,25%

P3 = Asam Sitrat 0,25%

Faktor II: Kekuatan Tegangan Listrik

V1 = 30V

V2 = 40V

V3 = 50V

| V (Volt)/cm | P1 | hal2 | hal3 |
|-------------|------|------|------|
| V1 | P1V1 | P2V1 | P3V1 |
| V2 | P1V2 | P2V2 | P3V2 |
| V3 | P1V3 | P2V3 | P3V3 |

Tabel 1. Kombinasi Pengobatan

P1V1 : Aquades 100% : Tegangan 30V

P1V2 : Aquades 100% : Tegangan 40V

P1V3 : Aquades 100% : Tegangan 50V

P2V1 : NaCl 0,25% : Tegangan 30V

P2V2 : NaCl 0,25% : Tegangan 40V

P2V3 : NaCl 0,25% : Tegangan 50V

P3V1 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 30V

P3V2 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 40V

P3V3 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 50V

D. Variabel Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini:

Stabilitas terhadap: pH dan Suhu**a Stabilitas pada pH**

Sampel ekstrak kulit buah naga kemudian divariasikan pada pH 5 dan pH 7[6]Setelah itu diamkan selama 1 jam, lalu periksa menggunakan pH meter, lalu segera tambahkan ekstrak kulit buah naga (± 100 mL). Hasil terbaik digunakan untuk proses selanjutnya mengukur kadar betasianin.

b Stabilitas pada suhu

- Suhu untuk stabilitas pewarna dilakukan dengan sampel dalam botol plastik tertutup yang dilapisi aluminium foil[7]dan disimpan pada suhu berkisar -10.8°C , 3.8°C , 24.7°C , 26.2°C dan 40°C . Kadar betasianin diukur untuk sampel yang baru disiapkan ("0"), setelah 1 hari, dan selanjutnya setelah 2, 3, 4 dan 5 hari pada 537 nm dan 600 nm.
- Aktif Terang/ringan (L^*)
Pengaruh cahaya terhadap stabilitas pewarna dilakukan dengan sampel dalam botol plastik tertutup yang dilapisi aluminium foil[7]dan disimpan pada suhu -10.8°C , 3.8°C , 24.7°C , 26.2°C dan 40°C . Kadar betasianin diukur untuk sampel yang baru disiapkan ("0"), setelah 1 hari, dan kemudian setelah 2, 3, 4, dan 5 hari pada 537 nm dan 600 nm.

