**KAJIAN KANDUNGAN NATRIUM (Na) dan KALIUM (K) DALAM MINUMAN ISOTONIK YANG BEREDAR DI PASAR TRADISIONAL DAN MODERN DI WILAYAH BANDUNG UTARA**

**Aghniya Rakhmah, Leni Herliani Afriani, Sumartini**

**INTISARI**

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui seberapa besar kandungan Natrium dan Kalium yang terdapat pada minuman isotonik dengan berbagai macam merk minuman isotonik pada penyeragaman suhu penyimpanan 4 minggu dengan membandingkan pada nilai gizi kemasan produk minuman isotonik.

Penelitian ini akan dilakukan melalui dua tahap yaitu *probability sampling* dan analisis kuantitatif Natrium dan Kalium. Metode sampling yang digunakan adalah rumus penelitian dipilih dengan acak kelompok dari 6 pasar tradisional dan 14 pasar modern yang ada di Kota Bandung Utara akan dipilih sejumlah pasar di wilayah Bandung Utara sebagai kelompok sampel

Parameter pengamatan yang digunakan adalah kandungan natrium dan kalium pada minuman isotonic

Penelitian Pendahuluan mengahasilkan bahwa merk Pocari Sweat, Mizone, Vitazone, 100 plus dan Aquarius sebagai merek terpilih

Penelitian pendahuluan menghasilkan bahwa selama penyimpanan mengalami penurunan dari setiap merek minuman isotonik yaitu kandungan natrium terbesar natrium suhu dingin di pasar tradisional yang tertinggi yaitu pada minuman Mizone sebesar r = -0,9958 dan terendah yaitu minuman Pocari Sweat sebesar r = 0,918. Kandungan natrium suhu ruang di pasar tradisional yang tertinggi yaitu pada minuman Aquarius sebesar r = -0,9452 dan terendah yaitu minuman Mizone sebesar r = -0,8955. Pasar modern suhu dingin yang tertinggi yaitu pada minuman Mizone sebesar r = -0,958 dan terendah yaitu minuman Vitazone sebesar r = 0,9337. Kandungan natrium suhu ruang di pasar modern yang tertinggi yaitu pada minuman Mizone sebesar r = -0,9936 terendah yaitu minuman Aquarius sebesar r = -0,934. Pada kandungan kalium suhu dingin di pasar tradisional yang tertinggi yaitu pada minuman Pocari Sweat sebesar r = -0,8636 dan terendah yaitu minuman Aquarius sebesar r = -0,8150. Kandungan kalium suhu ruang di pasar tradisional yang tertinggi yaitu pada minuman Mizone sebesar r = 0,8948 dan terendah yaitu minuman Aquarius sebesar r = -0,7903. Pasar modern suhu dingin yang tertinggi yaitu pada minuman Vitazone sebesar r = -0,9722 dan terendah yaitu minuman Mizone sebesar r = 0,9701. Kandungan natrium suhu ruang di pasar modern yang tertinggi yaitu pada minuman Mizone sebesar r = -0,9936 terendah yaitu minuman Aquarius sebesar r = -0,86. Cemaran logam pada minuman isotonik tidak terdeteksi dan aman.

Kata kunci : merk minuman isotonic, penurunan

**PENDAHULUAN**

Minuman adalah segala sesuatu yang dapat dikonsumsi dan dapat menghilangkan rasa haus. Minuman kesehatan adalah segala sesuatu yang dikonsumsi yang dapat menghilangkan rasa haus dan dahaga juga mempunyai efek menguntungkan terhadap kesehatan (Winarti, 2006)

Pertengahan tahun 1960 terdapat kategori minuman komersil dibeberapa Negara, terutama secara khusus diformulasi untuk dikonsumsi selama sebelum, selama dan sesudah aktifitas fisik. Minuman ini dikenal dengan sebutan *sport drink*, minuman karbohidrat – elektrolit, minuman pengganti elektrolit atau minuman isotonik (Koswara, 2009).

