

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Buah Bligo (*Benincasa hispida*)**2.1.1 Klasifikasi Tanaman Bligo (*Benincasa hispida*)**

Bligo adalah tergolong tanaman buah berupa herba tidak asing lagi bagi sebagian besar masyarakat. Tumbuhan ini berdasarkan klasifikasi ilmiahnya tergolong dalam keluarga besar Cucurbitaceae, sebagaimana penggolongan dari tingkat kingdom hingga species. Klasifikasi Tanaman Bligo disajikan dalam Tabel 2.1 (USDA, 2015).

Benincasa hispida umumnya dikenal dengan berbagai nama diantaranya Kunder (Melayu), Donggua (China), Fak kio (Thailand) Blonceng, Kunder, dan Bligo (Indonesia) (Anwar *et al.*, 2011; Zaini *et al.*, 2011). Selain itu, *Benincasa hispida* memiliki beberapa sebutan dalam bahasa inggris yaitu *Winter Melon*, *Ash Gourd*, *Wax Gourd*, *Chinese Preserving Melon*, *Chinese Water Melon*, *Joined Gourd*, *White Pumpkin* (Lim, 2012). Untuk lebih jelas, gambar buah bligo ada di Gambar 2.1.



a. Buah Bligo Muda

b. Buah Bligo Tua

Gambar 2.1 Buah Bligo (*Benincasa hispida*)Sumber : www.tipsehatku.net

Menurut Buku Tanaman Pekarangan (2008), tanaman ini menjalar dengan bentuk buah lonjong, bulat atau setengah silindris. Buah muda penuh diselimuti bulu sedangkan buah tua diselimuti oleh lapisan lilin berwarna putih. Kulit buah tua berwarna hijau dengan daging buah berwarna putih. Buah ini saat muda digunakan sebagai sayur, dan buah yang setengah tua digunakan sebagai manisan. Tanaman ini tumbuh pada ketinggian tempat tumbuh optimal 0 - 500 meter (dataran rendah).

Berdasarkan hasil survei Suherman dkk. (2002), lokasi penanaman buah indijenes ini biasanya di daerah pedesaan dan tersebar di beberapa daerah yang beragam jenisnya seperti Karawang, Subang, dan Garut (Suryadi dan Kusmana, 2004).

Tabel 2.1 Klasifikasi Tanaman Bligo

Klasifikasi	Nama
Kingdom	Plantae – Plants
Subkingdom	Tracheobionta - Vascular plants
Superdivision	Spermatophyta - Seed plants
Division	Magnoliopsida - Flowering plants
Class	Magnoliopsida - Dicotyledons
Subclass	Dileniidae
Order	Violales
Family	Cucurbitaceae – Cucumber family
Genus	Benincasa Savi - benincasa
Species	Benincasa hispida (thunb) Cogn. - waxgourd

Sumber : USDA, 2009 dalam Zaini *et al*, 2011; Lim, 2012

2.1.2 Kandungan Nutrisi Tanaman Bligo (*Benincasa hispida*)

Kandungan gizi dari tanaman buah bligo (*Benincasa hispida*) per 100 g dapat dilihat pada Tabel 2.2. Kandungan gizi tanaman buah bligo.

Tabel 2.2 Kandungan Gizi Buah Bligo (*Benincasa hispida*)

Zat Gizi	Kandungan Gizi per 100 g
Air	96,5 g
Energi	10 kkal
Protein	0,4 g
Lemak	0,1 g
Karbohidrat	1,9 g
Serat	0,8 g
Abu	0,3 g
Beta carotene	0 µg
Vitamin C	13 mg
Thiamin	0,06 mg
Riboflavin	0,01 mg
Niacin	0,4 mg
Folat	5 mg
Kalsium	30 mg
Zat besi	0,8 mg
Phosphorus	20 mg
Zink	0,6 mg
Magnesium	10 mg
Kalium	6 mg
Natrium	111 mg
Mangan	0,058 mg
Vitamin B6	0,035 mg

Sumber : USDA, 2015

Selain kandungan gizi diatas, buah bligo juga ditemukan mengandung konstituen utama yang mencakup triterpenoid, flavanoids, glikosida, sakarida, dan asam uronic (USDA, 2015).

