

Pembentukan plak

pH saliva rendah

Waktu

ARTIKEL PENELITIAN

Permukaan gigi

Diet

(minuman ringan)

## PERBEDAAN pH SALIVA ANTARA SEBELUM DAN SESUDAH

### MENGGONSUMSI MINUMAN RINGAN

(Studi pada Siswa Kelas II dan III Madrasah Ibtidaiyah Zam-Zam Zailani Banjarbaru Kalimantan Selatan Tahun 2014).

Ida Rahmawati<sup>1</sup>, Fahmi Said<sup>2</sup>, Sri Hidayati<sup>3</sup>

#### ABSTRAK

Seperti diketahui bahwa makanan maupun minuman ringan menjadi kegemaran baik bagi orang tua terlebih lagi anak-anak mengandung sejumlah besar gula yang bila dikonsumsi terlalu sering akan menyebabkan karies. Hal ini sependapat dengan Wieke dan Susy (2008) yang menyatakan bahwa rasa manis merupakan rasa yang paling disukai kebanyakan orang terutama anak-anak. Sumber rasa manis ini dapat diperoleh dari sukrosa yang dikonsumsi dalam bentuk gula dan sering digunakan untuk makanan dan minuman terutama minuman ringan. Tingginya angka karies pada siswa kelas II dan III Madrasah Ibtidaiyah Zam\_zam Zailani Banjarbaru Kalimantan Selatan Tahun 2014 dengan rata-rata DMF-T 6.43.

Tujuan penelitian ini adalah diketahuinya perbedaan pH saliva antara sebelum dan sesudah mengonsumsi minuman ringan antara lain mengukur pH saliva sebelum mengonsumsi minuman ringan, serta menganalisis perbedaan pH saliva antara sebelum dan sesudah mengonsumsi minuman ringan.

Jenis penelitian ini eksperimen dengan menggunakan metode observasi. Jumlah responden dalam penelitian ini 63 responden. Analisis data menggunakan program SPSS dengan uji *Paired Samples T Test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan nilai pH saliva sebelum mengonsumsi minuman ringan dan sesudah mengonsumsi minuman ringan mengalami penurunan nilai rata-rata pH saliva sebesar 1,20 dengan nilai *Sig.* = 0,000 atau  $p < 0,05$ . Oleh karena  $p < 0,05$ , maka dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima atau ada perbedaan pH saliva antara sebelum dan sesudah mengonsumsi minuman ringan. Sehingga disarankan Perlu adanya penyuluhan dari petugas kesehatan gigi kepada siswa guna memotivasi dan mengarahkan agar mengurangi konsumsi minuman ringan yang mengandung aspartam dan segera untuk berkumur-kumur.

**Kata Kunci :** pH saliva, minuman ringan

#### PENDAHULUAN

Untuk mewujudkan derajat kesehatan yang setinggi-tingginya bagi masyarakat, diselenggarakan upaya kesehatan yang terpadu dan menyeluruh dalam bentuk upaya kesehatan perseorangan dan upaya kesehatan masyarakat. Upaya kesehatan diselenggarakan dalam bentuk kegiatan dengan pendekatan promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif yang diselenggarakan

secara terpadu, menyeluruh, dan berkesinambungan

diantaranya adalah kegiatan kesehatan gigi dan mulut (UU RI No. 36 Pasal 46, 2009).

Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007, menunjukkan prevalensi pengalaman karies gigi masyarakat Indonesia termasuk anak-anak adalah 72,1%, Prevalensi karies aktif 46,5% dengan indeks

---

rata-rata DMF-T masih tinggi yaitu 4,8. Provinsi Kalimantan Selatan prevalensi karies gigi tergolong tinggi yaitu 90,57% dengan DMF-T = 3,44. (<http://digilib.itb.ac.id>).