Perkembangan industri minuman di Wilayah Indonesia sangatlah pesat. Industri minuman menawarkan banyak produk dengan kategori mulai dari minuman berkarbonasi, berenergi, teh siap minum, kopi siap minum, sirup, air dalam kemasan, hingga isotonik. Diantara sekian produk minuman tersebut, minuman isotonik termasuk yang cukup cepat pertumbuhan pasarnya. Minuman isotonik merupakan minuman yang memiliki komposisi dan tekanan osmotik yang sama dengan cairan tubuh (darah) tubuh. Khasiat utama yang ditimbulkan dengan mengkonsumsi minuman isotonik ini antara lain untuk memulihkan tenaga setelah beraktivitas (Gautama, dkk 2012).

Cairan tubuh terdiri dari air dan elektrolit. Cairan tubuh dibedakan atas cairan ekstrasel, intrasel dan traseluler. Cairan ekstrasel meliputi plasma (cairan) yang berada di luar sel dan cairan intersitial adalah cairan yang terletak diantara sel, sedangkan cairan traseluler adalah cairan sekresi khusus seperti cairan serebrospinal, cairan intraokuler, dan sekresi saluran cerna (Yaswir, dkk 2012)

Osmolitas dan osmolaritas adalah jumlah *solute* dalam 1 kg air dan jumlah *solute* dalam 1 liter larutan yaitu perbandingan atau rasio antara jumlah *solute* dan air. Jika jumlah *solute* meningkat sedang volume air tetap maka akan terjadi peningkatan osmolitas atau osmolaritas demikian sebaliknya (Siregar, 2012)

Jenis minuman yang direkomendasikan untuk orang–orang yang melakukan aktifitas berolahraga ialah jenis minuman seperti air minum sehari – hari (*drinking water*) dan minuman isotonik. Jenis aktifitas seperti latihan fisik kurang dari 60 menit maka minuman yang diminum adalah *drinking water*. Bila melakukan aktifitas lebih dari 60 menit dan intensitasnya tinggi maka minuman yang dikonsumsi ialah minuman isotonik atau *sport drink* (Nawawi, 2014).

Perkembangan industri minuman di Indonesia telah menempuh 5 periode, yakni periode I (1960-an) yang ditandai dengan air mineral, periode II (1970-an) yang ditandai dengan minuman berasal dari tumbuh-tumbuhan, misal teh botol, periode III (1990-an) yang ditandai dengan air mineral, periode IV (1990-1995) yang ditandai dengan sari buah *fruit juice*, dan periode V (1995) yang ditandai dengan minuman suplemen atau kesehatan. Hal ini terbukti pada *decade* V banyak bermunculan minuman kesehatan, seperti minuman *prebiotic*, *jelly drink*, minuman isotonik dll (Koswara, 2009).

Pelopor minuman untuk kategori minuman isotonik di Indonesia adalah merk *Pocari Sweat* yang memasuki pasar Indonesia pada tahun 1990 (Dede, 2009)

Kementrian Perindustrian menjelaskan nilai penjualan minuman isotonik di dalam negeri diprediksi mencapai Rp 4,2 triliun pada 2012, naik 20% dibandingkan tahun lalu sekitar Rp 3,5 triliun. Kenaikan itu terjadi seiring meningkatnya permintaan masyarakat akan produk tersebut. Industri minuman isotonik dalam pertumbuhan bisnis rata-rata 20% per tahun. Bisnis ini terus tumbuh, rata-rata 20% per tahun. Peningkatan bisnis minuman isotonik lebih tinggi dibandingkan pertumbuhan industri minuman di dalam negeri yang sekitar 15% per tahun. Saat ini, bisnis minuman isotonik baru mewakili kurang dari 10% seluruh nilai bisnis minuman nasional (KEMENPERIN, 2012)

Definisi minuman isotonik adalah minuman formulasi yang ditunjukan untuk menggunakan cairan, karbohidrat, elektrolit dan mineral tubuh dengan cepat. Sehingga minuman ini dapat diserap oleh tubuh setelah diminum (BPOM RI, 2006).

