

## **KARAKTERISTIK KIMIA MINUMAN ISOTONIK BERBAHAN BAKU AIR KELAPA (*Cocos Nucifera*) DAN EKSTRAK JERUK LEMON (*Citrus Limon*)**

**Sukma Wulandari Pakaya<sup>1)\*</sup>, Zainudin A.K Antuli<sup>2)</sup>, Suryani Une<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Ilmu Dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

<sup>2)</sup> Dosen Ilmu Dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

Email : [pakayasukma@gmail.com](mailto:pakayasukma@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Air kelapa dan jeruk lemon memiliki kandungan mineral dan asam sitrat yang dapat diolah menjadi minuman isotonik. Minuman isotonik adalah minuman yang berfungsi bagi kesehatan tubuh manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan dan karakteristik kimia minuman isotonik berbahan baku air kelapa dan ekstrak jeruk lemon. Penelitian ini dilaksanakan selama 1 (satu) bulan, yaitu untuk mempersiapkan bahan baku air kelapa dan jeruk lemon, mengekstrak jeruk lemon, dan pembuatan minuman isotonik. Serta pengujian pH, Total Gula, Mineral (K dan Na), dan Uji Organoleptik. Data dianalisis dengan uji statistik *Analisis of Variance* (ANOVA) pada taraf  $\alpha = 5\%$  menggunakan program *Microsoft Excel 2007*, Bila terdapat perbedaan nyata antara perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan *Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan hasil uji karakteristik kimia dan organoleptik minuman isotonik berbahan baku air kelapa dan ekstrak jeruk lemon perlakuan terbaik diperoleh pada minuman isotonik air kelapa muda 80% dan ekstrak jeruk lemon 13%, yang memperoleh skor penilaian terhadap warna dengan rerata 5,53 (suka), aroma 4,37 (netral), dan rasa 5,77 (suka). Minuman isotonik pada perlakuan terbaik memiliki pH 4,1, total gula 12%, natrium 413,479 mg/kg, kalium 167,888 mg/kg.

**Kata kunci:** air kelapa, ekstrak jeruk lemon, Minuman isotonik

## PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu wilayah beriklim tropis merupakan tempat yang sangat cocok bagi perkembangan dan pertumbuhan berbagai macam tanaman, sehingga tidak salah bila Indonesia disebut sebagai salah satu wilayah vegetasi dunia. Salah satu tanaman yang dapat tumbuh dengan baik di wilayah Indonesia adalah Kelapa (*Cocos Nucifera*).

Kelapa (*Cocos Nucifera*) adalah salah satu buah tropis yang memiliki manfaat bagi tubuh. Keseluruhan pada buah kelapa dapat dimanfaatkan dalam pengolahan pangan mulai dari pohon, daun, buah, hingga airnya. Air kelapa merupakan salah satu produk dari tanaman kelapa yang belum banyak dimanfaatkan, padahal air kelapa banyak mengandung kalori, protein, dan mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh (Amin, 2009).

Air kelapa memiliki komposisi kimia seperti protein, lemak, hidrat arang, vitamin C, vitamin B kompleks, kalsium dan mineral yang sangat baik untuk tubuh manusia. Komposisi kimia air kelapa adalah gula 2,56%, abu 0,46%, bahan padat 4,71%, minyak 0,74%, protein 0,55%, dan senyawa khlorida 0,17%. Kandungan mineral kalium pada air kelapa juga sangat tinggi yaitu 203,70 mg/100 g

pada air kelapa muda dan 257,52 mg/100 g air kelapa tua (Lestari & Susanto, 2014)

Air kelapa biasanya hanya diolah menjadi nata de coco, asam cuka, jelly, saus, alkohol, sirup, kecap, dan gula kelapa. Padahal air kelapa memiliki kandungan mineral yang tinggi, yang dapat diolah menjadi minuman yang berfungsi bagi kesehatan tubuh manusia yaitu minuman isotonik.

Menurut BPOM RI (2006), definisi minuman isotonik adalah minuman formulasi yang ditunjukkan untuk menggantikan cairan, karbohidrat, elektrolit dan mineral tubuh dengan cepat. Sehingga minuman ini dapat diserap oleh tubuh setelah diminum. Sementara itu, berdasarkan SNI No. 01-4452-1998 minuman isotonik didefinisikan sebagai salah satu produk minuman ringan karbonasi atau nonkarbonasi untuk meningkatkan kebugaran, yang mengandung gula, asam sitrat, dan mineral. Minuman isotonik memiliki kandungan mineral natrium sebesar 800-1000mg/kg dan kalium sebesar 125-175mg/kg, dan kandungan gula sebagai sukrosa minimal 5%. Selain itu nilai pH pada minuman isotonik adalah minimal 4 seperti yang tercantum pada SNI No. 01-4452 tahun 1998. Untuk memenuhi standar pH minuman isotonik, perlu adanya penambahan bahan yang

mengandung asam sitrat, salah satunya yaitu jeruk lemon.

Jeruk lemon mengandung 6% asam sitrat yang membuat rasa asam dan juga kaya akan suplemen gizi yang mengandung karbohidrat, lemak, protein, vitamin seperti thiamine, riboflavin, niacin, asam tentotenat, folat, folin, serta kaya akan sumber vitamin C. Lemon juga mengandung unsur-unsur seperti kalsium, magnesium, kalium, dan seng dan sejumlah senyawa fitokimia seperti tanin dan flavonoid.

Minuman isotonik yang terbuat dari air kelapa dan ekstrak jeruk lemon ini berpotensi untuk menggantikan ion yang hilang dalam tubuh akibat aktivitas fisik yang dilakukan. Oleh karena itu, berdasarkan uraian diatas, tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh formulasi dari dua jenis air kelapa dengan penambahan ekstrak jeruk lemon pada tingkat kesukaan dan karakteristik kimia minuman isotonik berstandar SNI No. 01-4452-1998.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu penyaring, timbangan analitik, erlenmeyer, pisau, perasan jeruk, gelas ukur, wadah, kemasan botol, sendok, lemari pendingin, dan pH meter.

Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari air kelapa muda dan air kelapa tua, jeruk lemon (*citrus limon*), gula/sukrosa dan natrium benzoat.

