**PENGARUH JENIS PELARUT PADA EKSTRAKSI BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DAN PENAMBAHAN RUMPUT LAUT TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SARI BUAH NAGA PUTIH (*Hylocereus undatus)***

**Nur Mutmainah1, Siti Tamaroh2**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Argoindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta Kampus I Sedayu: Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753.

\

Email : nurmutmainah516@gmail.com

**INTISARI**

 Sari buah naga putih dengan penambahan rumput laut suspensinya stabil namun aktivitas antioksidannya rendah, sehingga dapat ditingkatkan dengan penambahan antioksidan. Bunga telang merupakan salah satu tanaman yang mengandung senyawa antosianin dengan aktivitas antioksidan yang tinggi. Sementara efektivitas ekstraksi suatu senyawa oleh pelarut sangat tergantung kepada kelarutan senyawa tersebut dalam pelarut. Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan minuman sari buah naga putih dengan aktivitas antioksidan tinggi dari ekstrak bunga telang. Penelitian ini dilakukan dengan membuat ekstrak bunga telang dengan cara ekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut (aquades, asam sitrat 1% dan asam tartrat 1%), kemudian membuat sari buah dengan cara memblender buah naga putih dan rumput laut, selanjutnya pencampuran buah naga putih : rumput laut (100% : 0% dan 70% : 30%) dan ditambahkan air (300 ml). Setelah itu dilakukan penyaringan, penambahan gula stevia sebanyak 0,015% dan ekstrak bunga telang 15%. Sari buah yang dihasilkan dilakukan pengujian warna, pH, stabilitas suspensi, aktivitas antioksidan (DPPH) dan uji tingkat kesukaan. Jenis pelarut dan penambahan sari rumput laut memberikan pengaruh terhadap warna, pH, stabilitas suspensi, aktivitas antioksidan dan tingkat kesukaan. Sari buah naga putih dengan aktivitas antioksidan tinggi didapat pada sampel dengan jenis pelarut asam tartrat 1% dan rumput laut 0% yaitu 33,92% RSA dengan nilai *lightness* (L\*) 32,66, nilai *rednes*s (a\*) 2,55, nilai *yellowness* (b\*) 3,19, pH 5,78, stabilitas suspensi 61,25% dan hasil uji tingkat kesukaan warna (4,20), aroma (3,40), rasa (3,80), kekeruhan (3,55) dan keseluruhan (3,65).

Kata kunci: Sari buah, buah naga putih, rumput laut, bunga telang, aktivitas antioksidan

***ABSTRACT***

 White dragon fruit juice with the addition of seaweed has a stable suspension but low antioxidant activity, so it can be increased with the addition of antioxidants. Butterfly pea flower is a plant that contains anthocyanin compounds with high antioxidant activity. Meanwhile, the effectiveness of the extraction of a compound by a solvent depends on the solubility of the compound in the solvent. The purpose of this study was to produce a white dragon fruit juice drink with high antioxidant activity from the butterfly pea flower extract. This research was conducted by making extracts of butterfly pea flowers by means of maceration extraction using solvents (distilled water, 1% citric acid and 1% tartric acid) then making fruit juice by blending white dragon fruit and seaweed, then mixing white dragon fruit : seaweed ​​(100% : 0% and 70% : 30%) and added water (300 ml). After that, it was filtered, added 0.015% stevia sugar and 15% butterfly pea flower extract. The resulting fruit juice was tested for color, pH, suspension, antioxidant activity (DPPH) and preference level test. The type of solvent and the addition of seaweed extract have an effect on color, pH, suspension, antioxidant activity and preference level. White dragon fruit juice with high antioxidant activity was obtained in samples with 1% tartric acid solvent and 0% seaweed, namely 33.92% RSA with a lightness value (L \*) 32.66, a redness value (a \*) 2.55, yellowness value (b \*) 3.19, pH 5.78, suspension stability 61.25% and test results for color preference (4.20), aroma (3.40), taste (3.80), turbidity (3 , 55) and overall (3.65).

Keywords: juice, white dragon fruit, seaweed, butterfly pea flower, antioxidant activity

**PENDAHULUAN**

Pembuatan sari buah utamanya bertujuan untuk meningkatkan ketahanan simpan serta diversifikasi produk buah-buahan (Sa’adah dan Estiasih, 2015). Berdasarkan penelitian Harsiwi (2020) mengenai pengaruh jenis buah naga dan penambahan sari rumput laut dengan beberapa konsentrasi dalam pembuatan sari buah dengan perlakuan konsentrasi buah naga (100%, 85% dan 70%) dan konsentrasi sari rumput laut (0%, 15% dan 30%). Hasil penelitian menunjukkan sari buah naga yang ditambah dengan rumput laut menghasilkan sari buah yang stabil suspensinya dan mempunyai aktivitas antioksidan tinggi. Berdasarkan hasil penelitian Harsiwi (2020), disarankan untuk mengkaji lebih lanjut sari buah naga putih dengan penambahan konsentrasi rumput laut 30% suspensinya stabil namun aktivitas antioksidannya rendah, sehingga dapat ditingkatkan dengan penambahan antioksidan.