 Minuman isotonik merupakan salah satu produk minuman ringan karbonasi atau non karbonasi untuk menigkatkan kebugaran yang mengandung gula, asam sitrat dan mineral (BSN, 1998)

Minuman isotonik didefinisikan juga sebagai minuman yang mengandung karbohidrat (monosakarida, disakarida dan terkadang maltodekstrin) dengan konsentrasi 6-9% (berat/volume) dan mengandung sejumlah kecil mineral (elektrolit), seperti natrium, kalium, klorida, posfat serta perisa buah /*fruit flavors* (Robert dan Stofan, 2001)

Asosiasi Pedagang Ritel Indonesia (Aprindo) jumlah supermarket di kota bandung berkurang dari 70 unit menjadi 49 unit pada tahun 2010. Sedangkan jumlah pasar tradisional di Jawa Barat (Jabar) terus berkurang setiap tahun pada tahun 2005 lalu, di Jawa Barat masih ada sekitar 700 pasar, tetapi seiring mulai maraknya pasar modern, jumlah pasar tradisional berkurang (Hidayati, 2010)

Aaker (1997) menyatakan bahwa Brand Awareness adalah ukuran kekuatan terhadap merk di dibenak pelanggan. *Brand Wareness* mencakup *Brand Recognition* (merek yang pernah diketahui pelanggan), *Brand Recall* (merek yang pernah diingat pelanggan untuk suatu kategori produk tertentu), *Top of Mind* (merek pertama apa yang disebut oleh pelanggan sebagai salah satu kategori produk tertentu) hingga *Dominant Brand* (Satu – satunya merek yang diingat pelanggan).

Konsep tentang top brand mengenai merek suatu produk didasarkan pada tiga parameter yaitu: merek yang paling diingat (top of mind), merek yang terakhir kali dibeli atau dikonsumsi (last used), serta merek yang akan dipilih kembali di masa mendatang (future intention). Nilai ketiga parameter tersebut diperoleh dengan cara menghitung presentasi frekuensi masing-masing merek relatif terhadap frekuensi keseluruhan merek di dalam kategori produk tertentu. Ketiga parameter tersebut diformulasikan dengan cara menghitung rata-rata terboboti masing-masing parameter untuk membentuk top brand index (TBI). Kriteria yang harus dipenuhi agar sebuah merek berhak menyandang predikat top brand adalah memperoleh top brand index minimum sebesar 10% dan berada dalam posisi top three di dalam (Subekti, 2010)

Dengan adanya dua kriteria tersebut tidak menutup kemungkinan dalam satu kategori produk terdapat lebih dari satu merek maksimal tiga merek yang meraih top brand

Rachmad dari Perhimpunan Dokter Spesialis Kedokteran Olahraga (PDSKO), minuman isotonik dikategorikan sebagai *sports drink* atau minuman olahraga. Artinya, minuman jenis itu hanya boleh dikonsumsi saat berolahraga, dan tidak dianjurkan dikonsumsi di luar waktu olahraga (Rahardjo, 2014)

Berdasarkan kebutuhannya di dalam tubuh, mineral dapat digolongkan menjadi 2 kelompok utama yaitu mineral makro dan mineral mikro. Mineral makro adalah mineral yang menyusun hampir 1% dari total berat badan manusia dan dibutuhkan dengan jumlah lebih dari 1000 mg/hari, sedangkan mineral mikro (Trace ) merupakan mineral yang dibutuhkan dengan jumlah kurang dari 100 mg /hari dan menyusun lebih kurang dari 0.01% dari total berat badan. Mineral yang termasuk di dalam kategori mineral makro utama adalah kalsium (Ca), fosfor (P), magnesium (Mg), sulfur (S), kalium (K), klorida (Cl), dan natrium (Na). Sedangkan mineral mikro terdiri dari kromium (Cr), tembaga (Cu), fluoride (F), yodium (I) , besi (Fe), mangan (Mn), silisium (Si) and seng (Zn) (Irawan, 2007).

Dalam komposisi air keringat, tiga mineral utama yaitu natrium, kalium & klorida merupakan mineral dengan konsentrasi terbesar yang terdapat di dalamnya. Sehingga dengan semakin besar laju pengeluaran keringat, maka laju kehilangan natrium , kalium dan klorida dari dalam tubuh juga akan semakin besar. Diantara ketiganya, natrium dan klorida merupakan mineral dengan konsentrasi tertinggi yang terbawa keluar tubuh melalui kelenjar keringat (sweat glands) (Irawan, 2007).