Rancangan penelitian ini yaitu, menggunakan Rancangan Acak Lengksp (RAL) dengan dua (2) faktor 3 kali ulangan. Faktor pertama yaitu jenis air kelapa, kelapa muda (a) dan kelapa tua (b) dan faktor kedua, yaitu konsentrasi jeruk lemon (JL).

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah Uji organoleptik yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu uji hedonik atau uji kesukaan yang dinilai oleh 30 panelis mahasiswa. Uji organoleptik dilakukan dalam uji penerimaan. Uji penerimaan yaitu setiap panelis diharuskan untuk mengemukakan tanggapan tentang produk yang disajikan. Uji penerimaan yang dilakukan adalah uji hedonik.

Uji hedonik menurut (Ananda A.D, 2009) disebut juga uji kesukaan dan dilakukan pada beberapa produk yang mengalami perbedaan perlakuan. Pada uji ini panelis diminta mengungkapkan tanggapan pribadinya terhadap warna, aroma dan rasa dari sampel. Tanggapan tersebut dapat berupa tanggapan suka ataupun ketidaksukaan. Selanjutnya dinilai penerimaan panelis secara umum dengan proposal masing – masing pengamatan, yaitu warna (30%), aroma

(40%) dan rasa (30%). Skala hedonik yang digunakan adalah dengan menggunakan 7 skala numerik, sangat suka (7), suka (6), agak suka (5), netral (4), agak tidak suka (3), tidak suka (2) dan sangat tidak suka (1).

pH (SNI 01-2891-1992) Metode pengukuran pH menggunakan pH meter yang pada prinsipnya terdiri dari perhitungan elektroda gelas hidrogen sebagai standar polimer dan elektroda kolomel referens perhitungan elektroda ini akan menghasilkan perubahan tegangan 59,1 mv/pH pada 25°C.

Cara kerja :

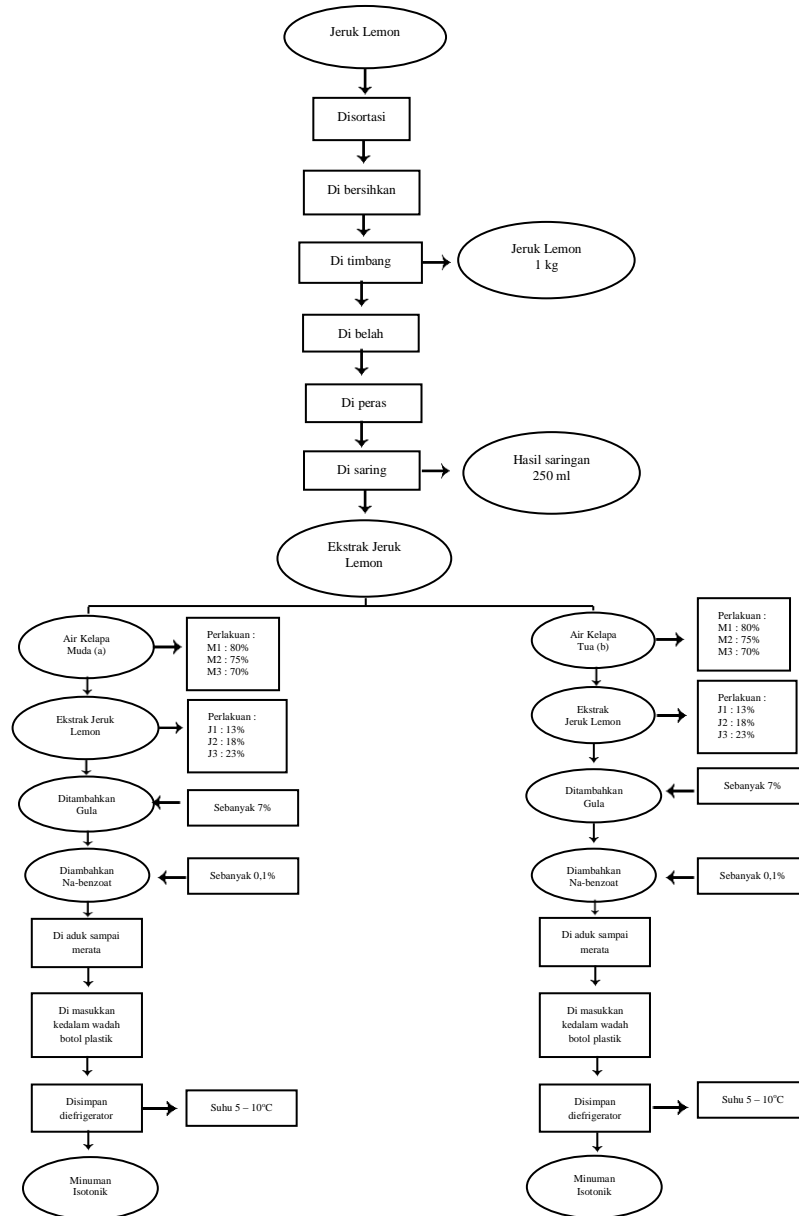
1. kalibrasi pH meter dengan larutan buffer pH. Lakukan setiap saat akan melakukan pengukuran.
2. Celupkan elektroda yang telah dibersihkan dengan air suling ke dalam contoh yang akan diperiksa. Sesuaikan suhu dari contoh.
3. Catat dan baca harga pH pada skala pH meter yang ditunjukkan jarum.

Total Gula (Aproyanto A, Fardiaz D, dkk, 2014) Sebanyak 1 ml larutan hasil hidrolisis dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Sebanyak 1 ml larutan fenol 5% ditambahkan ke dalamnya, kemudian di kocok. 5 ml larutan asam sulfat pekat ditambahkan dengan cepat dengan cara menuangkan secara tegak lurus ke permukaan larutan. Biarkan selama 10 menit, kocok lalu ditempatkan ke dalam

penangas air selama 15 menit. Absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang 480 nm. Dibuat pula kurva standar glukosa dengan konsentrasi 5 – 25 ppm.