Antioksidan dapat diperoleh dalam bentuk sintesis dan alami. Antioksidan sintesis bersifat karsinogenik dalam jangka tertentu dapat menyebabkan racun dalam tubuh, sehingga dibutuhkan antioksidan alami yang lebih aman. Bunga telang merupakan salah satu tanaman yang mengandung senyawa antosianin dengan aktivitas antioksidan yang tinggi (Vankar dan Srivastava, 2010). Berdasarkan penelitian Cahyaningsih dkk., (2019), ekstrak etanol 80% bunga telang memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai *IC50*sebesar 87,86 ppm.

Menurut penelitian Muharni, (2019) mengenai pengaruh penambahan ekstrak telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap karakteristik mutu sirup daging buah pala (*Myristica fragrans* Houtt.). Hasil penelitian menunjukkan penambahan ekstrak bunga telang 60% menghasilkan nilai pH 3,11, total asam 4,35%, vitamin C 0,05 mg/100 g, antosianin 4,73 mg/L, antioksidan 72,58%, kadar gula 30,90%, total padatan terlarut 46,50°Brix, uji warna yaitu blue purple, dan angka lempeng total 2,2 x 102 Koloni/mL.

Senyawa flavonoid bersifat polar sehingga dibutuhkan pelarut yang bersifat polar (Gillespie dan Paul, 2001). Ekstraksi senyawa flavonoid dianjurkan dalam suasana asam, karena asam berfungsi mendenaturasi membran sel tanaman, kemudian melarutkan pigmen antosianin sehingga dapat keluar dari sel, serta dapat mencegah oksidasi flavonoid (Robinson, 1995). Penggunaan asam sitrat menghasilkan kadar total antosianin yang lebih tinggi dibanding pelarut lain seperti HCl (Kristina dkk., 2012). Asam tartarat yang optimal untuk ekstraksi antosianin bunga telang *(Clitoria ternatea L.)* adalah konsentrasi 0,75% dapat diperoleh total antosianin sebanyak 0,82 mg/ml (Hartono dkk., 2012). Penggunaan aquades menjadi pelarut yang baik untuk mengekstraksi zat warna antosianin karena antosianin memiliki sifat polar dan akan larut dengan baik dalam pelarut-pelarut polar seperti aquades (Winarti dkk., 2008)

Namun, belum ditemukan jenis pelarut berupa campuran aquades dan asam yang tepat untuk mendapatkan aktivitas antioksidan tertinggi dari bunga telang yang akan ditambahkan pada sari buah naga putih. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian agar diperoleh jenis pelarut yang tepat pada ekstraksi bunga telang untuk menghasilkan sari buah naga putih dengan aktivitas antioksidan tinggi dari ekstrak bunga telang, sehingga didapatkan sari buah naga putih berkualitas dan mengandung aktivitas antioksidan yang tinggi dan bermanfaat bagi tubuh.

**METODE PENELITIAN**

**Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan sari buah naga putih adalah bunga telang kering yang didapat dari Martani dan buah naga jenis putih yang didapat di TaniHub. Rumput laut kering, gula stevia didapat di Mirota Kampus yang ada di Yogyakarta. Bahan kimia yang digunakan yaitu asam sitrat, asam tartrat, etanol PA, *1,1 –diphenyl-2- picryl-hydrazyl* (DPPH) (0,02 M), *aquadest* dan alkohol.

**Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian yaitu, panci, spatula, blender, pisau, talenan, baskom, kompor. Peralatan yang digunakan untuk ekstraksi bunga telang adalah cawan porselen 250 ml, waterbath, thermometer, timer dan saringan. Alat yang digunakan untuk analisa warna adalah *Colorimeter* (*High Quality Colorymetry* NH310). Alat yang digunakan untuk analisa pH yaitu pH meter HANNA tipe H12210, peralatan untuk pengujian fisik stabilitas suspensi yaitu gelas ukur 10 ml dan alat yang digunakan dalam analisa kimia antioksidan antara lain filter whatman nomor 42, tabung reaksi, rak tabung reaksi, labu ukur, *vortex mixer*, dan Spektrofotometri Visibel.

**Cara Penelitian**

1. Pembuatan ekstrak bunga telang

Ekstrak bunga telang diperoleh dengan cara menyiapkan bunga telang kering, lalu bunga telang ditimbang secara akurat (perbandingan solute-solvent (15:500 g/ml). Kemudian memasukkan pelarut sesuai perlakuan sebanyak 250 ml kedalam cawan porselen 250 ml. Pelarut yang digunakan adalah aquadest (100%), aquadest (99%) : asam sitrat (1%) dan aquadest (99%): asam tartrat (1%). Selanjutnya masing-masing pelarut diukur pH-nya dengan alat pH meter. Panaskan pelarut sampai mencapai suhu 60oC menggunakan waterbath. Selanjutnya masukkan bunga telang kedalam cawan porselen dan ekstraksi selama 45 menit. Kemudian bunga telang disaring untuk memisahkan esktrak dengan ampas.