E. Analisis Data

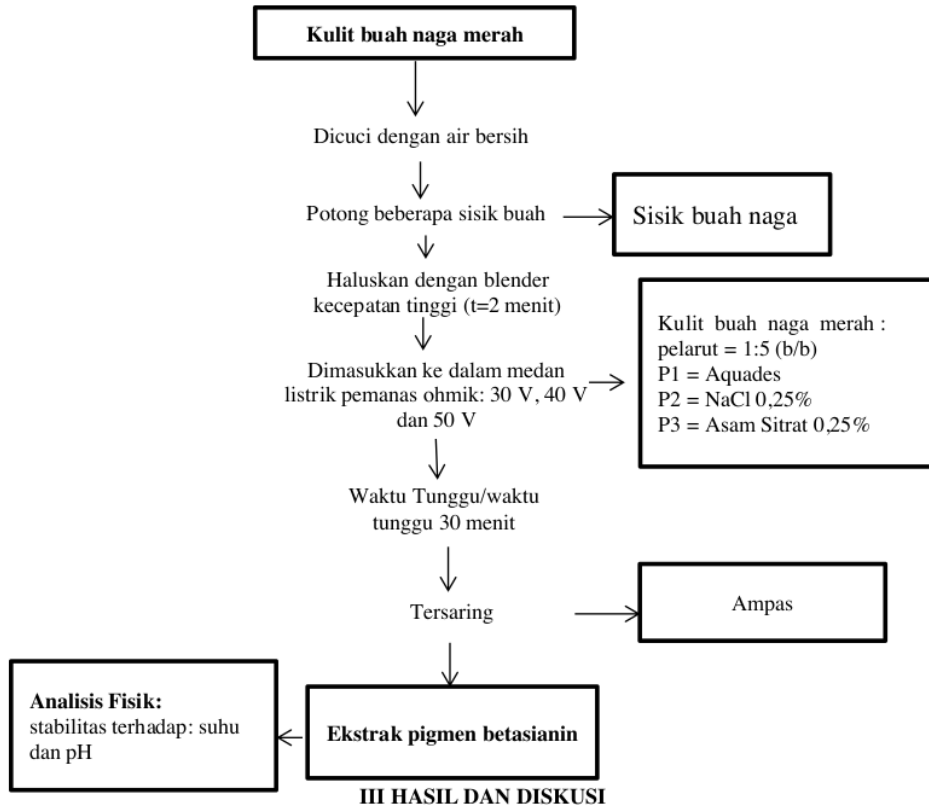
Analisis data kestabilan pH dan suhu (Parameter yang diukur kestabilannya terhadap suhu merupakan kandungan pigmen betasianin dan nilai kecerahan (L^*)) menggunakan analisis data uji T berpasangan, analisis data menggunakan software Minitab 17 dan Microsoft Excel 2010.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur pembuatan Betacyanin Extract yaitu ekstraksi pewarna alami dari kulit buah naga dilakukan dengan menggunakan seperangkat alat pemanas ohmic. Pertama kulit buah naga dicuci bersih, kemudian sisiknya dibuang sedikit, setelah itu kulit buah naga dipotong kecil-kecil, lalu diblender selama $t = 2$ menit dengan kecepatan sedang, diekstraksi menggunakan aquades, NaCl 0,25% dan asam sitrat 0,25%. dengan perbandingan bahan dan pelarut 1:5

(wt/v), mengkondisikan berjalannya proses ekstraksi sesuai variasi yang ditentukan dan tegangan listrik dijaga pada skala 30V, 40V, dan 50V dengan pemanasan Ohmik, holding time /waktu tunggu pemanasan 30 menit, disaring menggunakan kertas saring 125mm, setelah itu filtrat hasil ekstraksi kulit buah naga diuji kadar betasianinnya menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Berikut diagram alir pembuatan Ekstrak Betacyanin dari kulit buah naga merah ddapat dilihat pada Gambar 1.



III HASIL DAN DISKUSI

A. Stabilitas pada pH 5 dan pH 7

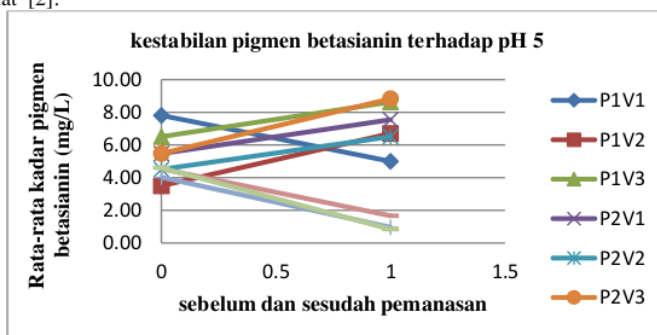
a. Stabilitas pada pH 5

Tabel 2. Kandungan pigmen betasianin rata-rata sebelum dan sesudah pemanasan pada pH 5 Ekstraksi Kulit Buah Naga

| Perlakuan | Sebelum Pemanasan | Setelah Pemanasan | Nilai-T | Nilai-P |
|---|-------------------|-------------------|---------|---------|
| P1V1 : Aquades 100% : Tegangan 30V | 7.81 | 5.00 | | |
| P1V2 : Aquades 100% : Tegangan 40V | 3.50 | 6.71 | | |
| P1V3 : Aquades 100% : Tegangan 50V | 6.51 | 8.63 | | |
| P2V1 : NaCl 0,25% : Tegangan 30V | 5.47 | 7.55 | -0,02 | 0,981 |
| P2V2 : NaCl 0,25% : Tegangan 40V | 4.51 | 6.51 | | |
| P2V3 : NaCl 0,25% : Tegangan 50V | 5.48 | 8.83 | | |
| P3V1 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 30V | 4.02 | 0,96 | | |
| P3V2 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 40V | 4.54 | 1.67 | | |
| P3V3 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 50V | 4.60 | 0,84 | | |