Pada umumnya masyarakat Indonesia menderita penyakit gigi. Penyakit gigi dan mulut yang terbanyak dialami masyarakat di Indonesia adalah karies gigi (Depkes RI, 2004). Karies atau yang biasa disebut lubang gigi adalah penyakit jaringan gigi yang ditandai dengan kerusakan jaringan dimulai dari permukaan gigi dan meluas kearah pulpa (Hodijah, 2008).

Seperti diketahui bahwa makanan maupun minuman ringan menjadi kegemaran baik bagi orang tua terlebih lagi anak-anak mengandung sejumlah besar gula yang bila dikonsumsi terlalu sering akan menyebabkan karies. Hal ini sependapat dengan Wieke dan Susy (2008) yang menyatakan bahwa rasa manis merupakan rasa yang paling disukai kebanyakan orang terutama anak-anak. Sumber rasa manis ini dapat diperoleh dari sukrosa yang dikonsumsi dalam bentuk gula dan sering digunakan untuk makanan dan minuman terutama minuman ringan.

Rasa manis yang terdapat dalam minuman ringan diperoleh dari pemanis buatan. Pemanis buatan yang sering terdapat dalam minuman ringan dipasaran adalah aspartam. Aspartam memiliki rasa manis hingga 200 kali lipat dibandingkan gula, sehingga tak heran aspartam digunakan dalam produk minuman ringan. Menurut Ircham (1993) menyatakan bila kita makan gula-gula atau makanan yang manis termasuk minuman ringan, maka bakteri-bakteri dalam plak akan mengubahnya menjadi asam. Asam ini akan menurunkan derajat keasaman air ludah yang kemudian akan menyebabkan terjadinya proses dekalsifikasi enamel sehingga lama kelamaan terjadilah karies gigi.

Studi pendahuluan yang penulis lakukan, dari 10 siswa yang diberikan minuman ringan aspartam, ternyata 8 orang

siswa mengalami penurunan pH saliva yaitu kurang dari pH normal 7.

Angka karies pada siswa kelas II dan III Madrasah Ibtidaiyah Zam\_zam Zailani Banjarbaru Kalimantan Selatan Tahun 2014 sangat tinggi dengan rata-rata DMF-T 6.43.

Karies gigi adalah sebuah penyakit infeksi yang merusak struktur gigi. Penyakit ini menyebabkan gigi berlubang. Jika tidak ditangani, penyakit ini dapat menyebabkan nyeri, penanggalan gigi, infeksi, berbagai kasus berbahaya, dan bahkan kematian. Penyakit ini telah dikenal sejak masa lalu, berbagai bukti telah menunjukkan bahwa penyakit ini telah dikenal sejak zaman perunggu, zaman besi, dan zaman pertengahan. Peningkatan prevalensi karies banyak dipengaruhi perubahan dari pola makan. Kini, karies gigi telah menjadi penyakit yang tersebar di seluruh dunia.

Lubang gigi disebabkan oleh beberapa tipe dari bakteri penghasil asam yang dapat merusak karena reaksi fermentasi karbohidrat termasuk sukrosa, fruktosa, dan glukosa. Asam yang diproduksi tersebut memengaruhi mineral gigi sehingga menjadi sensitif pada pH rendah. Sebuah gigi akan mengalami demineralisasi dan remineralisasi. Ketika pH turun menjadi di bawah 5,5, proses demineralisasi menjadi lebih cepat dari remineralisasi. Hal ini menyebabkan lebih banyak mineral gigi yang luluh dan membuat lubang pada gigi (Anderson, 2012).