1. Pembuatan sari buah naga putih dengan penambahan ekstrak rumput laut dan ekstrak bunga telang

Diagram alir proses pembuatan sari buah dapat dilihat pada Gambar 1.

 700 g buah naga putih 200 g rumput laut kering

air 300 ml

air 300 ml

Pencampuran (buah naga : sari rumput laut)

(100% : 0%= 150 g : 0 g) (70 % : 30% = 105 g : 45 g)

Pemblenderan

Pemblenderan

Penambahan air : rumput laut 200 ml : 400 g

Pemotongan (ukuran 2 cm)

Pencucian

Perendaman (selama 12 jam)

Air : Rumput laut

 kering

2L : 200 g

Pemotongan (ukuran 2 cm)

Pengupasan

Pencucian

Sortasi

Analisa:

1. Analisa sifat fisik
2. Warna
3. pH
4. Stabilitas Suspensi
5. Analisa kimia
6. Aktivitas antioksidan
7. Uji tingkat kesukaan

Gula stevia 4,5 g Ekstrak bunga telang 15% (67,5 ml)

Pasteurisasi T 70oC, t ±7 menit

Filtrat

Sari buah naga

Pasteurisasi T 70oC, t ±7 menit

Penyaringan

Gambar 1. Diagram alir pembuatan sari buah naga

Sumber : Harsiwi (2020)

**Analisa**

 Analisa yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji warna, pH, stabilitas suspensi, aktivitas antioksidan (DPPH) dan tingkat kesukaan.

**Rancangan Percobaan**

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah RAL (Rancangan Acak Lengkap) disusun secara faktorial dengan dua faktor dengan dua kali ulangan analisa. Faktor pertama adalah jenis pelarut untuk ekstraksi bunga telang yang digunakan yaitu (aquadest (100%), aquadest (99%) : asam sitrat (1%) dan aquadest (99,25%): asam tartrat (1 %)). Faktor kedua adalah konsentrasi sari rumput laut (0% dan 30%). Data hasil penelitian dianalisis menggunakan metode One-Way Analysis of Variance (Anova), Univariate dan Duncan pada taraf signifikan 95% dengan menggunakan software SPSS 22.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Warna**

Hasil uji statistik menunjukkan jenis pelarut untuk ekstraksi bunga telang dan penambahan konsentrasi sari rumput laut tidak ada interaksi atau signifikansi (P>0,05) terhadap kecerahan warna yang dihasilkan. Hasil statistik kecerahan warna (L\*) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai kecerahan (L\*) sari buah naga putih

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Jenis Pelarut | Konsentrasi Sari Rumput Laut |  | Rata-rata |
| 0% | 30% |
| Aquades | 33,40 | 30,92 |  | 32,16 |
| Asam Sitrat 1% | 32,42 | 31,56 |  | 31,99 |
| Asam Tartrat 1% | 32,66 | 32,02 |  | 32,34 |
| Rata-rata | 32,82x | 31,50y |  |  |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 0,05.

Berdasarkan uji statistik, jenis pelarut untuk ekstraksi bunga telang tidak memberikan pengaruh terhadap nilai kecerahan warna sari buah. Namun, penambahan sari rumput 30% memberikan pengaruh terhadap nilai kecerahan yang dihasilkan. Nilai rata-rata kecerahan (L\*) sari buah naga putih dengan penambahan sari rumput laut 0% yaitu 32,82 yang berarti warna mengarah ke putih atau memudar dibandingkan dengan sari buah naga putih dengan penambahan sari rumput laut 30% yaitu 31,50. Penambahan 30% sari rumput laut pada perlakuan, menyebabkan nilai kecerahan (L\*) semakin rendah. Rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* merupakan penghasil kappa-karagenan. Menurut Fardiaz (1989), warna khas dari kappa-karagenan berwarna agak gelap dan mempunyai tekstur yang mudah retak dibandingkan iota-karagenan. Semakin banyak rumput laut maka akan menyebabkan warna menjadi keruh (Santoso, 2007).

Hasil analisa warna pada sari buah naga putih untuk nilai warna merah pada Tabel 2 diketahui jenis pelarut untuk ekstraksi bunga telang dan penambahan sari rumput laut ada interaksi terhadap nilai *redness* (a\*) yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan hasil statistik menunjukkan signifikasi (P<0.05). Hasil statistik nilai *redness* (a\*)disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai *redness* (a\*) sari buah naga putih

|  |  |
| --- | --- |
| Jenis Pelarut | Konsentrasi Sari Rumput Laut |
| 0% | 30% |
| Aquades | 1,50b | -1,52a |
| Asam Sitrat 1% | 3,74f | 3,54e |
| Asam Tartrat 1% | 2,55d | 2,33c |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 0,05.