Rata-rata 5.16 5.19

Rata-rata nilai pH sebelum perlakuan pemanasan adalah 5,16, sedangkan setelah pemanasan pH menjadi 5,19. Hasil t hitung sebesar -0,02 dan t tabel sebesar 2,365. Dengan demikian terlihat bahwa t hitung < t tabel (-0,02 < 2,365). Selain itu, nilai P sebesar 0,98 lebih besar dari nilai alpha sebesar 0,05, atau (sig > α), menunjukkan bahwa penambahan pH 5 pada ekstrak pigmen betasianin tidak menghasilkan perbedaan pH yang nyata pada nilai pH 5, betasianin mempunyai tingkat kestabilan yang tinggi pada pH 5. Sedangkan kerusakan betasianin meningkat tajam dibawah pH 4, ditambah lagi pada nilai pH netral menyebabkan betasianin terurai dan berubah warna menjadi coklat [2].



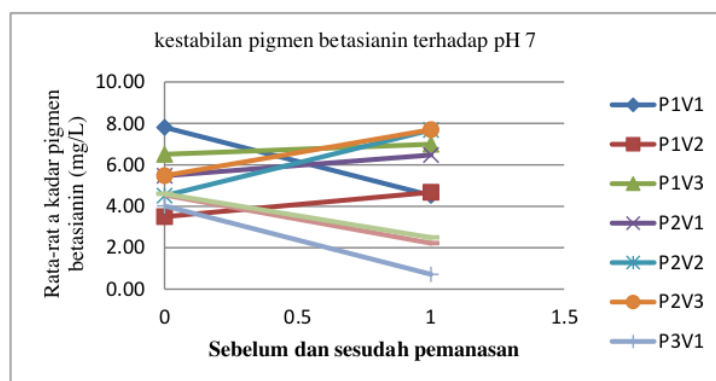
Gambar 2. Grafik kestabilan ekstrak pigmen betasianin terhadap pH 5

b. Stabilitas pada pH 7

Tabel 3. Perbandingan Rata-rata Sebelum dan Sesudah pemanasan pada pH 7 Ekstraksi Kulit Buah Naga

| Perlakuan | Sebelum Pemanasan | Sesudah Pemanasan | Nilai-T | Nilai-P |
|---|-------------------|-------------------|---------|---------|
| P1V1 : Aquades 100% : Tegangan 30V | 7.81 | 4.52 | | |
| P1V2 : Aquades 100% : Tegangan 40V | 3.50 | 4.68 | | |
| P1V3 : Aquades 100% : Tegangan 50V | 6.51 | 7.00 | | |
| P2V1 : NaCl 0,25% : Tegangan 30V | 5.47 | 6.48 | | |
| P2V2 : NaCl 0,25% : Tegangan 40V | 4.51 | 7.68 | 0,34 | 0,740 |
| P2V3 : NaCl 0,25% : Tegangan 50V | 5.48 | 7.70 | | |
| P3V1 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 30V | 4.02 | 0.72 | | |
| P3V2 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 40V | 4.54 | 2.22 | | |
| P3V3 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 50V | 4.60 | 2.49 | | |
| Rata-rata | 5.16 | 4.83 | | |

Rata-rata nilai pH sebelum pemanasan adalah 5,16, sedangkan setelah pemanasan pH menjadi 4,83. Hasil t hitung sebesar 0,34 dan t tabel sebesar 2,365. Dengan demikian terlihat bahwa t hitung < t tabel (0,34 < 2,365). Selain itu, nilai P sebesar 0,74 lebih besar dari nilai alpha sebesar 0,05, atau (sig > α), menunjukkan bahwa penambahan pH 7 pada ekstrak pigmen betasianin tidak menghasilkan perbedaan yang nyata terhadap pH 7. Mempertimbangkan pemakaian betaine dalam tingkat keasaman pangan, pH-nya relatif konsisten antara 3 dan 7. Dari hasil yang diperoleh dapat dikatakan betasianin condong stabil pada nilai pH 4,5 dan 6. Pada kondisi pH tersebut, pengurangan nilai betasianin relatif kecil. Penurunan kadar betasianin ini disebabkan karena rusaknya partikel betasianin [2].