Sukrosa Rasa manis merupakan rasa yang paling disukai kebanyakan orang terutama anak-anak. Sumber rasa manis ini dapat diperoleh dari sukrosa yang dikonsumsi dalam bentuk gula. Sukrosa yang sering disebut gula tebu sering digunakan untuk makanan dan minuman. Sukrosa juga mempunyai kelebihan dibanding dengan fruktosa yaitu lebih mengandung nutrisi yang lebih murah. Substrat yang menempel pada permukaan gigi mempunyai sifat lebih lengket sehingga harus cepat dibersihkan dengan penyikatan. Apabila penyikatan

---

kurang bersih akan merangsang pertumbuhan *Streptococcus*. *Streptococcus* berperan dalam tahap awal terjadinya karies dengan cara merusak bagian luar email gigi (Rendra, 2008). Pratiwi (2003) menyatakan bahwa gula terutama sukrosa merupakan diet utama yang menyebabkan karies, dan gula yang sering ditambahkan pada pembuatan minuman dan makanan merupakan komponen terbesar dari diet manusia. Beberapa makanan maupun minuman ringan menjadi kegemaran baik bagi orang tua terlebih lagi anak-anak mengandung sejumlah besar gula yang bila dikonsumsi terlalu sering akan menyebabkan karies. Mengonsumsi minuman ringan yang mempunyai potensi kariogenik akan mengakibatkan penurunan pH saliva dibawah normal.

Gula atau sakarida adalah suatu karbohidrat sederhana yang menjadi sumber energi dan komoditi perdagangan utama. Gula paling banyak diperdagangkan dalam bentuk kristal sukrosa padat. Gula digunakan untuk mengubah rasa menjadi manis dan keadaan makanan atau minuman. Gula sederhana, seperti glukosa (yang diproduksi dari sukrosa dengan enzim atau hidrolisis asam), menyimpan energi yang akan digunakan oleh sel.

Sukrosa merupakan suatu disakarida yang dibentuk dari monomer-monomernya yang berupa unit glukosa dan fruktosa, dengan rumus molekul  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . Senyawa ini dikenal sebagai sumber nutrisi serta dibentuk oleh tumbuhan, tidak oleh organisme lain seperti hewan. Penambahan sukrosa dalam media berfungsi sebagai sumber karbon. Sukrosa atau gula dapur diperoleh dari gula tebu atau gula beet. Unit glukosa dan fruktosa diikat oleh jembatan asetal oksigen dengan orientasi alpha. Struktur ini mudah dikenali karena mengandung enam cincin glukosa dan lima cincin fruktosa. Proses fermentasi sukrosa melibatkan mikroorganisme yang dapat memperoleh energi dari substrat sukrosa dengan melepaskan karbondioksida

dan produk samping berupa senyawaan alkohol. Penggunaan yeast ini dalam proses fermentasi diduga merupakan proses tertua dalam bioteknologi dan sering disebut dengan zymotechnology (Ophardt, 2003).

Saliva adalah suatu cairan oral yang kompleks dan tidak berwarna yang terdiri atas campuran sekresi dari kelenjar ludah besar dan kecil yang ada pada mukosa oral. Saliva dapat disebut juga kelenjar ludah atau kelenjar air liur. Semua kelenjar ludah mempunyai fungsi untuk membantu mencerna makanan dengan mengeluarkan suatu sekret yang disebut "salivia" (ludah atau air liur). Pembentukan kelenjar ludah dimulai pada awal kehidupan fetus (4 – 12 minggu) sebagai invaginasi epitel mulut yang akan berdiferensiasi ke dalam duktus dan jaringan asinar. Saliva terdapat sebagai lapisan setebal 0,1-0,01 mm yang melapisi seluruh jaringan rongga mulut. Pengeluaran air ludah pada orang dewasa berkisar antara 0,3-0,4 ml/menit sedangkan apabila distimulasi, banyaknya air ludah normal adalah 1-2 ml/menit. Menurunnya pH air ludah (kapasitas dapar/asam) dan jumlah air ludah yang kurang menunjukkan adanya resiko terjadinya karies yang tinggi. Dan meningkatnya pH air ludah (basa) akan mengakibatkan pembentukan karang gigi.