Pengujian Mineral Kalium dan Natrium (Yuliani U, 2010) Kandungan K dan Na diukur dengan menggunakan *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) merek Shimadzu tipe AA 680 *flame emission*. Kemudian larutan 1 dipipet sebanyak 5 ml kemudian ditambahkan 1 ml lantanum 5%, diencerkan menjadi 50 ml lalu diukur dengan AAS. Intensitas warna diukur dengan menggunakan spektrofotometer sesuai dengan panjang gelombang masing – masing unsur dan dibandingkan dengan masing – masing standar unsur yang telah diketahui konsentrasinya.

### Prosedur Penelitian



Gambar 1. Bagan alir pembuatan minuman isotonik berbahan jeruk lemon dengan air kelapa muda dan air kelapa tua.

Jeruk lemon disortasi untuk memisahkan yang layak diolah dan yang tidak. Jeruk lemon yang sudah disortasi, dibersihkan menggunakan air yang mengalir. Jeruk lemon ditimbang sebanyak 1 kg, kemudian dibelah dan diperas menghasilkan 250 ml. Air kelapa muda dan air kelapa tua masing-masing diukur berbeda perlakuan yaitu 80%, 75%, dan 70%. Kemudian tambahkan ekstrak jeruk lemon pada masing-masing perlakuan air kelapa muda dan air kelapa tua yaitu, 13%, 18%, dan 23%. Setelah itu, tambahkan gula 7% dan natrium benzoat 0,1%, aduk sampai merata kemudian masukkan ke dalam wadah/botol plastik. Simpan direfrigerator 5-10°C.

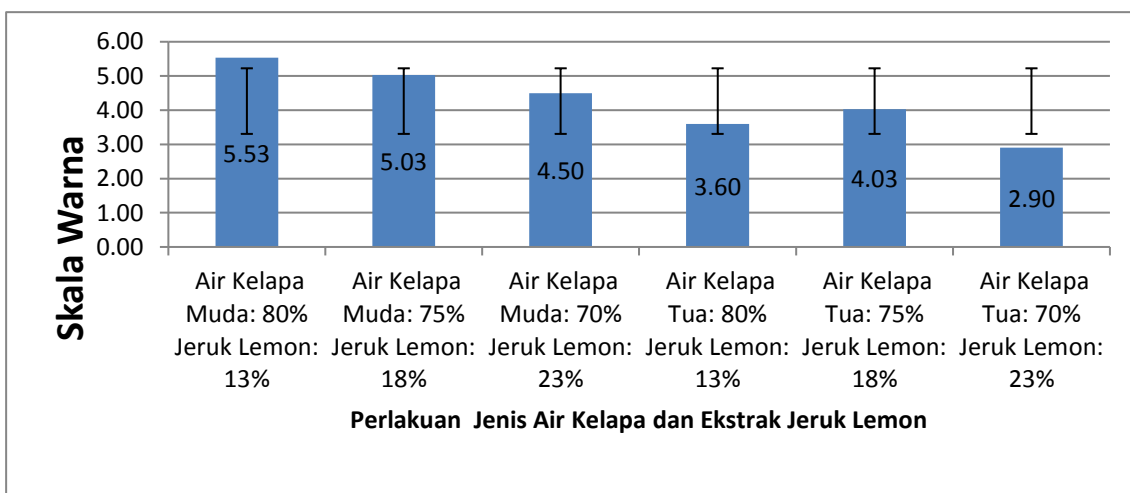
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Organoleptik Warna

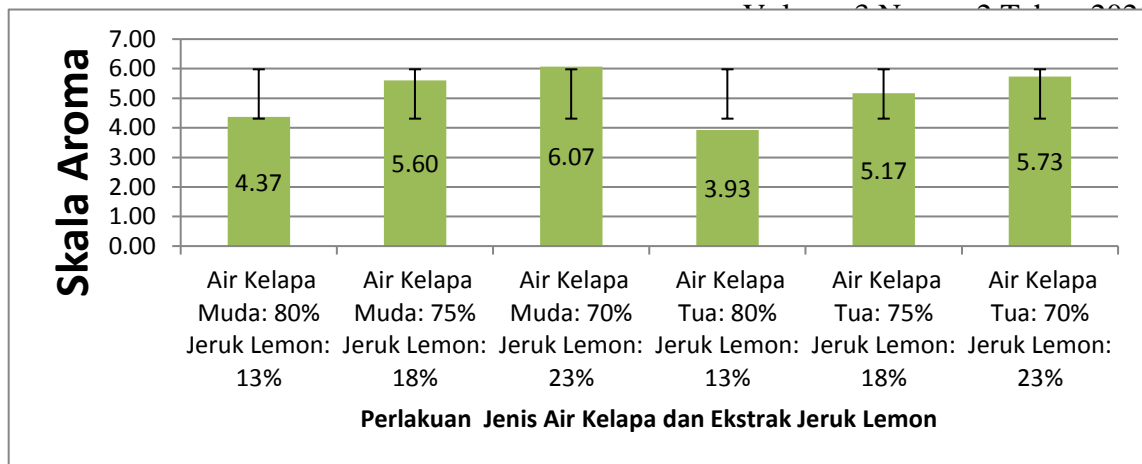
Warna merupakan faktor yang pertama kali menjadi pertimbangan manusia dalam memilih makanan/minuman karena warna mampu menarik kesukaan dari panelis.

Berdasarkan penilaian, pada perlakuan minuman isotonik air kelapa muda 80% dengan penambahan ekstrak jeruk lemon 13%, panelis memberikan penilaian 5,53 yang berarti suka. Sedangkan pada minuman isotonik air kelapa tua 70% dengan konsentrasi 23%, panelis memberikan penilaian 2,90 yang berarti agak tidak suka.

Gambar 2 menunjukkan tingkat kesukaan panelis minuman isotonik lebih disukai air kelapa muda dibandingkan air kelapa tua, lebih khususnya pada minuman isotonik air kelapa muda dengan penambahan ekstrak jeruk lemon 13%. Hal ini karena air kelapa muda lebih putih atau jernih dan warnanya lebih



Gambar 2. Tingkat kesukaan warna minuman isotonik dua jenis air kelapa dengan ekstrak jeruk lemon.