Gambar 3. Grafik kestabilan ekstrak pigmen betasianin terhadap pH 7

B. Stabilitas pada Suhu

Parameter yang diukur dalam stabilitas terhadap suhu adalah kandungan pigmen betasianin dan nilai kecerahan (L^*).

a. Kadar Pigmen Betacyanin

Tabel 4. Stabilitas Rata-rata pada Suhu Kulkas 3,8°C Ekstraksi Kulit Buah Naga

| Perlakuan | Hari 0 | hari ke 5 |
|---|--------|-----------|
| P1V1 : Aquades 100% : Tegangan 30V | 5.00 | 1.70 |
| P1V2 : Aquades 100% : Tegangan 40V | 3.50 | 4.80 |
| P1V3 : Aquades 100% : Tegangan 50V | 6.51 | 6.66 |
| P2V1 : NaCl 0,25% : Tegangan 30V | 5.47 | 2.77 |
| P2V2 : NaCl 0,25% : Tegangan 40V | 4.51 | 6.80 |
| P2V3 : NaCl 0,25% : Tegangan 50V | 5.48 | 7.58 |
| P3V1 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 30V | 3.01 | 3,99 |
| P3V2 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 40V | 3.64 | 0,32 |
| P3V3 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 50V | 2.37 | 0,34 |
| Rata-rata | 4.39 | 3.88 |

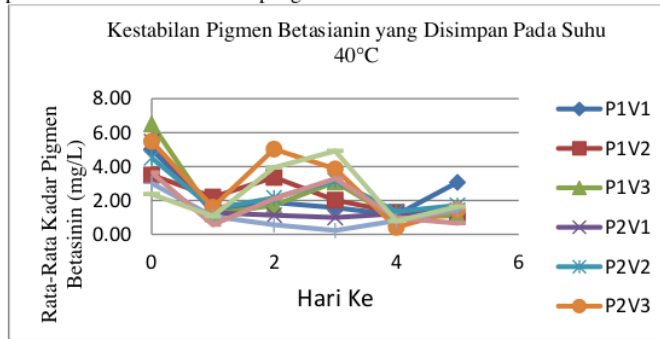
Hasil t hitung dari hari ke 0 sampai hari ke 5 sebesar 0,49 dan t tabel sebesar 2,365. Dengan demikian terlihat bahwa t hitung $<$ t tabel ($0,49 < 2,365$). Selain itu nilai P sebesar 0,634 lebih besar dari nilai alpha sebesar 0,05 atau ($\text{sig} > \alpha$), menunjukkan bahwa ekstrak pigmen betasianin tidak menghasilkan perbedaan yang nyata pada suhu 3,8°C. Ketika suhu bertambah, takaran betasianin menurun lebih tajam. Hal ini disebabkan karena pemanasan mengganggu susunan senyawa betasianin sehingga menyebabkan pengurangan isi betasianin pada konsentrat..[8].

Tabel 5. Stabilitas Rata-rata pada Suhu Inkubator 40°C Ekstraksi Kulit Buah Naga

| Perlakuan | Hari 0 | hari ke 5 |
|---|--------|-----------|
| P1V1 : Aquades 100% : Tegangan 30V | 5.00 | 3.07 |
| P1V2 : Aquades 100% : Tegangan 40V | 3.50 | 1.18 |
| P1V3 : Aquades 100% : Tegangan 50V | 6.51 | 1.12 |
| P2V1 : NaCl 0,25% : Tegangan 30V | 5.47 | 1.41 |
| P2V2 : NaCl 0,25% : Tegangan 40V | 4.51 | 1.71 |
| P2V3 : NaCl 0,25% : Tegangan 50V | 5.48 | 1.44 |
| P3V1 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 30V | 3.01 | 1.45 |
| P3V2 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 40V | 3.64 | 0,66 |
| P3V3 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 50V | 2.37 | 1.63 |
| Rata-rata | 4.39 | 1.518 |