Ludah diproduksi secara berkala dan susunannya sangat tergantung pada umur, jenis kelamin, makanan saat itu, intensitas dan lamanya rangsangan, kondisi biologis, penyakit tertentu dan obat-obatan. Manusia memproduksi sebanyak 1000-1500 cc air ludah dalam 24 jam, yang umumnya terdiri dari 99,5% air dan 0,5 % lagi terdiri dari garam-garam, zat organik dan zat anorganik. Unsur-unsur organik yang menyusun saliva antara lain : protein, lipida, glukosa, asam amino, amoniak, vitamin, asam lemak. Unsur-unsur anorganik yang menyusun saliva antara lain : Sodium, Kalsium, Magnesium, Bikarbonat, Kloride, Rodanida dan Thiocynate, Fosfat, Potassium. Yang memiliki

---

konsentrasi paling tinggi dalam saliva adalah kalsium dan Natrium (Wieke, 2008).

#### Fungsi Saliva

Didalam rongga mulut saliva memiliki fungsi atau peranan sebagai berikut (Wieke, 2008) : a. Melicinkan dan membasahi rongga mulut sehingga membantu proses mengunyah dan menelan makanan b. Membasahi dan melembutkan makanan menjadi bahan setengah cair ataupun cair sehingga mudah ditelan dan dirasakan c. Membersihkan rongga mulut dari sisa-sisa makanan dan kuman d. Mempunyai aktivitas antibacterial dan sistem buffer e. Membantu proses pencernaan makanan melalui aktivitas enzim ptyalin (amilase ludah) dan lipase ludah f. Berpartisipasi dalam proses pembekuan dan penyembuhan luka karena terdapat faktor pembekuan darah dan epidermal growth factor pada saliva g. Jumlah sekresi air ludah dapat dipakai sebagai ukuran tentang keseimbangan air dalam tubuh. h. Membantu dalam berbicara (pelumasan pada pipi dan lidah)

#### Derajat Asam Basa (pH) Saliva

Keasaman saliva dapat diukur dengan satuan pH (*Potential of Hydrogen*). Skala pH berkisar 0-14, dengan perbandingan terbalik, di mana makin rendah nilai pH makin banyak asam dalam larutan. Sebaliknya, meningkatnya nilai pH berarti bertambahnya basa dalam larutan. Pada pH 7, tidak ada keasaman atau kebasaan larutan, dan disebut netral. Air ludah secara normal sedikit asam pHnya 6,5; dapat berubah sedikit dengan perubahan kecepatan aliran dan perbedaan waktu dalam sehari, titik kritis untuk kerusakan gigi adalah 5,7; dan ini terlampaui sekitar 2 menit setelah gula masuk dalam plak (Prasko, 2011).

Derajat asam saliva dapat berubah-ubah yang disebabkan oleh beberapa hal yang mempengaruhi, diantaranya adalah : Irama siang dan malam Diet kaya karbohidrat akan menaikkan metabolisme produksi asam oleh bakteri-bakteri mulut dan menurunkan

kapasitas buffer, sedangkan diet kaya protein mempunyai efek menaikkan karena protein sebagai sumber makanan bakteri. Perangsang kecepatan sekresi saliva, misalnya mengunyah permen karet dan menaikkan kapasitas buffer.

Derajat asam yang konstan di dalam saliva, selama makan dan minum sangat penting bagi perlindungan elemen gigi geligi terhadap pengaruh asam.

Minuman ringan (soft drink) adalah minuman yang tidak mengandung alkohol, merupakan minuman olahan dalam bentuk bubuk atau cair yang mengandung bahan makanan dan / atau bahan tambahan lainnya baik alami maupun sintetik yang dikemas dalam kemasan siap untuk dikonsumsi. Minuman ringan terdiri dari dua jenis, yaitu: minuman ringan dengan karbonasi (carbonated soft drink) dan minuman ringan tanpa karbonasi (Satria, 2011).