Di dalam produk pangan atau di dalam tubuh, natrium biasanya berada dalam bentuk garam seperti natrium klorida (NaCl). Di dalam molekul ini, natrium berada dalam bentuk ion sebagai Na+. Diperkirakan hamper 100 gram dari ion natrium (Na+) atau ekivalen dengan 250gr NaCl terkandung di dalam tubuh manusia. Garam natrium merupakan garam yang dapat secara cepat diserap oleh tubuh dengan minimum kebutuhan untuk orang dewasa berkisar antara 1.3-1.6 gr/hari (ekivalen dengan 3.3 - 4.0 gr NaCl/hari). Setiap kelebihan natrium yang terjadi di dalam tubuh dapat dikeluarkan melalui urin dan keringat (Irawan, 2007).

Kalium merupakan ion bermuatan positif (kation) utama yang terdapat di dalam cairan intrasellular (ICF) dengan konsentrasi ±150 mmol/L. Sekitar 90% dari total kalium tubuh akan berada di dalam kompartemen ini. Sekitar 0.4% dari total kalium tubuh akan terdistribusi ke dalam ruangan vascular yang terdapat pada cairan ekstraselular dengan konsentrasi antara 3.5-5.0 mmol /L. Konsentrasi total kalium di dalam tubuh diperkirakan sebanyak 2g/kg berat badan. Namun jumlah ini dapat bervariasi bergantung terhadap beberapa faktor seperti jenis kelamin, umur dan massa otot (muscle mass). Kebutuhan minimum kalium diperkirakan sebesar 782 mg/hari (Irawan, 2007).

Di dalam tubuh kalium akan mempunyai fungsi dalam menjaga keseimbangan cairan-elektrolit dan keseimbangan asam basa. Selain itu, bersama dengan kalsium (Ca+) dan natrium (Na+), kalium akan berperan dalam transmisi saraf, pengaturan enzim dan kontraksi otot. Hampir sama dengan natrium, kalium juga merupakan garam yang dapat secara cepat diserap oleh tubuh. Setiap kelebihan kalium yang terdapat di dalam tubuh akan dikeluarkan melalui urin serta keringat (Irawan, 2007)

Minuman isotonik rata-rata mengandung kalsium, natrium, kalium dan zat-zat serta vitamin yang dibutuhkan dalam tubuh bila sedang melakukan aktivitas berat. Tapi bila dikonsumsi tidak sedang dalam aktivitas fisik yang berat, kandungan zat-zat dalam minuman tersebut justru tidak memberikan efek positif (Choirunnisa, 2012).

Hampir semua natrium yang terdapat di dalam tubuh akan tersimpan di dalam soft body tissue dan cairan tubuh. Ion natrium (Na+) merupakan kation utama di dalam cairan ekstrasellular (ECF) dengan konsentrasi berkisar antara 135-145 mmol/L. Ion natrium juga akan berada pada cairan intrasellular (ICF) namun dengan konsentrasi yang lebih kecil yaitu ± 3 mmol/L (Irawan, 2007).

Sebagai kation utama dalam cairan ekstrasellular, natrium akan berfungsi untuk menjaga keseimbangan cairan di dalam tubuh, menjaga aktivitas saraf, kontraksi otot dan juga akan berperan dalam proses absorpsi glukosa. Pada keadaan normal, natrium (Na+) bersama dengan pasangan (terutama klorida) akan memberikan kontribusi lebih dari 90% terhadap efektif osmolalitas di dalam cairan ekstrasellular (Irawan, 2007)

Elektrolit yang terdapat pada cairan tubuh akan berada dalam bentuk ion bebas (free ions). Secara umum elektrolit dapat diklasifikasikan menjadi 2 jenis yaitu kation dan anion. Jika elektrolit mempunyai muatan positif (+) maka elektrolit tersebut disebut sebagai kation sedangkan jika elektrolit tersebut mempunyai muatan negatif (-) maka elektrolit tersebut disebut sebagai anion. Contoh dari kation adalah natrium (N) dan nalium (K) & contoh dari anion adalah klorida (Cl) dan bikarbonat (HCO). Elektrolit - elektrolit yang terdapat dalam jumlah besar di dalam tubuh antara lain adalah natrium (Na), kalium (K ), kalsium (Ca), magnesium (Mg), klorida (Cl), bikarbonat (HCO), fosfat (HPO) dan sulfat (SO) (Irawan, 2007).