Hasil t hitung dari hari ke 0 sampai hari ke 5 sebesar 5,73 dan t tabel sebesar 2,365. Dengan demikian

terlihat bahwa t hitung $< t$ tabel ($5,73 < 2,365$). Selain itu nilai P sebesar 0,000 lebih kecil dari nilai α sebesar 0,05, atau ($\text{sig} > \alpha$), menunjukkan bahwa ekstrak pigmen betasianin menghasilkan perbedaan yang nyata pada suhu 40°C.[8] memperlihatkan bahwa suhu dan lama pemanasan dapat menyebabkan penguraian dan transformasi sistemis pigmen betasianin, yang mengakibatkan pemutihan. Ekstrak betanin sangat rendah pada suhu 40oC, dengan jumlah resapan betanin mendekati nilai pengawasan.



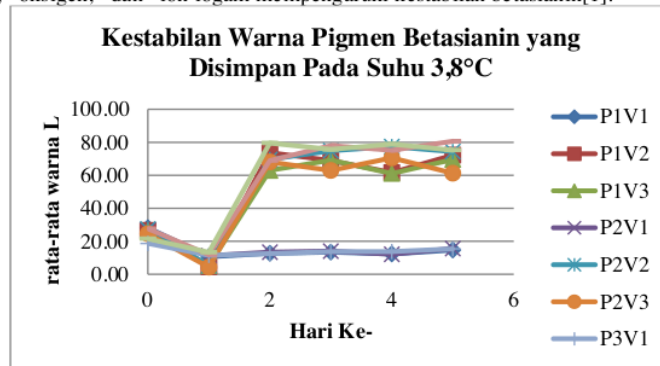
Gambar 4. Grafik kestabilan ekstrak pigmen betasianin pada suhu 40°C

b. Nilai kecerahan (L*)

Tabel 6. Stabilitas rata-rata dalam cahaya/Ringan (L*)Ekstraksi Kulit Buah Naga pada suhu 3,8°C

| Perlakuan | Hari 0 | hari ke 5 |
|---|--------|-----------|
| P1V1 : Aquades 100% : Tegangan 30V | 28.19 | 14.69 |
| P1V2 : Aquades 100% : Tegangan 40V | 26.60 | 72.20 |
| P1V3 : Aquades 100% : Tegangan 50V | 26.14 | 69.60 |
| P2V1 : NaCl 0,25% : Tegangan 30V | 26.80 | 15.59 |
| P2V2 : NaCl 0,25% : Tegangan 40V | 27.40 | 74.36 |
| P2V3 : NaCl 0,25% : Tegangan 50V | 24.52 | 61.28 |
| P3V1 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 30V | 18.72 | 15.40 |
| P3V2 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 40V | 27.59 | 80,65 |
| P3V3 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 50V | 21.52 | 75.22 |
| Rata-rata | 25.28 | 53.2 |

Nilai rata-rata kestabilan cahaya (L*) sebelum perlakuan pemanasan sebesar 25,28, sedangkan setelah pemanasan sebesar 53.2. Hasil t hitung sebesar -2,88 dan t tabel sebesar 2,365. Dengan demikian terlihat bahwa t hitung $< t$ tabel ($-2,88 < 2,365$). Selain itu nilai P valuenya sebesar 0,021 lebih kecil dari nilai α sebesar 0,05 atau ($\text{sig} < \alpha$), menunjukkan bahwa penyimpanan pada suhu 3,8°C ekstrak pigmen betasianin tidak menghasilkan perbedaan nyata pada kadar kecerahan (L*). Pigmen betasianin. Terlampau rendah atau terlampau tinggi akan merusak kestabilan susunan kromofor sehingga merajai intensitas warna merah pada larutan betalain. Kecuali itu, kondisi retensi non-vakum dan suhu yang tidak stabil juga dapat mempengaruhi kadar betanin. Kenaikan pH, intensitas cahaya, oksigen, dan ion logam mempengaruhi kestabilan betasianin[1].