Gambar 3. Tingkat kesukaan aroma minuman isotonik dua jenis air kelapa dengan ekstrak jeruk lemon.

menarik dibandingkan air kelapa tua, pada saat air kelapa tua disalin ke dalam wadah, ampas serabut dari kelapa tua ikut terbawa dan pada saat penyaringan ampas serabut tersebut tidak bisa tersaring. Sehingga warna minuman isotonik dari air kelapa tua menjadi tidak menarik dan mengakibatkan panelis lebih menyukai warna dari air kelapa muda dibandingkan air kelapa tua. Perpaduan air kelapa muda dengan ekstrak jeruk lemon 13% menghasilkan minuman isotonik yang putih atau jernih, dibandingkan dengan ekstrak jeruk lemon 23% membuat minuman isotonik menjadi berwarna agak kuning atau agak keruh. Warna alami ekstrak jeruk lemon yaitu warna kuning hingga kuning cerah. Karena air kelapa tidak memiliki warna, maka ekstrak jeruk lemon memberi pengaruh warna dari bening menjadi agak kuning.

### Aroma

Aroma merupakan flavor (rasa) yang menunjukkan bau sedap atau enak Susilorini & Sawitri (2006). Aroma merupakan parameter yang sulit diukur sehingga biasanya menimbulkan hasil yang tidak jauh berbeda dalam menentukan tingkat kesukaan aroma. Aroma yang khas dapat dirasakan oleh indera penciuman tergantung dari bahan penyusun dan bahan yang ditambahkan. Menurut Winarno, (2008), aroma terdeteksi ketika senyawa *volatile* masuk melalui saluran hidung dan diterima oleh sistem olfaktori dan diteruskan ke otak. Salah satu faktor yang menentukan minuman dapat diterima oleh konsumen adalah aroma. Tanpa adanya aroma, keempat rasa lainnya (manis, pahit, asam atau asin) akan terasa dominan.

Pengujian organoleptik terhadap aroma dilakukan secara hedonik oleh 30 orang panelis tidak terlatih yang diminta

penilaian terhadap aroma minuman isotonik yang disajikan. Berdasarkan penilaian panelis diketahui bahwa tingkat kesukaan minuman isotonik air kelapa muda dan tua konsentrasi 70% dengan ekstrak jeruk lemon 23% yaitu 6,07 dan 5,73, yang berarti suka. Sedangkan pada minuman isotonik air kelapa muda dan tua dengan konsentrasi 80% ekstrak jeruk lemon 13%, panelis memberikan penilaian 4,37 dan 3,93 setara dengan netral. Minuman isotonik dua jenis air kelapa dengan konsentrasi ekstrak jeruk lemon yang lebih tinggi, mempengaruhi aroma minuman isotonik yang dihasilkan. Makin tinggi konsentrasi ekstrak jeruk lemon, maka makin kuat aroma jeruk lemon yang dapat dirasakan oleh panelis dan makin disukai oleh panelis.

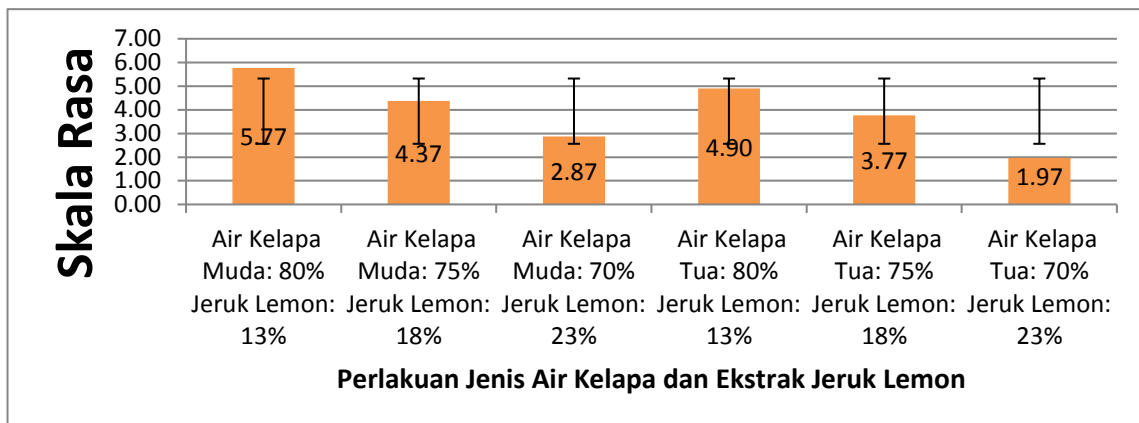
Ekstrak jeruk lemon memiliki aroma dan rasa yang khas yang banyak diaplikasikan kedalam produk minuman. Aroma khas lemon ini disebabkan karena adanya senyawa limonin. Limonin adalah jenis komponen kimia dalam minyak atsiri berupa terpen, senyawa ini memiliki aroma wangi dan aroma khas lemon atau jeruk (Kurniawan et al., 2017). Jeruk lemon lebih unggul dari pada jeruk nipis karena memiliki aroma sitrus sehingga banyak digunakan dalam industri kuliner (Muaris, 2014).

### **Rasa**

Rasa merupakan komponen terpenting pada penilaian suatu produk makanan ataupun minuman. Rasa sendiri merupakan hasil kerja pengecap rasa (taste buds) yang terletak dilidah. Rasa ditimbulkan oleh senyawa yang larut dalam air dan berinteraksi dengan reseptor pada lidah dalam rongga mulut. Rasa merupakan sensasi yang dirasakan ketika makanan atau minuman dimasukkan ke dalam mulut. Rasa suatu bahan pangan dapat berasal dari bahan pangan itu sendiri dan apabila telah mengalami perlakuan dan pengolahan, maka rasanya dipengaruhi oleh bahan yang ditambahkan selama proses pengolahan (Kumalaningsih & Suprayogi, 2005).

Pengujian organoleptik terhadap cita rasa dilakukan secara hedonik oleh 30 orang panelis tidak terlatih yang diminta penilaian terhadap cita rasa minuman isotonik yang disajikan. Berdasarkan penilaian panelis diketahui bahwa pada minuman isotonik air kelapa muda 80% dengan penambahan ekstrak jeruk lemon 13% yaitu 5,77 atau setara dengan suka. Sedangkan tingkat kesukaan pada minuman isotonik air kelapa tua 70% dengan konsentrasi ekstrak jeruk lemon 23%, panelis memberikan nilai 1,97 atau setara dengan tidak suka.