2.1.3 Kegunaan Tanaman Bligo (*Benincasa hispida*)

Kandungan gizi tanaman buah bligo dapat dilihat banyak mengandung nutrisi zat gizi mikro dan makro yang cukup lengkap, sehingga dapat digunakan alternatif makanan untuk masyarakat (Lim, 2012). Nutrisi zat gizi mikro ini penting untuk tubuh dalam menjalankan fungsinya sebagai vitamin dan mineral. Terbukti dengan adanya banyak penelitian terdahulu tentang ekstrak *Benincasa hispida* bahwa *Benincasa hispida* yang mengandung antioksidan sehingga

dapat mencegah berbagai penyakit, seperti aterosklerosis, penuaan, dan kanker. (Zaini *et al.*, 2011). Selain itu, buah bligo sebagai antiangiogenic, sebagai antikanker, sebagai antiulcerogenik, sebagai antinosiseptif, nootropik, antipiretik, antidepresan, anoreksia, anxiolytik, antiinflamasi, analgesik, diuretik, antioksidan, antihistamin, anti-diare, angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitor, ginjal dan gastroprotektif kegiatan. Namun studi pra-klinis dan klinis sistemik belum dilakukan (Lim, 2012).

2.2 Kebutuhan Mineral Manusia

Mineral merupakan unsur yang dibutuhkan oleh tubuh manusia yang mempunyai peranan penting yaitu dalam pemeliharaan fungsi tubuh, baik pada tingkat sel, jaringan, organ, maupun fungsi tubuh secara keseluruhan. Unsur ini digolongkan ke dalam mineral makro dan mineral mikro. Mineral makro yaitu mineral yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah lebih dari 100 mg sehari, misalnya natrium, kalsium, klor, sulfur, kalium, magnesium, dan fosfor, sedangkan mineral mikro dibutuhkan kurang dari 100 mg sehari, misalnya iodium, mangan, tembaga, besi, zink, kobalt dan fluor (Almatsier, 2009) seperti disajikan dalam Tabel 2.3.

Mineral merupakan unsur esensial bagi fungsi normal sebagian enzim dan sangat penting dalam pengendalian komposisi cairan tubuh. Tubuh tidak mampu mensintesa mineral sehingga unsur-unsur ini harus disediakan lewat makanan (Budiyanto, 2001 dalam Almatsier, 2009).

Menurut Angka Kecukupan Gizi (2013), kebutuhan mineral makro dan mikro pada orang dewasa yaitu sebagai berikut, natrium sebanyak 1500 mg, kalium sebanyak 4700 mg, besi sebanyak 13 mg pada laki-laki dan 26 mg pada

perempuan, kalsium pada laki-laki dan perempuan sebanyak 1000 mg, magnesium sebanyak 350 mg pada laki-laki dan pada perempuan sebanyak 320 mg (PERMENKES RI Nomor 75 Tahun 2013). Lebih jelasnya ada di Tabel 2.3.

2.3 Kalium

Kalium merupakan bagian penting pada semua sel hidup yang banyak terdapat dalam bahan makanan. Kebutuhan minimum kalium sebanyak 2000 mg sehari. Kalium terdapat dalam semua makanan mentah/segar, terutama buah, sayuran dan kacang-kacangan (Yaswir, R dan Ira F. 2012).

Kalium adalah ion bermuatan positif, akan tetapi berbeda dengan natrium, kalium terutama terdapat didalam sel/intraselular sebanyak 95% (Almatsier, 2009; Yaswir, R dan Ira F. 2012). Peranan kalium mirip dengan natrium, yaitu kalium bersama dengan klorida membantu menjaga tekanan osmotik dan keseimbangan asam basa. Bedanya, kalium menjaga tekanan osmotik dalam cairan intraselular (Winarno, 1995 dalam Almatsier, 2009; Fitriani, dkk. 2012).