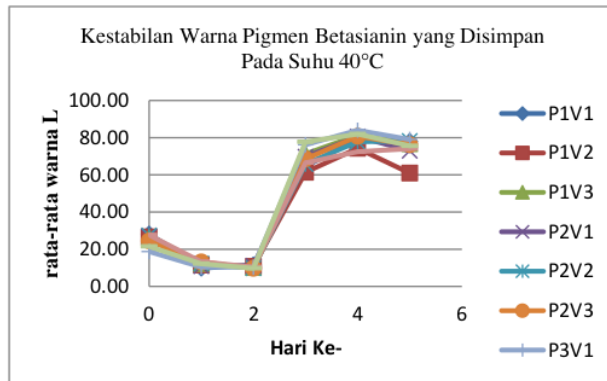


Gambar 5. Grafik kestabilan ekstrak pigmen betasianin terhadap warna pada suhu 3,8°C

Tabel 7. Stabilitas rata-rata dalam cahaya/Ringan (L*) Ekstraksi Kulit Buah Naga pada suhu 40°C

| Perlakuan | Hari 0 | hari ke 5 |
|---|--------|-----------|
| P1V1 : Aquades 100% : Tegangan 30V | 28.19 | 77,96 |
| P1V2 : Aquades 100% : Tegangan 40V | 26.60 | 60,97 |
| P1V3 : Aquades 100% : Tegangan 50V | 26.14 | 76,78 |
| P2V1 : NaCl 0,25% : Tegangan 30V | 26.80 | 72,95 |
| P2V2 : NaCl 0,25% : Tegangan 40V | 27.40 | 78.23 |
| P2V3 : NaCl 0,25% : Tegangan 50V | 24.52 | 76.22 |
| P3V1 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 30V | 18.72 | 79.05 |
| P3V2 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 40V | 27.59 | 74.06 |
| P3V3 : Asam Sitrat 0,25% : Tegangan 50V | 21.52 | 75.56 |
| Rata-rata | 25.28 | 74.64 |

Nilai rata-rata kestabilan cahaya (L*) sebelum perlakuan pemanasan sebesar 25,28, sedangkan setelah pemanasan sebesar 74,64. Hasil t hitung sebesar -23,33 dan t tabel sebesar 2,365. demikian terlihat bahwa t hitung < t tabel (-23.33 < 2.365). Selain itu nilai P sebesar 0,000 lebih kecil dari nilai alpha sebesar 0,05 atau (sig < α), menunjukkan bahwa penyimpanan ekstrak pigmen betasianin pada suhu 40°C menghasilkan perbedaan yang nyata terhadap kadar Lightness (L*) pigmen betasianin.[4] menyatakan bahwa oksigen berperan penting sebagai fotokatalis dalam penghancuran pigmen betalain. Dengan demikian, energi yang dipancarkan oleh suhu di dalam inkubator dapat merusak struktur betalain (dalam hal ini betanin) dan terurai menjadi asam betalain dan siklo DOPA.

**Gambar 6.** Grafik kestabilan ekstrak pigmen betasianin terhadap warna pada suhu 40°C

IV. KESIMPULAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut dan tegangan listrik pemanasan ohmik pada proses ekstraksi pigmen betasianin. Metodologi yang digunakan adalah uji T berpasangan, faktor pertama adalah jenis pelarut dengan tiga taraf: air suling, NaCl 0,25% dan asam sitrat 0,25% dan faktor kedua adalah tegangan listrik dengan tiga taraf: 30V, 40V dan 50V. Analisis data menggunakan analisis data pH dan kestabilan suhu (Parameter yang diukur kestabilan suhu adalah kandungan pigmen betasianin dan nilai kecerahan (L*)) dengan menggunakan analisis data uji T berpasangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan pH 5 pada ekstrak pigmen betasianin tidak menghasilkan perbedaan yang nyata, penambahan pH 7 pada ekstrak pigmen betasianin tidak menghasilkan perbedaan yang nyata, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak pigmen betasianin yang disimpan pada suhu kulkas dan inkubator tidak menghasilkan perbedaan yang nyata, menunjukkan bahwa penyimpanan pada suhu lemari es berpengaruh terhadap ekstrak pigmen. Betasianin tidak menghasilkan perbedaan tingkat kecerahan (L*) yang nyata, sedangkan penyimpanan pada suhu inkubator menghasilkan perbedaan tingkat kecerahan (L*) yang nyata.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo atas Dana hibah penelitian internal tahun 2022 yang telah membantu dalam bentuk biaya untuk penelitian ini. Dan juga kepada para mahasiswa dan dosen yang banyak membantu penulis dalam penelitian ini, terima kasih banyak.