**METODE PENELITIAN**

**Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan adalah yang memiliki label BPOM memiliki predikat TBI (*Top Brand* Indeks) semua merk dalam keadaan baik atau kemasan tidak mengalami kerusakan. Bahan yang digunakan untuk analisis adalah larutan Minuman isotonik.

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian adalah pipet tetes,pipet volume, pipet ukur, labu takar, labu erlemenyer, batang pengaduk, corong, gelas kimia, kertas saring, botol aquadest, tabung reaksi, kuvet dan spektrofotometer AAS.

**Metode Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan melalui dua tahap yaitu *probability sampling* dan analisis kuantitatif Natrium dan Kalium. Metode sampling yang digunakan adalah rumus penelitian dipilih dengan acak kelompok dari 6 pasar tradisional dan 14 pasar modern yang ada di Kota Bandung Utara akan dipilih sejumlah pasar di wilayah Bandung Utara sebagai kelompok sampel

Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mengetahui kandungan Natrium dan Kalium pada minuman isotonik yang diambil sebagai sampel pada penelitian ini dan untuk mengetahui penurunan Natrium dan kalium selama minuman berada di pasar modern dan tradisional.

Penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan survey pasar dan pengambilan sampel pada pasar yang menjadi objek. Setelah diketahui jumlah pasar tradisional dan modern yang ada di wilayah Bandung Utara kemudian dilakukan penentuan jumlah sampel

**Rancngan Utama**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyimpanan terhadap nilai gizi Natrium dan Kalium pada minuman isotonik. Pada penelitian utama ini minuman isotonik yang digunakan adalah minuman yang terpilih di penelitian pendahuluan yang kemudian diambil beberapa merek dari minuman terpilih dan dengan ukuran yang seragam yaitu volume 300 ml. Merek yang dipilih adalah merek yang banyak terdapat di pasaran dan sudah terdaftar oleh label BPOM.

**Rancangan Analisis**

Rancangan analisis pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan regresi linear sederhana. Bentuk umum dari persamaan regresi linear sederhana adalah sebagai berikut:

Y = a + bX

Keterangan:

Y = Variabel terikat

X = Variabel bebas

a = Intersep (Titik potongan)

b = Slope (kemiringan)

Pada penentuan regresi linear sederhana menunjukan lamanya waktu tinggal produk di pasaran dan suhu penyimpanan di pasaran berkorelasi dengan Natrium dan Kalium

**Rancangan Respon**

Hubungan antara variabel bebas terhadap variabel tidak bebas akan dilakukan dengan cara menghitung korelasi antara kedua variabel tersebut terhadap respon yang diukur. Nilai koefisien korelasi atau r dapat dihitung dengan rumus yang dijelaskan oleh Sudjana (2005).

Variabel yang mudah didapat atau tersedia sering dapat digolongkan ke dalam variabel bebas, sedangkan variabel yang terjadi karena variabel bebas itu merupakan variabel tak bebas. Untuk variabel bebas dinyatakan dengan X1;X2... Xk (k≥1) sedangkan variabel tak bebas akan dinyatakan dengan Y.

Sesuai dengan judul penelitian ini, yaitu Kajian Stabilitas Natrium dan Kalium Dalam Minuman Isotonik yang Beredar di Pasar Tradisional dan Modern di Wilayah Bandung Utara, terdapat dua variabel dalam penelitian ini yaitu variabel independen dan variabel dependen. Adapun indikator variabel yang digunakan mengacu pada teori yang telah dikemukakan dalam bab II. Kedua variabel tersebut:

1. Variabel Independen (X)

Variabel independen atau disebut juga sebagai variabel bebas, merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Adapaun yang menjadi variabel independen dalam penelitian ini adalah menetukan survey pasar.