2.4 Natrium

Natrium berperan menjaga keseimbangan asam basa di dalam tubuh dengan mengimbangi zat-zat yang membentuk asam. Natrium merupakan kation utama dalam cairan ekstraselular dan hanya sejumlah kecil berada dalam cairan intraselular (Almatsier, 2009; Yaswir, R dan Ira F. 2012). Selain itu, natrium berfungsi dalam transmisi saraf dan kontraksi otot serta absorpsi glukosa dan sebagai alat angkut zat-zat gizi lain melalui membran, terutama melalui dinding usus (Barasi, 2007 dalam Pardede, 2011). Kebutuhan natrium sehari untuk orang

dewasa adalah sebanyak 500 mg. Berdasarkan WHO (1990), menganjurkan adanya pembatasan konsumsi garam dapur hingga 6 gram (ekuivalen dengan 2400 mg natrium) sehari karena natrium berpotensi dalam meningkatkan tekanan darah (Almatsier, 2009; Yaswir, R dan Ira F. 2012).

Tabel 2.3 Kebutuhan Mineral Makro dan Mikro

No.	Mineral	AKG Orang Dewasa
1.	Kalsium	1000 mg
2.	Fosfor	700 mg
3.	Magnesium	Lk: 350 mg, Pr: 320 mg
4.	Natrium	1500 mg
5.	Kalium	2000 mg
6.	Besi	Lk: 13 mg, Pr: 26 mg
7.	Seng	Lk: 13 mg, Pr: 10 mg
8.	Tembaga	900 mcg
9.	Iodium	150 mg
10.	Mangan	Lk: 2,3 mg, Pr: 1,8 mg
12.	Fluor	Lk: 3,1 mg, Pr: 2,7 mg
15.	Selenium	30 mcg
16.	Kromium	Lk: 35 mcg, Pr: 25 mcg

Sumber : PERMENKES RI Nomor 75 Tahun 2013

Keterangan:
Lk = laki-laki
Pr = perempuan

2.5 Minuman Isotonik

Menurut BSN (1998), minuman isotonik merupakan salah satu produk minuman ringan karbonasi atau nonkarbonasi untuk meningkatkan kebugaran, dan mengatasi kekurangan cairan dan elektrolit dalam tubuh karena mengandung gula, asam sitrat, dan mineral. Isotonik seringkali digunakan untuk larutan minuman yang memiliki nilai osmolalitas yang mirip dengan cairan tubuh

yaitu sekitar 280 mOsm/kg H₂O (Roji, F, 2006). Minuman isotonik mulai dipasarkan pada tahun 1969, dengan merk *Gatorade*, dan pertama kali dipromosikan sebagai minuman khusus untuk olahraga (*Sport drink*) (Koswara, 2009).

Minuman isotonik didefinisikan juga minuman yang mengandung karbohidrat (monosakarida, disakarida dan terkadang maltodekstrin) dengan konsentrasi 6-9% (berat/volume) dan mengandung mineral (elektrolit), seperti kalium, natrium, klorida, fosfat magnesium serta mengandung perisa buah/fruit flavors (Murray dan Stofan, 2001 dalam Koswara, 2009; Winarti, 2006 dalam Sari F.D.N, 2011).

Jumlah karbohidrat yang terkandung dalam minuman isotonik yaitu sebanyak 6-9% dan elektrolit yang penting dan harus ada yaitu natrium dengan jumlah 20-50 mmol/L. Berdasarkan SNI 01-4452-1998 minuman isotonik harus mengandung gula (minimal 5%), asam sitrat dan mineral (Na maksimal 800-1000 mg/kg; K maksimal 125-175 mg/kg), pH maksimal 4 dan aman dikonsumsi (memenuhi standar cemaran mikroba dan logam berat) (Koswara, 2009).

Bahan dasar dalam pembuatan minuman isotonik menurut BSN (1998), terdiri dari Sukrosa dan Pemanis lainnya, Natrium Klorida, Kalium Klorida, Natrium Sitrat (Na-Sitrat), Asam Sitrat (H₃-Sitrat), Kalsium Laktat (Ca-laktat), Vitamin C, Flavor, Pengawet dan Cloudifier (Koswara, 2009; Roji, F., 2006).

Indonesia telah banyak beredar beberapa merk dagang minuman isotonik. Hal ini dikarenakan masyarakat menganggap bahwa minuman isotonik dapat melepas dahaga dan mampu menggantikan elektrolit yang hilang bersama keringat. Dengan begitu minuman isotonik berpeluang besar untuk semakin banyak dikonsumsi masyarakat (Roji, F. 2006).