REFERENSI

- [1] Azeredo, HMC, 2006, Betalains: Properti, Sumber, Aplikasi, dan Stabilitas – Tinjauan, Jurnal Internasional Ilmu dan Teknologi Pangan. 44:2365-2376.
- [2] Coulter, TP 1996. Makanan Kimia Komponennya. edisi ke-3. Royal Society dan Perusahaan Kimia. Cambridge.
- [3] Darra, NE, IN Gri, E. Vorobiev, N. Louka, dan R. Mauron. 2012. Ekstraksi Polifenol dari Pomace Anggur Merah Dibantu Pemanasan Pulse Ohmic. Teknologi Bioproses Pangan. 6(5):1281-1289.
- [4] Delgado-Vergas F, Jimenez R, dan Paredes-Lopez, O. 2000. Pigmen alami: Karotenoid, antosianin, dan betalain – Karakteristik, biosintesis, pemrosesan, dan stabilitas. Tinjauan Kritis dalam Ilmu Pangan dan Gizi. 40, 173–289.
- [5] Halleux, DD, G. Piette, ML Buteau, dan M. Dostie. 2005. Memasak daging olahan secara ohmik: evaluasi energi dan pertimbangan keamanan pangan. Bisa. Biosistem Eng. 47:341- 347. Knirsch MC, CA Santos, AA Martins, OA
- [6] Handayani, A P dan Asri R. 2012. Pemanfaatan Kulit Buah Naga Sebagai Pewarna Makanan Alami Pengganti Pewarna Sintetis. Jurnal Bahan Alami Terbarukan. Jil. 1:19-24.
- [7] Harivandaran KV, Rebecca OPS, Chandran S. 2008. Kajian suhu optimal, pH dan stabilitas kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai pewarna alami yang potensial. Tuan J Biol Sci; 11(18): 2259-2263
- [8] Khuluq, D, A. Widjanarko, B, A. Murtini, S, A. (2007). Ekstraksi dan Stabilitas Betacyanin Daun Darah (*Alternanthera dentata*) (Studi Banding Pelarut Air: Etanol dan Suhu Ekstraksi). Teknologi Hasil Pertanian Universitas Brawijaya. Jurnal Teknologi Pertanian, Vol. 8, tidak. 3, 172-181.
- [9] Kristanto. 2008. Budidaya Buah Naga di Jakarta Perkebunan Swadaya dan Pekebun
- [10] Pereira, P, H, -F., Oliveira, T, I, -S., Rosa, M, -F., Cavalcante, F, -L., Moates, G, -K., Wellner, -N., Waldron, K, -W., Azeredo, H, M, -C., 2016. Ekstraksi pektin dari kulit buah delima dengan asam sitrat. Jurnal Internasional Makromolekul Biologi. 88, 373-379. <https://doi.org/10.1016/j.ijbio-mac.2016.03.074>
- [11] Puertolas E, E. Luengo, I. Alvarez, dan J. Raso. 2012. Meningkatkan perpindahan massa untuk melunakkan jaringan dengan medan listrik berdenyut: dasar-dasar dan aplikasi. Ann. Pendeta Ilmu Makanan. Teknologi. 3:1-510.
- [12] Rahman A, MS (1999) Mengawetkan makanan dengan listrik: pemanasan ohmik. Dalam: MS Rahman (ed.) Buku Panduan Pengawetan Makanan. Marcel Dekker, New York, hlm.521–532.
- [13] Sastry, S. (1994) Pemanasan ohmik. Dalam: RP Singh dan F. Oliveira (eds) Pemrosesan Minimal Makanan dan Optimasi Proses: sebuah antarmuka. CRC Press, Boca Raton, FL, hlm.17–34
- [14] Wang, LJ, Li D., Tatsumi E., Liu ZS, Chen XD, dan Li LT. 2007. Penerapan pemanasan ohmik dua tahap pada pengolahan tahu. Teknik dan Pengolahan Kimia: Intensifikasi Proses. 46(5): 486–490.