1. Variabel Dependen

Variabel dipenden atau disebut juga sebagai variabel terikat, merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Adapun variabel dependen dalam penelitian ini adalah Natrium dan Kalium pada minuman isotonik.

Rancangan respon yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis kimia yang menetukan kandungan Natrium dan Kalium pada minuman isotonik dengan metode spektrofotometri.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Penelitian Pendahuluan**

Jumlah pasar tradisional yang berda di daerah Kota Bandung menurut data Dinas Perindustrian dan Perdagangan Jawa Barat tahun 2013 berjumlah 37 pasar tradisional yang terdiri dari 6 pasar berada di Bandung Utara, 4 pasar berada di Bandung Tengah, 14 pasar berada di Bandung Timur, 9 pasar berada di Bandung Barat dan 3 pasar berada di Bandung Selatan.

Pemilihan Bandung Utara sebagai tempat pengambilan sampel dikarenakan pada Daerah Bandung Utara merupakan pusat wisata dan perdangan mempunyai pasar modern seperti pasar swalayan yang memudahkan para konsumen untuk membeli suatu barang atau produk.

Penelitian pendahuluan yang dilakukan survey ke Pasar Tradisional dan Pasar Modern di Kota Bandung di Daerah Bandung Utara. Tujuannya dilakukan survey untuk mengetahui jenis sampel yang akan diuji, survey dilakukan selama 2 minggu dengan mengunjungi Pasar Tradisional dan Supermaket.

Dari hasil survey diketahui bahwa minuman isotonik yang tersedia dalam Pasar Tradisional maupun Supermaket pada minuman isotonik tersedia dalam suhu dingin dan ruang. Namun pada kemasan tertera bahwa *expire date* pada tabel 3 di setiap produk terhadap produk lainnya berbeda. Hal ini dikarenakan distributor pada minuman isotonik memasok minuman isotonik tersebut sesuai peminat pasar atau konsumen.

Tabel 4. Hasil Analisis Tertinggi Total Kandungan Natrium Minuman Isotonik pada Suhu Dingin pada Pasar Tradisional

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lama Penyimpanan (Minggu) | Analisis Natrium (Na) mg/L pada Minuman Isotonik  Merek Mizone pada Suhu Dingin di Pasar Tradisional | | | |
| Pasar Gerlong | Pasar Sarijadi | Pasar Sederhana | Pasar Balubur |
| 0 | 533,50 | 522,36 | 536,50 | 500,09 |
| 1 | 474,38 | 469,67 | 455,53 | 471,81 |
| 2 | 393,42 | 378,86 | 376,71 | 393,85 |
| 3 | 252,060 | 278,62 | 276,90 | 288,85 |

Cairan tubuh total (total body water) terbagi dalam dua kompartemen yaitu cairan intraselular dan cairan ekstraselular. Cairan terdiri dari cairan intravaskular dan interstisial. Tiap kompartemen mempunyai satu solut yang osmotik aktif yaitu, natrium pada cairan ekstraselular dan kalium pada cairan intraselular   
(Greenbaun, 2004).

Bedasarkan tabel 4, persamaan regresi yang menggabungkan antara Lama penyimpanan (X) terhadap analisis Natrium (Y) untuk masing – masing pasar modern seperti terlihat pada gambar 7.

Gambar 7. Kurva Angka Analisis Natrium Merek Mizone Pada Suhu Dingin di Pasar Modern

Angka analisis natrium merek mizone mengalami penurunan sejalan dengan lama nya penyimpanan. Grafik regresi linear angka analisis natrium ditujunkan pada gambar 7. Angka analisis natrium memiliki hubungan linear dengan waktu penyimpanan, dimana nilai koefisien korelasi (r) dari seluruh pasar menunjukan adanya korelasi negative antara waktu penyimpaanan dengan nilai angka analisis natrium yang ditandai oleh nilai r yang negative untuk semua suhu yaitu antara r= -0,9818 sampai -0,9958. Hal ini menunjukan bahwa semakin lama penyimpanan, maka nilai analisis natrium semakin besar.