Komposisi minuman ringan umumnya sangat sederhana, terdiri dari 90% air dan sisanya merupakan kombinasi pemanis buatan, gas CO<sub>2</sub>, pencita rasa, pewarna, asam fosfat, kafein, dan beberapa mineral, terutama aluminum. Hal yang hanya ada pada minuman ringan adalah rasanya yang manis dan efeknya yang menyegarkan (Opini, 2009). a. Kandungan Minuman Ringan Gula atau sukrosa merupakan unsur yang 'wajib' ada dalam minuman ringan. Menurut penelitian, terdapat antara 4 sampai 15 sendok teh gula pada setiap 300 hingga 500 ml minuman ringan yang dikeluarkan. Padahal, kadar penggunaan gula yang dibenarkan dalam satu hari hanya antara 8 sampai 11 sendok teh saja. Gula merupakan bahan yang mampu dengan mudah merusakkan gigi, menambah resiko diabetes, sakit jantung, masalah kulit dan seribu satu penyakit lain yang tidak kalah bahayanya bagi tubuh manusia.

Minuman ringan juga mengandung sejenis bahan pengawet yaitu sodium benzoat yang juga dikenal sebagai asam benzoat.

---

Campuran asid ini diyakini boleh menjadi penyebab asma, dan hiperaktif kepada anak-anak dan sebagian orang dewasa (Iyan, 2002).

b. Pemanis dalam minuman ringan Pemanis dibedakan menjadi 2, yaitu pemanis alami dan pemanis buatan. Pemanis alami biasanya berasal dari tanaman. Beberapa bahan pemanis alami yang sering digunakan yaitu sukrosa, laktosa, maltose, galaktosa, D-glukosa, D-fruktosa, sorbitol, manitol, gliserol, glisina.

Sedangkan pemanis sintetis adalah bahan tambahan yang dapat menyebabkan rasa manis pada pangan, tetapi tidak memiliki nilai gizi. Beberapa pemanis sintetis yang umum digunakan adalah sakarin, siklamat, aspartame, dulsin, sorbitol sintetis, dan nitropropoksi-alanin.

pemanis sintetis yang telah lama dikenal adalah sakarin dan siklamat. Akhir-akhir ini telah diintroduksi 2 zat pemanis lain yaitu steriosida dan aspartam. Zat pemanis lain ialah hasil hidrolisa amyllum, organik alami yang diekstrak dari pohon stevioside rebaudiana, sedangkan aspartame adalah ikatan organik yang menyerupai struktur asam amino asparagin, dan di dalam metabolisanya masuk jalur metabolisme asam amino.

Berdasarkan proses produksi dikenal suatu jenis pemanis yaitu sintetis dan natural. Sedangkan berdasarkan fungsinya dibagi dalam dua kategori, yaitu bersifat nutritif dan non nutritif. Pemanis sintetis dihasilkan melalui proses kimia. Contoh dari pemanis ini antara lain siklamat, aspartame, dan sakarin. Pemanis natural dihasilkan dari proses ekstraksi atau isolasi tanaman atau buah melalui enzimatis, contohnya sukrosa, glukosa, fruktosa, dan sorbitol. Pemanis nutritive adalah pemanis yang dapat menghasilkan kalori atau energy sebesar 4 kalori/gram, sedangkan pemanis non nutritive adalah pemanis yang digunakan untuk meningkatkan kenikmatan, tetapi hanya

sedikit sekali menghasilkan energy atau sama sekali tidak ada (Izzul, 2011).

Aspartam merupakan pemanis buatan yang biasa digunakan dalam produk makanan maupun minuman ringan. Aspartam memiliki rasa yang lebih manis 180-200 kali dari gula yang biasa. Aspartam juga kerap disebut sebagai pemanis buatan yang lebih keras daripada biang gula.