Gambar 4. Tingkat kesukaan rasa minuman isotonik dua jenis air kelapa dengan ekstrak jeruk lemon.

Gambar 4 menunjukkan bahwa air kelapa muda lebih disukai panelis dibandingkan dengan air kelapa tua karena air kelapa muda terasa lebih manis dan lebih segar, sedangkan air kelapa tua lebih terasa hambar atau tawar. Hal ini disebabkan kandungan zat gizi didalamnya. Dalam secangkir air kelapa muda terdapat 46 kalori, 3 gram serat, dan kandungan elektrolit yang tinggi, terutama kalium. Menurut Barlina (2004) air kelapa muda selain rasanya yang segar juga mengandung mineral, vitamin, asam amino esensial dan dikategorikan minuman ringan bergizi tinggi. Hal inilah yang menjadikan air kelapa sangat baik untuk mengembalikan cairan tubuh setelah beraktivitas dan membantu melancarkan sistem pencernaan. Sedangkan kelapa tua memiliki lebih banyak daging kelapa, jadi air kelapa tua

cenderung lebih tawar rasanya. Namun, daging kelapa tua lebih tebal dan gurih.

Konsentrasi ekstrak jeruk lemon mempengaruhi cita rasa minuman isotonik air kelapa yang dihasilkan, konsentrasi ekstrak jeruk lemon 23% dipilih sebagai produk yang paling tidak disukai oleh panelis yang dinyatakan dengan pemberian nilai 1,97 atau setara dengan tidak suka, sedangkan minuman isotonik dengan konsentrasi rendah yaitu 13% lebih disukai panelis dinyatakan dengan pemberian nilai 5,77 yang berarti suka. Hal ini dikarenakan makin tinggi konsentrasi jeruk lemon yang ditambahkan, maka rasa minuman isotonik akan makin asam. Sebagian

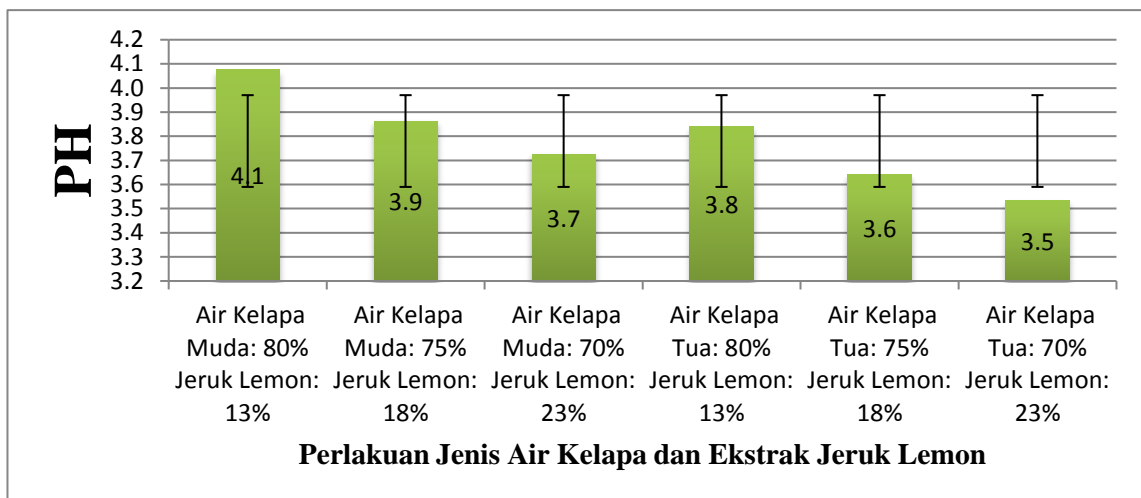
besar panelis tidak menyukai minuman isotonik dengan rasa yang lebih asam. Jeruk lemon merupakan anggota sitrus dari suku *rutaceae* (sukujeruk-jerukkan) dengan buah yang berdaging dengan rasa asam yang segar. Ekstrak jeruk lemon mengandung sekitar 5% asam sitrat yang memberi rasa asam dan pH 2 sampai 3

menghasilkan minuman isotonik yang menyegarkan dan disukai oleh panelis.

### Karakteristik Kimiawi

#### pH

Pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman minuman isotonik air kelapa dengan ekstrak jeruk

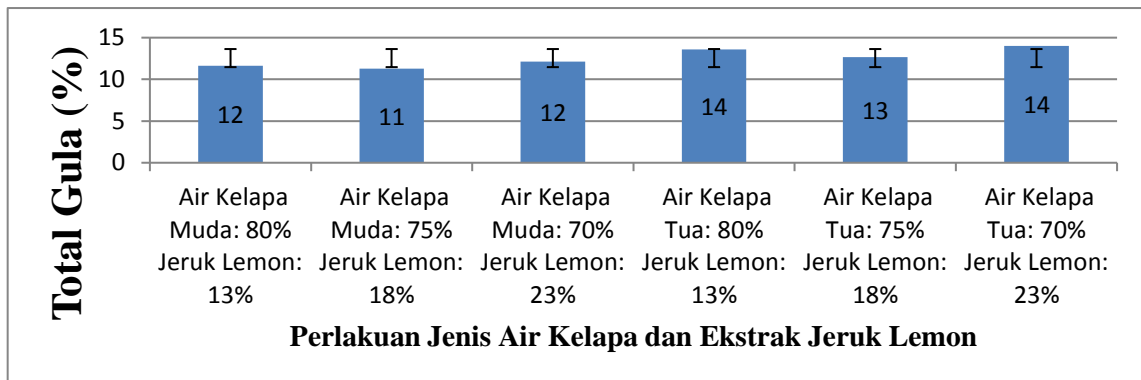


Gambar 5. Hasil uji pH minuman isotonik dua jenis air kelapa dengan ekstrak jeruk lemon. (Dev & Nidhi, 2016).