Pernyataan Benturan Kepentingan:

Penulis menyatakan bahwa penelitian ini dilakukan tanpa adanya hubungan komersial atau keuangan yang dapat ditafsirkan sebagai potensi konflik kepentingan.

Cek Turnitin

ORIGINALITY REPORT

21 %

SIMILARITY INDEX

21 %

INTERNET SOURCES

5 %

PUBLICATIONS

3 %

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

| | | |
|----------|---|------------|
| 1 | www.thibbun-nabawi.com Internet Source | 5 % |
| 2 | www.scribd.com Internet Source | 4 % |
| 3 | pt.scribd.com Internet Source | 2 % |
| 4 | eprints.unm.ac.id Internet Source | 1 % |
| 5 | docplayer.info Internet Source | 1 % |
| 6 | jurnal.untad.ac.id Internet Source | 1 % |
| 7 | www.researchgate.net Internet Source | 1 % |
| 8 | digital.detritusjournal.com Internet Source | 1 % |
| 9 | jimfeb.ub.ac.id Internet Source | 1 % |

| | | |
|----|--|------|
| 10 | d-scene.blogspot.com Internet Source | <1 % |
| 11 | journal.itera.ac.id Internet Source | <1 % |
| 12 | eprints.uny.ac.id Internet Source | <1 % |
| 13 | cmuj.cmu.ac.th Internet Source | <1 % |
| 14 | digilib.iain-palangkaraya.ac.id Internet Source | <1 % |
| 15 | www.neliti.com Internet Source | <1 % |
| 16 | Submitted to Udayana University Student Paper | <1 % |
| 17 | journal.trunojoyo.ac.id Internet Source | <1 % |
| 18 | link.springer.com Internet Source | <1 % |
| 19 | Jørgen Lerfall, Marianne Østerlie. "Use of sodium nitrite in salt-curing of Atlantic salmon (<i>Salmo salar</i> L.) – Impact on product quality", Food Chemistry, 2011 Publication | <1 % |
| 20 | media.neliti.com Internet Source | <1 % |

| | | |
|----|--|------|
| 21 | ojs.unud.ac.id Internet Source | <1 % |
| 22 | ejournal.unsrat.ac.id Internet Source | <1 % |
| 23 | eprints.umm.ac.id Internet Source | <1 % |
| 24 | id.123dok.com Internet Source | <1 % |
| 25 | Asri - Widayasanti, Muhammad Ziauddin Arsyad, Endah Wulandari. "ANTHOCYANIN EXTRACTION OF RED DRAGON FRUIT PEELS (<i>Hylocereus polyrhizus</i>) USING MACERATION METHOD", Jurnal Agroindustri, 2021 Publication | <1 % |
| 26 | Bingqi Zhu, Wen Cheng, Kai Zhao, Zhengbo Hu, Fangmei Zhou, Mingyuan Zhou, Chaodong Qian, Zhishan Ding. "Multifunctional composite dressings based on <i>Bletilla striata</i> polysaccharide and zeolite for rapid hemostatic and accelerated wound healing", Journal of Materials Science, 2023 Publication | <1 % |
| 27 | es.scribd.com Internet Source | <1 % |
| 28 | rita-beautifulplants.blogspot.com Internet Source | <1 % |

29

Hiromichi Suzuki, Kazuoki Kondo. "Pulse Wave Velocity in Postmenopausal Women", 'S. Karger AG', 2013

Internet Source

<1 %

30

Valaire Y. Matieta, Armelle T. Mbaveng, Guy R. Sado Nouemsi, Simplicie B. Tankeo et al. "Cytotoxicity, acute and sub-chronic toxicities of the leaves of Bauhinia thonningii (Schumach.) Milne-Redh. (Caesalpiniaceae)", BMC Complementary Medicine and Therapies, 2023

Publication

<1 %

31

123dok.com

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off