Natrium merupakan kation penting dalam ekstraseluler, jumlah cairan dalam ekstraseluler dikontrol oleh jumlah natrium yang ada di dalamnya. Natrium adalah unsur yang penting dalam sel-sel dan cairan sel (Gibson, 1999).

Natrium adalah kation utama dari CES (Cairan Ekstraseluler). Natrium mengatur tekanan osmotik dari CES dan secara nyata mempengaruhi tekanan osmotic CIS (Cairan Intraseluler). Natrium juga merupakan komponen essensial dalam eksitabilitas neuromuskular dan bertanggung jawab untuk depolarisasi membran sel dari sel yang dapat di rangsang. Natrium berpartisipasi dalam keseimbangan asam-basa dengan cara bergabung dengan radikal bikarbonat (Tambayong, 2000).

Keberadaan Natrium memainkan peran yang sangat penting dalam minuman isotonik sebagai zat yang mempengaruhi rasa minuman, penstimulir konsumsi cairan, meningkatkan penyerapan cairan, mempertahankan volume plasma, dan menjamin rehidrasi yang cepat dan sempurna. Rehidrasi tidak dikatakan sempurna jika natrium dan air yang hilang karena keringat belum digantikan. Seperti halnya dalam keringat, konsentrasi natrium dalam minuman isotonik berkisar antara 20 – 80 mmol/l, hal ini didasarkan pada penggantian natrium yang hilang dalam tubuh ketika berkeringat dan untuk menstimulir penyerapan cairan dengan cepat (Stofan dan Murray, 2001).

Di dalam produk pangan atau di dalam tubuh, natrium biasanya berada dalam bentuk garam seperti natrium klorida (NaCl). Di dalam molekul ini, natrium berada dalam bentuk ion sebagai Na+. Diperkirakan hampir 100 gram dari ion natrium atau ekivalen dengan 250 gr natrium klorida di dalam tubuh. Garam natrium merupakan garam yang dapat secara cepat diserap tubuh dengan minimum kebutuhan untuk orang dewasa berkisar antara 1,3 – 1,6 gr/hari (Irawan, 2007).

Kadar natrium dalam tubuh 58,5 mEq/kgBB dimana 70% atau 40,5 mEq/kgBB dapat berubah-ubah. Eksresi natrium dalam urine 100-180 mEq/liter, feses 35 mEq/liter dan keringat 58 mEq/liter. Kebutuhan setiap hari sekitar 100 mEq (6-15 gram NaCl) (Hartanto, 2007).

Kebutuhan normal cairan dan elektrolit orang dewasa rata-rata membutuhkan cairan + 30-35 ml/kgBB/hari dan elektrolit utama natrium 1-2 mmol/kgBB/hari. Kadar natrium dalam tubuh 58,5 mEq/kgBB dimana 70% atau 40,5 mEq/kgBB dapat berubah-ubah . Eksresi natrium dalam keringat 58 mEq/liter. Kebutuhan setiap hari sekitar 100 mEq (6-15 gram NaCl).

Cairan dalam tubuh tidak hanya disusun oleh air. Cairan intra seluler dan cairan ekstra seluler adalah dua larutan yang berbeda pada kandungan zat terlarut di dalamnya. Cairan ekstra seluler banyak mengandung garam natrium, klorida, NaHCO3, dan sedikit kalium, kalsium dan magnesium. Sedangkan cairan intraseluler banyak mengandung garam kalium, organik posfat, dan proteinat, serta sedikit natrium, magnesium, dan bikarbonat (Roji, 2006).

Minuman isotonik atau sport drink diformulasi untuk memberikan manfaat berguna bagi tubuh, diantaranya: 1) mendorong konsumsi cairan secara sukarela, 2) menstimulir penyerapan cairan secara cepat, 3) menyediakan karbohidrat untuk menungkatkan performance, 4) menambah respon fisiologis, dan 5) untuk rehidrasi yang cepat (Stofan dan Murray, 2001). Minuman isotonik diyakini sebagai minuman ideal bagi atlit olah raga. Perannnya tidak hanya sebagai minuman biasa yang menggantikan cairan tubuh, tapi juga sekaligus sebagai pengganti elektrolit yang hilang bersama keringat dan penyuplai energi bagi aktivitas tubuh saat berolahraga.Faktor hilang nya natrium dalam minuman isotonic (Roji, 2006).