Pada konsentrasi ekstrak jeruk lemon 13% lebih disukai panelis karena formula ini mempunyai rasa minuman isotonik yang enak dan segar. Minuman isotonik dari air kelapa dan ekstrak jeruk lemon ini menghasilkan rasa yang manis dan asam. Rasa manis disebabkan karena adanya air kelapa dengan penambahan gula, sedangkan rasa asam disebabkan karena adanya penambahan ekstrak jeruk lemon. Penambahan ekstrak jeruk lemon

lemon. Hasil pengamatan terhadap nilai pH (derajat keasaman) pada minuman isotonik air kelapa dengan ekstrak jeruk lemon dianalisis secara statistik.

Hal ini menunjukkan dimana pada perlakuan minuman isotonik air kelapa muda 80% dengan ekstrak jeruk lemon 13% memiliki nilai pH tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya, yaitu 4,1. Sedangkan nilai pH terendah terdapat pada perlakuan minuman isotonik air kelapa tua 70% dengan ekstrak jeruk lemon 23%, yaitu 3,5. Nilai pH yang



dihasilkan dari penelitian ini termasuk pada nilai pH yang distandarkan SNI yaitu maksimal 4,0, hasil penelitian pH minuman isotonik dari air kelapa muda dan air kelapa tua ini masih memenuhi syarat mutu dalam standar SNI minuman isotonik (BSN, 1998).

Nilai pH minuman isotonik mengalami penurunan dengan makin tinggi penambahan ekstrak jeruk lemon. Hal ini disebabkan karena ekstrak jeruk lemon memiliki pH rendah. Ekstrak jeruk lemon mengandung sekitar 5% asam sitrat yang memberi rasa asam dan pH 2 sampai 3. Dev & Nidhi (2016). Sehingga, makin banyak ekstrak jeruk lemon yang ditambahkan, maka makin rendah pH minuman isotonik yang dihasilkan.

Kandungan asam sitrat pada ekstrak jeruk lemon memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap nilai pH minuman isotonik air kelapa dan ekstrak jeruk lemon. Asam sitrat inilah yang menyebabkan terjadinya penurunan nilai

pH. menurut Nagy & P.E, (1990) penurunan nilai pH dipengaruhi oleh kandungan asam – asam organic pada lemon berupa asam sitrat. Asam – asam organik yang terlarut akan melepaskan proton ( $H^+$ ) sehingga menurunkan pH. pH makanan dan minuman dipengaruhi adanya asam yang terdapat pada bahan pangan secara alami.

Nilai pH pada hasil penelitian ini tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Nasution (2016), yang menyatakan bahwa rata – rata nilai pH minuman air kelapa berkarbonasi mengalami penurunan seiring meningkatnya penambahan sari sirsak dari pH 4,41 menjadi 4,05. Menurut Cahyadi (2008), penambahan asam sitrat dalam minuman akan menurunkan pH menjadi pH asam sehingga dapat berperan dalam pengawetan.

### **Total Gula**

Total gula merupakan campuran gula reduksi dan non reduksi yang merupakan hasil hidrolisa pati. Semua monosakarida

dan disakarida, kecuali sukrosa berperan sebagai pereduksi, maka dikenal sebagai gula pereduksi.

Berdasarkan hasil analisis total gula terhadap minuman isotonik air kelapa dan ekstrak jeruk lemon mendapatkan hasil berkisar 11% – 14%. Total gula yang dihasilkan dari penelitian ini termasuk pada total gula yang distandarkan SNI yaitu minimal 5%, hasil penelitian total gula minuman isotonik dari air kelapa muda dan air kelapa tua ini memenuhi syarat mutu dalam standar SNI minuman isotonik (BSN, 1998).

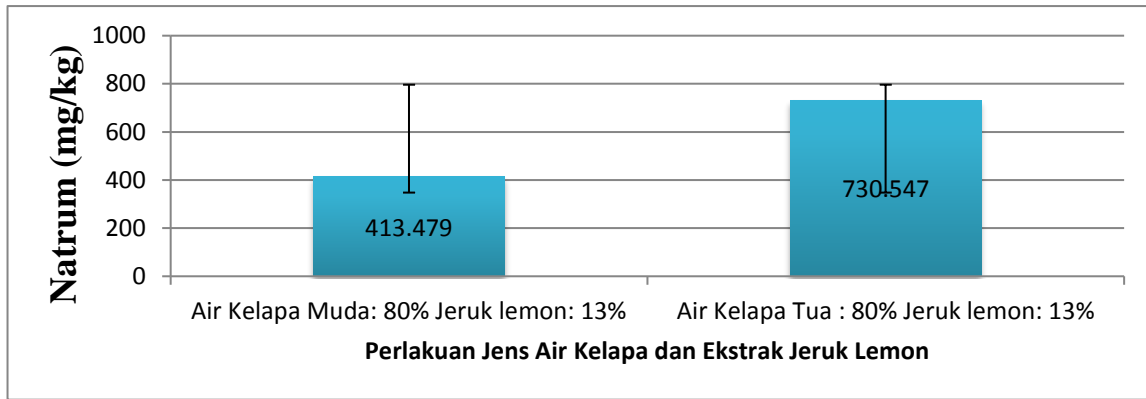
Kandungan total gula minuman isotonik air kelapa dengan ekstrak jeruk lemon dipengaruhi oleh kandungan total gula yang terdapat pada air kelapa muda dan air kelapa tua. Air kelapa tua memiliki kandungan total gula sebesar 14,37. Sedangkan kandungan total gula pada air kelapa muda hanya 6,36. Jumlah total gula ini mempengaruhi jumlah total gula yang dihasilkan, sehingga hasil analisis kandungan total gula pada minuman isotonik air kelapa tua memiliki nilai tertinggi dibandingkan minuman air kelapa muda. Selain itu, kandungan total gula juga dipengaruhi oleh kandungan total gula yang ada pada ekstrak jeruk lemon. Menurut Nagy dan Shaw (1990) kadar sukrosa pada jeruk lemon sebesar 0,09%.

Menurut Setyowati (2004) meningkatnya total suatu padatan terlarut akan mengakibatkan tingginya gula total. Gula (sukrosa) yang larut dalam suatu larutan memiliki jumlah padatan terlarut yang lebih tinggi. Semakin tinggi konsentrasi gula yang masuk ke dalam bahan maka jumlah gula dan asam organik yang terbentuk dihitung sebagai gula total.