Syarat mutu minuman isotonik di Indonesia mengacu pada SNI 01-4452 1998, seperti disajikan dalam Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Spesifikasi Persyaratan Mutu Minuman Isotonik

No.	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
2	pH	-	Maks. 4,0
3	Total gula sebagai sukrosa	%	Min.5
4	Mineral		
4.1	Natrium	mg/kg	Maks. 800-1000
4.2	Kalium	mg/kg	Maks. 125-175
5	Bahan tambahan makanan	-	Sesuai SNI 01-002-1995
6	Cemaran logam		
6.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,3
6.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 2,0
6.3	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 5,0
6.4	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,03
6.5	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40 (25.0*)
7	Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,1
8	Cemaran Mikroba		
8.1	Angka lempeng total	koloni/ml	Maks. 2×10^2
8.2	Coliform	APM/ml	<3
8.3	Salmonella		Negatif
8.4	Kapang	koloni/ml	Maks. 50
8.5	Khamir	koloni/ml	Maks. 50

Sumber: Badan Standarisasi Nasional, 1998

2.6 Potensi Buah Bligo (*Benincasa hispida*) dapat Dijadikan Minuman

Isotonik

Buah bligo (*Benincasa hispida*) merupakan buah yang mengandung kadar kalium yang tinggi yaitu sekitar 6 mg/100 g, natrium sebesar 111 mg, kalsium sebesar 30 mg, dan magnesium sebesar 10 mg (Indian, 2007; USDA, 2010; Lim, 2012). Dimana, kalium dan natrium memegang peranan penting

dalam pemeliharaan keseimbangan cairan dan elektrolit (Almatsier, 2009). Sedangkan minuman isotonik mengandung sejumlah kecil mineral (elektrolit), seperti klorida, fosfat, natrium, kalium, serta mengandung perisa buah/fruit flavors (Murray dan Stofan, 2001 dalam Koswara, 2009). Pada salah satu minuman isotonik yang beredar di pasaran, dalam satu liter minuman isotonik mengandung kalium sebanyak 5 mEq/L, natrium sebanyak 21 mEq/L, kalsium sebanyak 1 mEq/L, magnesium sebanyak 0,5 mEq/L (www.pocarisweet.co.id). Dari komposisi tersebut, diketahui bahwa dalam satu liter minuman isotonik mengandung kalium sebanyak 195 mg/L, natrium sebanyak 413 mg/L, kalsium sebanyak 40 mg/L, dan magnesium sebanyak 12 mg/L (Kushartanti, 2013). Dari perbandingan kandungan mineral tersebut, maka sangat memungkinkan apabila buah bligo dijadikan sebagai minuman isotonik.

2.7 Cara Membuat Minuman Isotonik

Menurut SNI (1998), proses pembuatan minuman isotonik dalam kemasan gelas melalui beberapa tahap, yaitu :

1. Persiapan
2. Pemasakan dengan mencampurkan semua komposisi bahan yang meliputi garam-garam mineral, gula, asam sitrat, *fruit juice*, dan vitamin.
3. Masukkan bahan-bahan tersebut ke dalam air yang telah dimasak, dan ditambahkan bahan lain seperti *cloudifier* dan *flavor*.
4. Produk siap diuji.

Pengujian pertama yang dilakukan yaitu pengecekan pH. Kemudian, minuman siap diisikan pada kondisi panas (*hot filling*) menggunakan mesin filler ke dalam kemasan gelas Poli Propilena (PP). Kemasan kemudian ditutup (seal)

dan dipasteurisasi selama 15 menit pada suhu 85°C lalu didinginkan. Proses utama dalam pembuatan minuman isotonik komersial yaitu dengan pelarutan atau campuran bahan-bahan berdasarkan komposisi yang telah ditetapkan dan pengawetan melalui aplikasi proses termal pada suhu dan waktu yang tepat dengan kemasan yang mampu melindungi produk dari resiko rekontaminasi (Roji, F., 2006 dan Koswara, 2009).

2.8 Instrumentasi Spektrofotometri Serapan Atom

Spektrofotometri serapan atom merupakan suatu metode yang digunakan untuk mendeteksi atom-atom logam dalam fase gas. Metode ini menggunakan nyala untuk mengubah logam dalam larutan sampel menjadi atom-atom logam berbentuk gas yang digunakan untuk analisis kuantitatif dari logam dalam sampel (Ermer, J., dan McB .Miller, J.H. 2005).