Pada Tabel 2. menunjukkan jenis pelarut aquades untuk ekstraksi bunga telang menghasilkan nilai *redness* (a\*) sari buah naga putih paling rendah. Penambahan sari rumput laut 30% menghasilkan nilai *redness* (a\*) sari buah naga putih yang semakin menurun atau mengarah ke warna hijau. Nilai *redness* (a\*) sari buah yang berbeda diduga dipengaruhi oleh antosianin yang terdapat pada ekstrak telang. Warna antosianin sangat dipengaruhi oleh struktur antosianin serta derajat keasaman (pH) (Jackman, 1987). Antosianin cenderung tidak berwarna di daerah pH netral, di dalam larutan yang pHnya sangat asam (pH< 3) memberikan warna merah yang maksimum, sedangkan di dalam larutan alkali (pH 10,5) pigmen warna zat antosianin akan mengalami perubahan warna menjadi hijau apabila berada dalam suasana pH basa (Torskangerpoll dkk., 2005). Nilai *redness* (a\*) sari buah naga putih pada penelitian ini berkisar antara -1,52 – 3,74. Nilai *redness* (a\*) sari buah naga putih terendah diperoleh dari perlakuan jenis pelarut aquades dan penambahan sari rumput laut 30% sebesar -1,52 dan nilai *redness* (a\*) sari buah naga putih tertinggi diperoleh dari perlakuan jenis pelarut asam sitrat 1% dan sari rumput laut 0% sebesar 3,74.

Hasil analisa warna pada sari buah naga putih untuk nilai warna merah pada Tabel 3 diketahui jenis pelarut untuk ekstraksi bunga telang dan penambahan sari rumput laut ada interaksi terhadap nilai warna *yellowness* (b\*) yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan hasil statistik menunjukkan signifikasi (P<0.05). Hasil statistik nilai *yellowness* (b\*) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai *yellowness* (b\*) sari buah naga putih

|  |  |
| --- | --- |
| Jenis Pelarut | Konsentrasi Sari Rumput Laut |
| 0% | 30% |
| Aquades | -5,28a | -3,38b |
| Asam Sitrat 1% | -5,49a | -5,36a |
| Asam Tartrat 1% | -3,19b | -3,41b |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 0,05.

Pada Tabel 3. menunjukkan jenis pelarut aquades untuk ekstraksi bunga telang menghasilkan nilai *yellowness* (b\*) sari buah naga putih paling rendah dan penambahan sari rumput laut 0% dan 30% menghasilkan nilai *yellowness* (b\*) sari buah naga putih yang tidak berbeda pada perlakuan jenis pelarut asam sitrat 1% dan asam tartrat 1%. Penambahan sari rumput laut 30% menghasilkan nilai *yellowness* (b\*) sari buah naga putih yang menurun pada perlakuan jenis pelarut aquades. Nilai *yellowness* (b\*) sari buah pada penelitian ini berkisar antara -3,19 sampai -5,49. Nilai b\* negatif menunjukkan warna sari buah kebiruan. Warna biru tersebut berasal dari ekstrak bunga telang ditambahkan pada sari buah. Menurut Werawatganone dkk., (2011), pigmen pada bunga telang yang menyebabkan warna biru adalah antosianin. Pigmen antosianin memiliki warna antara merah, violet dan biru yang dapat berubah akibat perubahan pH dari 4-10. Warna biru ini muncul dikarenakan adanya degradasi warna dari antosianin yang berada dalam bentuk kation flavilium yang berwarna merah menjadi basa kuinodal yang berwarna biru (Sari, dkk. 2005).

**pH**

pH atau derajat keasaman digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau basa yang dimiliki oleh suatu zat, larutan atau benda Pengukuran nilai pH merupakan salah satu parameter untuk mengetahui perubahan tingkat keasaman suatu produk (Winarno dan Rahman, 1974). pH pelarut untuk ekstraksi bunga telang disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Nilai pH pelarut

|  |  |
| --- | --- |
| **Jenis pelarut** | **Ph** |
| Aquades | 7,18 |
| Asam Sitrat 1% | 2,96 |
| Asam Tartrat 1% | 2,87 |

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa sari buah naga putih dengan penambahan ekstrak telang yang pelarutnya berbeda dan penambahan sari rumput laut memberikan pengaruh nyata pada masing-masing perlakuan terhadap nilai pH sari buah. Hal ini dikarenakan hasil statistik menunjukkan signifikasi (P<0.05). pH sari buah naga dan penambahan sari rumput laut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai pH sari buah naga putih

|  |  |
| --- | --- |
| Jenis Pelarut | Konsentrasi Sari Rumput Laut |
| 0% | 30% |
| Aquades | 6,67e | 8,06f |
| Asam Sitrat 1% | 5,85b | 6,36c |
| Asam Tartrat 1% | 5,78a | 6,09d |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 0,05.

Pada Tabel 5. menunjukkan jenis pelarut asam tartrat untuk ekstraksi bunga telang menghasilkan pH sari buah paling rendah dan penambahan sari rumput laut 30% menghasilkan pH sari buah yang meningkat. pH sari buah naga putih pada penelitian ini berkisar antara 5,78-8,06. Nilai pH terendah diperoleh dari perlakuan jenis pelarut asam tartrat dan sari rumput laut 0% sebesar 5,78 dan nilai pH sari buah tertinggi diperoleh dari perlakuan jenis pelarut aquades dan sari rumput laut 30% sebesar 8,06. Hal ini karena pH dari pelarut asam tartrat memiliki nilai yang paling rendah sebesar 2,87, sehingga ketika ditambahkan pada sari buah, pH nya juga rendah.