### **Natrium**

Keberadaan mineral dalam minuman isotonik merupakan aspek penting yang mempengaruhi rasa dan manfaat minuman. Beberapa manfaat dari minuman isotonik adalah mendukung peningkatan konsumsi cairan, meningkatkan penyerapan cairan, mempertahankan volume plasma dan menjamin rehidrasi yang cepat dan sempurna Murray & J (2001).

Hal ini menunjukkan pada perlakuan air kelapa muda 80% dengan ekstrak jeruk lemon 13% memiliki konsentrasi 413.479 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) atau 0,00041 ( $\text{mg}/\text{kg}$ ) sedangkan pada minuman isotonik air kelapa tua 80% dengan ekstrak jeruk lemon 13% memiliki konsentrasi lebih tinggi yaitu 730.547 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) atau 0,00073 ( $\text{mg}/\text{kg}$ ).



Kandungan natrium yang dihasilkan dari penelitian ini termasuk pada natrium yang distandarkan SNI yaitu maksimal 800-1000 mg/kg. Berdasarkan hasil penelitian natrium minuman isotonik dari air kelapa muda dan air kelapa tua ini memenuhi syarat mutu dalam standar SNI minuman isotonik (BSN, 1998). Hal ini karena jumlah kadar natrium minuman isotonik yang dihasilkan telah memenuhi standar SNI yaitu kurang dari 800-1000 mg/kg. Kandungan natrium minuman isotonik air kelapa dengan ekstrak jeruk lemon juga dipengaruhi oleh kandungan natrium yang terdapat pada air kelapa muda dan air kelapa tua. Menurut sumber *coconut handbook* Air kelapa tua memiliki kandungan natrium sebesar 36,51 mg/ml. Sedangkan kandungan natrium pada air kelapa muda hanya 5,6 mg/ml. Jumlah natrium ini mempengaruhi jumlah natrium yang dihasilkan, sehingga hasil analisis kandungan natrium pada

minuman isotonik air kelapa tua memiliki nilai tertinggi dibandingkan minuman air kelapa muda. Selain itu, kandungan natrium juga dipengaruhi oleh kandungan natrium yang ada pada ekstrak jeruk lemon. Menurut TKPI Kemenkes 2019, dalam 100gr jeruk lemon terdapat 31mg kandungan natrium. Kandungan natrium pada minuman isotonik pada air kelapa dengan ekstrak jeruk lemon juga dipengaruhi oleh konsentrasi gula yang ditambahkan. Akan tetapi konsentrasi gula yang ditambahkan tidak terlalu berpengaruh karena kandungan natrium pada gula hanya 10mg/kg. Kandungan natrium pada minuman isotonik air kelapa dengan ekstrak jeruk lemon berfungsi untuk menjaga tekanan darah, mengatur pH, dan keseimbangan basa.

Menurut Murray dan J. Stofan (2001), minuman isotonik biasanya mengandung beberapa jenis monosakarida, disakarida dan maltodekstrin dengan konsentrasi 6-9%. Selain itu juga mengandung beberapa

mineral (elektrolit) seperti natrium, kalium, klorida dan fosfat. Pada beberapa produk juga ditambahkan flavor buah, sebagai penyegar. Kandungan natrium minimal dalam minuman isotonik adalah 20 – 60 mmol/l. Hal ini berdasarkan estimasi pengeluaran natrium pada keringat selama beraktivitas (terutama berolahraga).

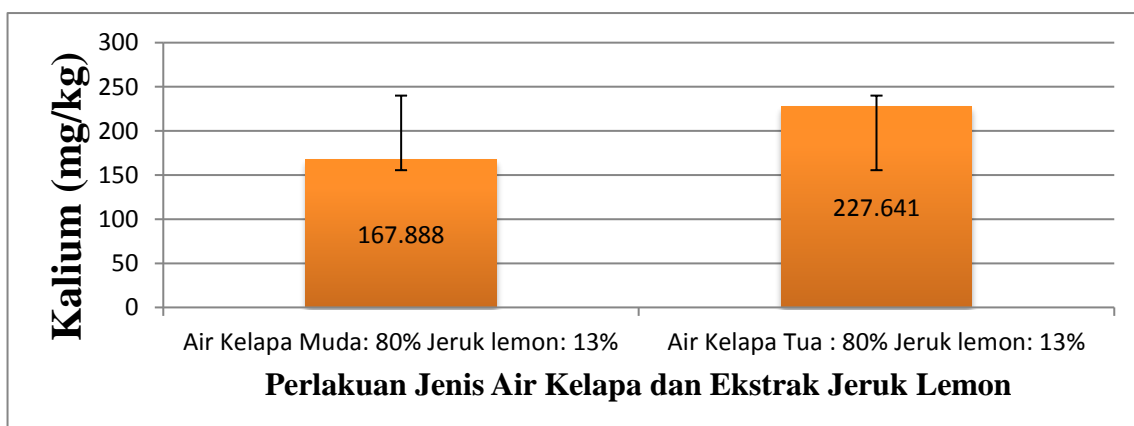
### **Kalium**

Kandungan elektrolit lain dalam minuman isotonik biasanya lebih kecil, antara lain kalium. Kandungan kalium dalam minuman isotonik yaitu maksimal 125-175 mg/kg. Kehilangan kalium dalam tubuh menjadi dugaan umum penyebab kram otot (Murray & J, 2001).

Hal ini menunjukkan pada perlakuan air kelapa muda 80% dengan ekstrak jeruk lemon 13% memiliki konsentrasi 167,888 (m $\mu$ g/kg) atau 0,00016 (mg/kg) sedangkan pada minuman isotonik air kelapa tua 80% dengan ekstrak jeruk lemon 13% memiliki konsentrasi lebih tinggi yaitu 227,641(m $\mu$ g/kg) atau 0,00022 (mg/kg). Kandungan kalium pada minuman isotonik air kelapa muda dan air kelapa tua dipengaruhi oleh jenis atau varietas

dari air kelapa.