**KESIMPULAN**

Bedasarkan hasil analisis yang telah dilakukan ternyata terdapat perbedaan dan penurunan kandungan natrium dan kalium pada berbagai merk minuman isotonik di pasar modern dan tradisional. Kandungan natrium suhu dingin di pasar tradisional yang tertinggi yaitu pada minuman Mizone sebesar r = -0,9958 dan terendah yaitu minuman Pocari Sweat sebesar r = 0,918. Kandungan natrium suhu ruang di pasar tradisional yang tertinggi yaitu pada minuman Aquarius sebesar r = -0,9452 dan terendah yaitu minuman Mizone sebesar r = -0,8955. Pasar modern suhu dingin yang tertinggi yaitu pada minuman Mizone sebesar r = -0,958 dan terendah yaitu minuman Vitazone sebesar r = 0,9337. Kandungan natrium suhu ruang di pasar modern yang tertinggi yaitu pada minuman Mizone sebesar r = -0,9936 terendah yaitu minuman Aquarius sebesar r = -0,934

Pada kandungan kalium suhu dingin di pasar tradisional yang tertinggi yaitu pada minuman Pocari Sweat sebesar r = -0,8636 dan terendah yaitu minuman Aquarius sebesar r = 0,8150. Kandungan kalium suhu ruang di pasar tradisional yang tertinggi yaitu pada minuman Mizone sebesar r = -0,8948 dan terendah yaitu minuman Aquarius sebesar r = -0,7903. Pasar modern suhu dingin yang tertinggi yaitu pada minuman Vitazone sebesar r = -0,9722 dan terendah yaitu minuman Mizone sebesar r = 0,9701. Kandungan natrium suhu ruang di pasar modern yang tertinggi yaitu pada minuman Mizone sebesar r = -0,9936 terendah yaitu minuman Aquarius sebesar r = -0,86.

Bedasarkan hasil analisis yang telah dilakukan ternyata tidak terdapat cemaran logam pada minuman isotonik kaleng merek Pocari Sweat dan 100 Plus

**DAFTAR PUSTAKA**

Gibson, John. 1989. **Anatomi dan Fisiologi Modern**. Edisi ke 5. ECG. Jakarta

Irawan, M. Anwari. 2007. **Cairan Tubuh, Elektrolit dan Mineral**. Polton Sports Science & Performance Lab. Sports Science Brief. Jurnal. [www.pssplab.com](http://www.pssplab.com)

I Putu Winada Gautama, I Putu Eka Nila Kencana dan Harjadi, W. 1990. **Ilmu Kimia Analitik Dasar**. Edisi Ketiga. PT Gramedia. Jakarta.

Luh Putu Suciptawati.2012. **Persepsi Konsumen Minuman Isotonik di Kota Denpasar**. E- Jurnal Matematika Vol 1, No 1. Denpasar Bali.

Hidajah, Norman. 2011. **Kandungan Natrium 2% dan 5% Dalam Minuman Isotonik Memperpendek Waktu Pemulihan**. Tesis. Universitas Udayana. Bali

Roji, Fahrul. 2006. **Pembuatan produk Minuman Isotonik (*Isotonic* *Drink*) Dalam Kemasan Gelas Plastik di PT. Fits Mandiri Bogor**. Skripsi. Fakultas teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Tamboyang, Jan. 2000. **Patofisiologi Untuk Perawat**. Edisi ke 8. ECG. Jakarta

Murray R dan J. Stofan. 2001. ***Formulating and Carbohydrate Electroyxlte Drinks for Optimal Efficacy***. Di dalam Maughan J.R dan Robert Murray (editor). Sport Drink CRC Press Baca Raton. London. Newyork and Wangshiton DC.