Penambahan sari rumput laut 30% mengakibatkan nilai pH sari buah meningkat. Nilai pH yang meningkat pada buah sari buah disebabkan karena kandungan pH yang terdapat pada rumput laut lebih tinggi dari buah naga. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Fransiska (2017) kandungan pH rumput laut yaitu 6,57. Menurut Harsiwi (2020), menyatakan bahwa nilai pH sari buah naga putih 100% dan rumput laut 0% sebesar 3,88. Berdasarkan persyaratan mutu sesuai SNI 3719:2014 nilai pH sari buah maksimal adalah 4, maka sari buah naga putih yang dihasilkan pada penelitian ini belum memenuhi standar mutu.

**Stabilitas Suspensi**

Berdasarkan hasil uji statisik menunjukkan bahwa jenis pelarut untuk ekstraksi bunga telang dan penambahan sari rumput laut memberikan pengaruh nyata namun tidak ada interaksi pada masing-masing perlakuan terhadap nilai stabilitas suspensi sari buah. Hal ini dikarenakan hasil statistik menunjukkan angka signifikansi (P>0.05). Stabilitas suspensi sari buah naga dengan penambahan sari rumput laut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai stabilitas suspensi (% sedimentasi) sari buah naga putih

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Jenis Pelarut | Konsentrasi Sari Rumput Laut |  | Rata-rata |
| 0% | 30% |
| Aquades | 59,75 | 91,75 |  | 75,75 |
| Asam Sitrat 1% | 61,50 | 92,25 |  | 76,50 |
| Asam Tartrat 1% | 61,25 | 91,75 |  | 76,88 |
| Rata-rata |  60,83x | 91,91y |  |  |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 0,05.

Berdasarkan Tabel 6, jenis pelarut tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai stabilitas suspensi sari buah. Nilai rata-rata stabilitas suspensi sari buah penambahan ekstrak bunga telang dengan jenis pelarut aquades, asam sitrat 1% dan asam tartrat berturut-turut adalah 75,75%, 76,50% dan 76,88%. Penambahan sari rumput laut 30% memberikan pengaruh terhadap stabilitas suspensi sari buah. Nilai rata-rata stabilitas suspensi pada penambahan rumput laut dengan konsentrasi 0% yaitu 60,83% dan penambahan sari rumput laut 30% yaitu 91,91%. Hal tersebut menunjukkan penambahan sari rumput laut menghasilkan stabilitas suspensi yang semakin meningkat. Stabilitas suspensi yang meningkat pada sari buah disebabkan karena kandungan karaginan pada rumput laut *Eucheuma cottonii*. Karaginan dalam rumput laut mengandung serat (*dietary fiber*) yang sangat tinggi. Serat yang terdapat pada karaginan merupakan bagian dari serat gum yaitu jenis serat yang larut dalam air. Rumput laut memiliki komponen hidrokoloid yang mampu mengikat koloid pada sari buah naga dan larut dalam air sehingga endapan sari buah menjadi sedikit (Anggadiredja, 2011).

Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Harsiwi (2020), tentang pengaruh jenis buah naga dan penambahan sari rumput laut dengan beberapa konsentrasi dalam pembuatan sari buah dengan perlakuan konsentrasi buah naga (100%, 85% dan 70%) dan konsentrasi sari rumput laut (0%, 15% dan 30%) yang menunjukkan nilai rata-rata stabilitas suspensi pada penambahan rumput laut dengan konsentrasi 30%, 15%, 0% berturut-turut yaitu 7,82%, 7,08%, 6,38%. Hal tersebut menunjukkan semakin tinggi penambahan konsentrasi rumput laut stabilitas suspensi yang dihasilkan semakin meningkat.

**Aktivitas Antioksidan**

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa jenis pelarut untuk ekstraksi bunga telang dan penambahan sari rumput laut tidak terdapat adanya interaksi terhadap aktivitas antioksidan sari buah naga. Hal ini dikarenakan hasil statistik menunjukan angka signifikansi (P>0.05) untuk masing-masing perlakuan terhadap antioksidan sari buah naga. Aktivitas antioksidan sari buah naga dengan penambahan ekstrak bunga telang dengan jenis pelarut berbeda dan penambahan sari rumput laut dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Aktivitas antioksidan (%RSA) sari buah naga putih

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Jenis Pelarut | Konsentrasi Sari Rumput Laut |  | Rata-rata |
| 0% | 30% |
| Aquades | 28,70 | 25,86 |  | 27,28a |
| Asam Sitrat 1% | 33,60 | 31,01 |  | 32,30b |
| Asam Tartrat 1% | 33,92 | 31,11 |  | 32,51b |
| Rata-rata |  32,07x |  29,32y |  |  |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 0,05.