Standar kandungan kalium menurut standar SNI minuman isotonik yaitu maksimal 125-175 mg/kg. Berdasarkan hasil penelitian kandungan kalium dari minuman isotonik air kelapa mudadan minuman isotonik air kelapa tua sudah memenuhi syarat mutu dalam standar SNI minuman isotonik (BSN, 1998). Hal ini karena jumlah kadarnatrium minuman isotonik yang dihasilkan telah memenuhi standar SNI yaitu kurang dari 125-175 mg/kg. Kandungan kalium minuman isotonik air kelapa dengan ekstrak jeruk lemon juga dipengaruhi oleh kandungan kalium yang terdapat pada air kelapa muda dan air kelapa tua. Air kelapa tua memiliki kandungan kalium sebesar 351,1 mg/ml. Sedangkan kandungan kalium pada air kelapa muda 220,94 mg/ml. Jumlah kalium pada bahan mempengaruhi jumlah kalium pada minuman isotonik, sehingga hasil analisis kandungan kalium pada minuman isotonik air kelapa tua memiliki nilai tertinggi dibandingkan minuman air kelapa muda. Selain itu, kandungan kalium juga dipengaruhi oleh kandungan



kalium yang ada pada ekstrak jeruk lemon. Menurut TKPI Kemenkes 2019, dalam 100gr jeruk lemon terdapat 140,0 mg kandungan kalium (K).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaan panelis minuman isotonik berbahan baku air kelapa dan ekstrak jeruk lemon terpilih terdapat pada perlakuan minuman isotonik air kelapa muda 80% dengan ekstrak jeruk lemon 13%, memiliki warna agak jernih dan rasa manis sedikit asam, dengan aroma sedikit asam. Berdasarkan hasil uji karakteristik kimia, semua perlakuan minuman isotonik dua jenis air kelapa dengan ekstrak jeruk lemon, sudah memenuhi standar SNI 01-4452-1998 minuman isotonik dalam hal pH, total gula, natrium dan kalium

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk perlu adanya sterilisasi pada air kelapa dan pada minuman isotonik setelah diolah. Adanya uji lanjutan untuk kalium dan natrium pada konsentrasi jeruk lemon yang lebih tinggi.

### DAFTAR PUSTAKA

Ananda A.D. (2009). *Aktivitas Antioksidan Dan Karakteristik*

*Organoleptik Minuman Fungsional Teh Hijau (Camellia Sintesis) Rempah Instan* [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

BPOM [Badan Pengawas Obat dan Makanan]. (2006). *Minuman Berenergi*. Dikutip 31 Oktober 2019, dari [https://www.pom.go.id/news/view/more/berita/156/MINUMAN\\_BERENERGI.html](https://www.pom.go.id/news/view/more/berita/156/MINUMAN_BERENERGI.html)

B. S. Nasional, B. S. (1998). Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-4452-1998. *Minuman Isotonik*. BSN, 1.

Cahyadi, S. (2008). *Analisis Dan Aspek Kesehatan Badan*.

Dev, C., & Nidhi, S. (2016). *Basketful Benefit Of Citrus Limon*. International Research Journal Of Pharmacy, 7(6), 1–3.

Hadi, S. (2006). *Optimasi Formulasi Minuman Isotonik Madu*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Helmiyeni H, Hastuti R, Prihastanti E. (2008). *Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Gula Dan Vitamin C Pada Buah Jeruk Siam (Citrus Nobilis Var. Microcarpa)*. Anatomi Fisiologi, 16(2), 33–37.

Kumalaningsih S & Suprayogi B. Y. (2005). *Teknologi Pangan: Membuat Makanan Siap Saji*. Surabaya: Trubus Agrisarana) P.

Kurniawan, A., Kurniawan, C., & Indraswati, N. (2017). *Ekstraksi Minyak Kulit Jeruk Dengan Metode Distilasi, Pengepresan Dan Leaching*, 7(1), 15–24.

Langkong, J., Sukendar, N.K., dan Ihsan, Z. (2018) *Studi Pembuatan Minuman Isotonik Berbahan*

- Baku Air Kelapa Tua (Cocos Nucifera L) dan Ekstrak Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L) Menggunakan Metode Sterilisasi Non-Thermal Selama Penyimpanan. Canrea Journal (Food Technology, Nutrition, and Culinary Journal). Vol.1 NO.1 Pp: 53-62*
- Marlida, Y., Mirzah, S., Arif dan Amru, K. (2014). *Produksi Gula Dari Batang Kelapa Sawit Melalui Proses Hidrolisis Secara Enzimatis Menggunakan Amilase termostabil. J. Ris. Kim 7(2) : ISSN : 1978-628X*
- Muaris, H. (2014). *Khasiat Lemon Untuk Kestabilan Kesehatan—* Penelusuran Google.
- Murray, R., & J, S. (2001). *Formulating Carbohydrate – Electrolyte Drinks For Optimal Efficacy. In Maughan J,R Dan Robert Murray (Ed). Sport Drink. CRC Press. Bocaaton – London – New York – Washington DC.*
- Nagy, S., & P.E, S. (1990). *Factors Affecting The Flavor Of Citrus Fruit Di Dalam I.D Morton Dan A.J. Macleod (Eds) Food Flavours Part C The Flavour Of Fruits. Elsever. New York.*
- Nasution, Z. H. (2016). *Pengaruh Perbandingan Air Kelapa Tua Dengan Sari Sirsak Dan Konsentrasi Natrium Bikarbonat (Nahco3) Terhadap Mutu Minuman Air Kelapa Berkarbonasi. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan. 4(1): 517-524.*
- Roji, F. (2006). *Pembuatan Produk Minuman Isotonik (Isotonic Drink) Dalam Kemasan Gelas Plastik Di PT. FITS Mandiri Bogor. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.*
- Rukmana, H. R. (2001). *Jeruk Lemon. Cetakan Ke – 5, 15 – 22, Penerbit Kanisius Yogyakarta.*
- Penerbit Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan Dan Gizi.*
- Winarno, Florentinus Gregorius. (2008). *Kimia Pangan Dan Gizi: Edisi Terbaru. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama, 31.*
- Yuliani U. (2010). *Kandungan Mineral Dan Logam Berat Lintah Laut (Discodoris Sp.) Dari Perairan Kepulauan Belitung. IPB: Bogor.*