Spektrofotometri serapan atom digunakan untuk analisis kuantitatif unsur-unsur logam dalam jumlah kecil (*trace*) dan sangat kecil (*ultratrace*). Cara analisis ini memberikan kadar unsur logam tertentu dalam suatu sampel. Cara ini tepat untuk analisis logam dalam jumlah kecil sekalipun karena mempunyai kepekaan yang tinggi, pelaksanaannya relatif sederhana, dan interferensinya sedikit. Spektrofotometri serapan atom juga didasarkan pada penyerapan energi sinar oleh atom-atom netral dalam bentuk gas (Gandjar dan Rohman, 2009 dalam Pardede, 2011).

Metode spektrofotometri serapan atom berdasarkan pada absorpsi cahaya oleh atom, dimana cahaya akan menyerap pada panjang gelombang tertentu, tergantung pada sifat unsurnya. Dasar analisis dengan teknik spektrofotometri serapan atom yaitu bahwa dengan mengukur besarnya absorpsi

oleh atom analit, maka konsentrasi analit dapat ditentukan (Gandjar dan Rohman, 2009 dalam Pardede, 2011).

Proses yang terjadi ketika dilakukan analisis dengan cara absorpsi yaitu dengan penyerapan energi radiasi oleh atom-atom pada panjang gelombang tertentu, tergantung pada sifat atom tersebut. Sebagai contoh kalium pada 766,5 nm, dan natrium pada 589,0 nm. Dengan menyerap energi, maka atom akan memperoleh energi sehingga suatu atom pada keadaan dasar dapat ditingkatkan menjadi ke tingkat eksitasi (Gandjar dan Rohman, 2009 dalam Pardede, 2011).

Secara eksperimental akan diperoleh puncak-puncak serapan sinar oleh atom-atom yang dianalisis. Garis-garis spektrum serapan atom yang timbul karena serapan radiasi akan menyebabkan eksitasi atom dari keadaan azas ke salah satu tingkat energi yang lebih tinggi disebut garis-garis resonansi (*Resonance line*). Garis-garis resonansi ini akan dibaca dalam bentuk angka oleh *Readout* (Gandjar dan Rohman, 2009 dalam Pardede, 2011; Ermer, J., dan McB .Miller, J.H. 2005).

Prinsip penentuan metode ini didasarkan pada penyerapan energi radiasi oleh atom-atom netral pada keadaan dasar dengan panjang gelombang tertentu yang menyebabkan tereksitasinya dalam berbagai tingkat energi. Keadaan eksitasi ini tidak stabil dan kembali ke tingkat dasar dengan melepaskan sebagian atau seluruh energi eksitasinya dalam bentuk radiasi. Sumber radiasi tersebut dikenal sebagai lampu katoda berongga (Cahyady, B. 2009).

Adapun instrumentasi spektrofotometri serapan atom adalah sebagai berikut :

- 1) Sumber Radiasi

Sumber radiasi yang digunakan yaitu lampu katoda berongga (*hollow cathode lamp*). Lampu ini terdiri atas tabung kaca tertutup yang

mengandung suatu katoda dan anoda. Katoda berbentuk silinder berongga yang dilapisi dengan logam tertentu sesuai dengan logam yang diperiksa (Gandjar dan Rohman, 2009 dalam Pardede, 2011).

2) Sumber atomisasi

Sumber atomisasi dibagi menjadi dua yaitu sistem nyala dan sistem tanpa nyala. Kebanyakan instrumen sumber atomisasinya adalah nyala dan sampel diintroduksi dalam bentuk larutan. Sampel masuk ke nyala dalam bentuk aerosol. Aerosol biasa dihasilkan oleh nebulizer (pengabut) yang dihubungkan ke nyala oleh ruang penyemprot (*chamber spray*).

a) Dengan nyala (*Flame*)