Berdasarkan Tabel 7, jenis pelarut memberikan pengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan sari buah naga. Aktivitas antioksidan sari buah penambahan ekstrak bunga telang dengan jenis pelarut aquades, asam sitrat 1% dan asam tartrat berturut-turut adalah 27,28%, 32,30%, 32,51%. Hal tersebut menunjukan jenis pelarut aquades memiliki aktivitas antioksidan yang paling rendah dibandingkan aktivitas antioksidan dengan pelarut asam sitrat dan asam tartrat. Menurut Tensiska dan Natalia (2007), menyatakan bahwa keadaan pelarut yang semakin asam menyebabkan semakin banyak dinding sel vakuola yang pecah sehingga pigmen antosianin semakin banyak terekstrak.

Penambahan sari rumput laut memberikan pengaruh terhadap aktivitas antioksidan sari buah naga. Nilai rata-rata untuk aktivitas antioksidan sari buah naga dengan penambahan sari rumput laut 0% sebesar 32,07% dan antioksidan sari buah naga dengan penambahan sari rumput laut 30% sebesar 29,32%. Hal tersebut menunjukkan penambahan sari rumput laut menurunkan aktivitas antioksidan sari buah naga. Hal ini sesuai dengan penelitian Harsiwi (2020), bahwa semakin banyak penambahan buah naga dan semakin sedikit penambahan sari rumput laut akan meningkatkan aktivitas antioksidan di dalam sari buah. Aktivitas antioksidan pada sari buah disebabkan karena adanya senyawa antioksidan yang terdapat pada buah naga dan rumput laut. Menurut Mahattanatawee (2006), buah naga putih memiliki kandungan antioksidan sebesar 94,7 ± 7,3 μg/ml. Pada penelitian Luthfiyana, (2016) aktivitas antioksidan bubur rumput laut *Eucheuma cottonii* menunjukkan sebesar 127,23 ± 2,77 μg/ml. Faktor yang memengaruhi aktivitas antioksidan menurut Giuliana dkk., (2015) yaitu nilai pH. Semakin tinggi nilai pH maka aktivitas antioksidan menurun. Hal ini disebabkan senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai antioksidan tidak stabil pada pH tinggi atau terjadi perubahan struktur dari senyawa aktif yang ada. Sari buah naga putih dengan penambahan sari rumput laut 30% menghasilkan nilai pH sari buah meningkat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Fransiska (2017) kandungan pH rumput laut yaitu 6,57.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan penambahan ekstrak bunga telang meningkatkan aktivitas antioksidan sari buah naga putih. Jenis pelarut aquades untuk ekstraksi bunga telang menghasilkan aktivitas antioksidan sari buah yang paling rendah. Nilai rata-rata aktivitas antioksidan sari buah naga putih pada perlakuan jenis pelarut aquades dan sari rumput laut 0% sebesar 28,70% RSA. Pada penelitian Harsiwi (2020), aktivitas antioksidan sari buah naga putih dengan perlakuan penambahan buah naga putih 100% dan sari rumput laut 0% sebesar 22,13% RSA. Adapun nilai rata-rata aktivitas antioksidan sari buah naga putih pada perlakuan jenis pelarut aquades dan sari rumput laut 30% sebesar 25,86% RSA. Pada penelitian Harsiwi (2020), aktivitas antioksidan sari buah naga putih dengan perlakuan penambahan buah naga putih 70% dan sari rumput laut 30% sebesar 15,00% RSA. Hal ini menunjukkan aktivitas antioksidan sari buah naga putih pada penelitian ini dengan jenis pelarut aquades yang memiliki aktivitas antioksidan terendah dan dengan perlakuan penambahan buah naga putih yang sama yaitu penambahan buah naga putih 100% maupun penambahan buah naga putih 70% memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan pada penelitian Harsiwi (2020).

**Tingkat Kesukaan**

Uji kesukaan terhadap sari buah naga putih yang telah dibuat dengan semua perlakuan kepada 20 panelis untuk diminta tanggapan terhadap produk sari buah naga putih. Skala kesukaan yang digunakan untuk menilai sampel yaitu 1= sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3= agak suka, 4= suka dan 5= sangat sukaAdapun hasil uji organoleptik sari buah naga disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji kesukaan sari buah naga putih

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jenis Pelarut | Konsentrasi Sari Rumput Laut | Parameter |
| Warna | Aroma | Rasa | Kekeruhan | Keseluruhan |
| Aquades | 0% | 4,30b | 3,45 | 3,20ab | 3,60 |  3,75ab |
| 30% | 3,35a | 3,25 |  3,10a | 3,75 |  3,35a |
|  Asam Sitrat 1% | 0% | 4,40b | 3,55 | 3,70bc | 3,65 |  3,75ab |
| 30% | 4,30b | 3,75 |  3,85c | 4,00 |  4,05b |
| Asam Tartrat 1% | 0% | 4,20b | 3,40 |  3,80c | 3,55 |  3,65ab |
| 30% | 4,20b | 3,55 |  3,70bc | 3,85 |  3,85ab |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 0,05.

Hasil perhitungan analisis variansi menunjukkan bahwa jenis pelarut dan penambahan sari rumput laut memberikan pengaruh nyata terhadap warna, rasa dan keseluruhan sari buah naga putih. Hal ini dikarenakan hasil perhitungan statistik menunjukkan angka signifikansi (P<0.05). Rerata skor kesukaan panelis terhadap warna sari buah naga putih yaitu 4,20 – 4.40, warna sari buah naga putih tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan ekstrak bunga telang dengan pelarut asam sitrat 1% dan penambahan sari rumput laut 0% yaitu 4.40, sedangkan hasil warna sari buah naga putih terendah pada perlakuan penambahan ekstrak bunga telang dengan pelarut aquades dan penambahan sari rumput laut 30% yaitu 3.35.

Rerata skor kesukaan panelis terhadap rasa sari buah naga putih yaitu 3,10 – 3,85, rasa sari buah naga putih tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan ekstrak bunga telang dengan pelarut asam sitrat 1% dan penambahan sari rumput laut 30% yaitu 3,85, sedangkan rasa sari buah naga putih terendah pada perlakuan penambahan ekstrak bunga telang dengan pelarut aquades dan penambahan sari rumput laut 30% yaitu 3.10.

Rerata skor kesukaan panelis terhadap keseluruhan sari buah naga putih yaitu 3,35 – 4,05, keseluruhan sari buah naga putih tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan ekstrak bunga telang dengan pelarut asam sitrat 1% dan penambahan sari rumput laut 30% yaitu 4,05, sedangkan keseluruhan sari buah naga putih terendah pada perlakuan penambahan ekstrak bunga telang dengan pelarut aquades dan penambahan sari rumput laut 30% yaitu 3.35.

Hasil perhitungan analisis variansi menunjukkan bahwa jenis pelarut dan penambahan sari rumput laut tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma dan kekeruhan sari buah naga putih. Hal ini dikarenakan hasil perhitungan statistik menunjukkan angka signifikansi (P>0.05). Rerata skor kesukaan panelis terhadap aroma sari buah naga yaitu 3,25 – 3.75. Aroma sari buah naga tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan ekstrak bunga telang dengan pelarut asam sitrat 1% dan penambahan sari rumput laut 30% yaitu 3.75, sedangkan hasil aroma sari buah naga terendah terdapat pada perlakuan penambahan ekstrak bunga telang dengan pelarut aquades dan penambahan sari rumput laut 30% yaitu 3,25. Hal ini diduga karena jenis pelarut untuk ekstraksi bunga telang dan penambahan sari rumput laut tidak mempengaruhi aroma karena ekstrak bunga telang dengan pelarut yang berbeda dan adanya penambahan sari rumput laut menghasilkan aroma yang sama. Menurut Andarwulan (2011), penggunaan ekstrak bunga telang tidak akan mempengaruhi aroma dan cita rasa makanan karena ekstrak bunga telang hanya mengandung zat warna antosianin apabila bunga sudah di ekstrak terlebih dahulu.

Rerata skor kesukaan panelis terhadap kekeruhan sari buah naga putih yaitu 3,55 – 4,00. Kekeruhan sari buah naga putih tertinggi terdapat pada penambahan ekstrak bunga telang dengan pelarut asam sitrat 1% dan penambahan sari rumput laut 30% yaitu dengan skor 4,00, sedangkan hasil kekeruhan sari buah naga terendah terdapat pada perlakuan penambahan ekstrak bunga telang dengan pelarut asam tartrat dan penambahan sari rumput laut 0% yaitu 3,55. Hal ini diduga karena penambahan ekstrak bunga telang dengan jenis pelarut yang berbeda menghasilkan sari buah dengan warna biru, sehingga sari buah yang ditambahkan sari rumput laut 0% dan 30% tampak memiliki kekeruhan yang sama.

**KESIMPULAN**

Sari buah naga putih yang ditambah dengan ekstrak bunga telang dan sari rumput laut menghasilkan sari buah yang aktivitas antioksidannya tinggi. Jenis pelarut untuk ekstraksi bunga telang dan penambahan sari rumput laut memberikan pengaruh terhadap warna, pH, stabilitas suspensi, aktivitas antioksidan dan tingkat kesukaan panelis. Sari buah naga putih dengan aktivitas antioksidan tinggi didapat pada sampel dengan jenis pelarut asam tartrat 1% dan rumput laut 0% yaitu 33,92% RSA dengan nilai *lightness* (L\*) 32,66, nilai *redness* (a\*) 2,55, nilai *yellowness* (b\*) 3,19, pH 5,78, stabilitas suspensi 61,25% dan hasil uji tingkat kesukaan warna (4,20), aroma (3,40), rasa (3,80), kekeruhan (3,55) dan keseluruhan (3,65).

**DAFTAR PUSTAKA**

Andrawulan, N., Kusnandar, F., dan Herawati. 2011. *Analisis Pangan*. Dian Rakyat. Jakarta.

Anggadireja, J.T., Achmad, Z., Heri, P., dan Sri I. 2011. *Rumput Laut*. Depok. Penebar Swadaya. Jakarta.