Nyala digunakan untuk mengubah sampel yang berupa cairan menjadi bentuk uap atomnya dan proses atomisasi. Suhu yang dapat dicapai oleh nyala tergantung pada gas yang digunakan, misalnya untuk gas asetilen-udara suhunya sebesar 2200°C. Sumber nyala asetilen-udara ini merupakan sumber nyala yang paling banyak digunakan. Pada sumber nyala ini asetilen sebagai bahan pembakar, sedangkan udara sebagai bahan pengoksidasi (Gandjar dan Rohman, 2009 dalam Pardede, 2011; Ermer, J., dan McB .Miller, J.H. 2005).

b) Tanpa nyala (*Flameless*)

Pengatoman dilakukan dalam tungku dari grafit. Sejumlah sampel diambil sedikit lalu diletakkan dalam tabung grafit, dan tabung tersebut dipanaskan dengan sistem listrik dengan cara melewatkan arus listrik pada grafit. Akibat dari pemanasan ini, zat yang akan dianalisis berubah menjadi atom-atom netral dan pada

fraksi atom ini dilewatkan suatu sinar yang berasal dari lampu katoda berongga sehingga terjadilah proses penyerapan energi radiasi yang memenuhi kaidah analisis kuantitatif (Gandjar dan Rohman, 2009 dalam Pardede, 2011; Ermer, J., dan McB .Miller, J.H. 2005).

3) Monokromator

Monokromator merupakan alat untuk memisahkan dan memilih spektrum sesuai dengan panjang gelombang yang digunakan dalam analisis yang dihasilkan lampu katoda berongga (Gandjar dan Rohman, 2009 dalam Pardede, 2011; Ermer, J., dan McB .Miller, J.H. 2005).

4) Detektor

Detektor berperan untuk mengukur intensitas cahaya yang melewati tempat pengatoman (Gandjar dan Rohman, 2009 dalam Pardede, 2011; Ermer, J., dan McB .Miller, J.H. 2005).

5) *Amplifier*

Amplifier merupakan suatu alat untuk memperkuat signal yang diterima dari detektor, sehingga dapat dibaca alat pencatat hasil (*Readout*) (Gandjar dan Rohman, 2009 dalam Pardede, 2011; Ermer, J., dan McB .Miller, J.H. 2005).

6) *Readout*

Readout merupakan suatu alat penunjuk atau dapat juga diartikan sebagai pencatat hasil. Hasil pembacaan dapat berupa angka atau berupa kurva yang menggambarkan absorbansi atau intensitas emisi (Gandjar dan Rohman, 2009 dalam Pardede, 2011).

Gangguan-gangguan dapat terjadi pada saat dilakukan analisis dengan alat spektrofotometri serapan atom, gangguan itu antara lain adalah:

1) Gangguan oleh penyerapan non-atomik

Gangguan ini terjadi akibat penyerapan cahaya dari sumber sinar yang bukan berasal dari atom-atom yang akan dianalisis. Penyerapan non-atomik dapat disebabkan adanya penyerapan cahaya oleh partikel-partikel pengganggu yang berada di dalam nyala. Cara mengatasi penyerapan non-atomik ini yaitu bekerja pada panjang gelombang yang lebih besar (Gandjar dan Rohman, 2009 dalam Pardede, 2011; Ermer, J., dan McB .Miller, J.H. 2005).

2) Gangguan kimia yang dapat mempengaruhi jumlah atau banyaknya atom di dalam nyala.

Pembentukan atom-atom netral dalam keadaan azas di dalam nyala sering terganggu oleh dua peristiwa kimia, yaitu:

a) Disosiasi senyawa-senyawa yang tidak sempurna disebabkan terbentuknya senyawa refraktorik (sukar diuraikan dalam api), sehingga akan mengurangi jumlah atom netral yang ada di dalam nyala.

b) Ionisasi atom-atom di dalam nyala akibat suhu yang digunakan terlalu tinggi. Prinsip analisis dengan spektrofotometri serapan atom adalah mengukur absorbansi atom-atom netral yang berada dalam keadaan azas. Jika terbentuk ion maka akan mengganggu pengukuran absorbansi atom netral karena spektrum absorbansi atom-atom yang mengalami ionisasi tidak sama dengan spektrum atom dalam keadaan netral sehingga akan mempengaruhi hasil

yang muncul (Gandjar dan Rohman, 2009 dalam Pardede, 2011;
Ermer, J., dan McB .Miller, J.H. 2005).