Anonim. 2014. *Minuman Sari Buah*. SNI 3719-2014*.* Badan Standarisasi Nasional Indonesia. Jakarta: Dewan Standarisasi Indonesia.

Cahyaningsih, E., Sandhi, P. E., & Santoso, P. (2019). *Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Telang (Clitoria ternatea* L*.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis.* Jurnal Ilmiah Medicamento, 5(1), 51–57.

Fardiaz, S. 1989. *Hidrokoloid*. Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan PAU IPB. Bogor.

Fransiska, L. 2017. *Formulasi Bubur Rumput Laut Turbina sp. Dan Eucheuma
Cottonii sebagai sediaan kosmetik alami lip balm*. Skripsi. Bogor: Institut
Pertanian Bogor.

Gillespie, R.J. dan Paul. 2001. *Chemical Bonding and Molecular Geometry*. Oxford University Press. London.

Giuliana FE, Ardana M, dan Rusli R. 2015. *Potensi Produk Farmasi dari Bahan Alam Hayati untuk Pelayanan Kesehatan di Indonesia serta Startegi Penemuannya.* Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-1. Samarinda: Universitas Mulawarman.

Harsiwi, E.D. 2020*. Pengaruh Jenis Buah Naga (Hylocereus) dan Penambahan Sari Rumput Laut terhadap Sifat Fisik dan Aktivitas Antioksidan Sari Buah dengan Pemanis Stevia*. Skripsi. Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

Hartono, M. A., Ekawati P. L. M., dan Pranata, S. 2012. *Pemanfaatan Ekstrak Bunga Telang (Clitoria Ternatea L.) sebagai Pewarna Alami Es Lilin.* Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. 1–15.

Jackman, R.L., Yada, R.Y., Tung, M.A. dan Speers, R.A. 1987. *Separation and chemical properties of anthocy-anins used for their qualitative and quantitative analysis A review*. *Journal of Food Biochemistry* 11: 179-208.

Kristina HD., Setyaningrum A., Lia UK. 2012. *Ekstraksi Pigmen Antosianin dengan Variasi Jenis Pelarut.* Journal Teknologi Pangan.

Luthfiyana, N., Nurjanah, N.M., Anwar, A., dan Hidayat, T. 2016. *Rasio Bubur
Rumput Laut Eucheuma Cottonii dan Sargassum sp. Sebagai formula
krim tabir surya*. Jurnal pengolahan hasil perikanan Indonesia. 19 (3): 183
195.

Mahattanatawee, K.A.M., Anthey, J.O.H.N.A.M., Uzio, G.A.R.Y.L., Alcott S.T.T.T., Oodner, K.E.G., Aldwin, E.L.A.B. (2006). *Total antioxidant activity and fiber content of select florida-grown tropical fruits*. Journal Agricultural and Food Chemistry, 54, 7355-7363

Muharni. 2019. *Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang (Clitoria Ternatea* L*.) terhadap Karakteristik Mutu Sirup Daging Buah Pala (Myristica Fragrans Houtt.)*. Skripsi. Universitas Andalas.

Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi VI. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata. ITB. Bandung.

Sa’adah, Lailufary I.N. dan Estiasih, Teti. 2015. *Karakterisasi Minuman Sari Apel Produksi Skala Mikro dan Kecil di Kota Batu: Kajian Pustaka*. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol. 3 No 2 p.374-380.

Santoso D. 2007. *Pemanfaatan Rumput Laut Gelidium sp dalam Pembuatan Permen Jelly.* Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Sari, P., Agustina, F., Komar, M., Unus, Fauzi, M., dan Lindriati, T. 2005. *Ekstraksi dan Stabilitas Antosianin Dari Kulit Buah Duwet (Syzgium cumini)*. Jurnal Teknol. dan Industri Pangan. XVI (2):142-146.

Tensiska, E.N. Sukarminah dan D. Natalia. 2006. *Ekstraksi Pewarna Alami dari Buah Arben (Rubus idaeus Linn) dan Aplikasinya pada Sistem Pangan*. <http://digilib.umm.ac.id>. Diakses pada 24 September 2020.

Torskangerpoll., Qyvind, M. dan Andersen. 2005. *Coloursta-bility of anthocyanins in aqulous solutions at various pH values.* Journal of Food Chemistry89: 427-444.

 Vankar P.S dan Srivastava J. 2010. *Evaluation of Anthocyanin Content in Red and Blue Flowers*. International Journal of Food Engeineering. 6(4):1-11.

Werawatganone, P., dan Muangsiri, W. 2011. *Effect of Micelles and pH on Stability of Clitoria ternatea Color Extract.* Journal of Health Research.*25*(2). 55-60.

Winarno, F.G., dan A. Rahman. 1974. *Protein Sumber dan Perannya.* Departemen
Teknologi Hasil Pertanian. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Winarti S, Sarofa U, Anggraeni D. 2008. *Ektraksi dan stabilitas warna ubi jalar ungu (Ipomoea batatas* L.*) sebagai pewarna alami.* Jurnal TeknikKimia.Vol.3,No1.