Aspartam merupakan produk bubuk kristal yang tidak berbau dan berwarna putih serta kestabilannya sangatlah bergantung pada waktu, temperatur, pH, dan aktivitas air. Aspartam sangat stabil apabila dalam keadaan kering, tetapi pada temperatur 30 hingga 80 derajat celsius (dipanaskan, disterilisasi, dan lain-lain) maka aspartam akan kehilangan rasa manisnya. Oleh karena itu, pada makanan yang hanya sedikit atau cukup mengandung air maka rasa manis aspartam akan tetap bertahan, aspartam sendiri sangat baik untuk produk yang disimpan dalam pendingin atau dalam keadaan beku.

Berdasarkan penelitian, aspartam sebenarnya mengandung dua komponen

natural yang sering terdapat di makanan pada umumnya, yaitu asam aspartik dan fenilalanin. Dua komponen ini sering terdapat pada produk alami yang beredar di masyarakat. Dalam makanan yang mengandung protein, contohnya daging, gandum, dan produk yang berasal dari susu. Selain itu, komponen ini juga sering terdapat pada beberapa jenis buah dan sayuran.

Aspartam ditemukan pada 1965 oleh seorang ahli kimia dan disetujui oleh Food and Drug Administration (FDA) pada 1974. Akan tetapi, izin pemasaran aspartam dicabut beberapa bulan kemudian karena adanya sebuah pengaduan bahwa bahan ini berbahaya dan merupakan bahan karsinogenik penyebab kanker sehingga perlu dievaluasi lebih lanjut. Oleh karena itu, dilakukanlah penelitian lebih lanjut mengenai aspartam sehingga tercapailah sebuah hasil yang memuaskan pihak FDA.

---

Pada 1981, FDA menyatakan aspartam tidak berbahaya apabila dikonsumsi secukupnya serta diberikan dengan batas pengonsumsiannya sehari-hari untuk penggunaan pada bahan makanan padat. Lalu, perizinan penggunaan aspartam sebagai tambahan dalam minuman *soft drink* menyusul pada 1983 dan akhirnya pada 1996 dinyatakan sebagai bahan pengganti pemanis buatan yang dapat digunakan secara umum.

Keamanan penggunaan aspartam telah diteliti dan diakui oleh banyak organisasi nasional dan internasional, termasuk FAO/WHO Committee of Experts on Food Additives (JEFCA) dan disetujui oleh badan parlemen Eropa untuk digunakan sebagai pemanis buatan di bahan makanan pada 30 Juni 1994. Bahkan, di Perancis telah disetujui sejak 1988. Nilai ambang batas/*acceptable daily intake* (ADI) yang telah disetujui oleh JEFCA adalah 40 mg/kgBB/hari yang apabila dikonversikan sebanyak 18-19 kaleng diet cola pada individu yang mempunyai berat badan 68 kg karena produk diet cola mengandung aspartam yang sangat sedikit.

Berdasarkan percobaan oleh Karim dkk dan Stegink dkk pada 1996, metabolisme aspartam terjadi pada saluran pencernaan menjadi komponen metanol sebanyak lebih kurang 10 persen, 40 persen asam aspartik dan 50 persen fenilalanin. Sedangkan pada penelitian Creppy dkk pada 1998 menyatakan, hanya sebagian kecil saja aspartam yang mungkin diserap tanpa dimetabolisasi. Akan tetapi, hal ini masih perlu dikonfirmasi.

Meski penggunaannya telah mendunia dan telah disetujui oleh WHO, bukan berarti aspartam langsung bisa diterima oleh masyarakat. Banyak kontroversi muncul dikarenakan adanya penelitian mengenai produk aspartam dengan beragam hasil yang berbeda.

Pada 1996, sebuah artikel yang dikemukakan oleh JW Olney menyatakan adanya kemungkinan bahwa aspartam

menyebabkan peningkatan insiden dari tumor otak sehingga menimbulkan perdebatan di berbagai media.

Pada tahun yang sama, badan-badan kesehatan di berbagai belahan dunia telah memberikan reaksi dengan menyatakan pada publik bahwa berbagai macam penelitian telah dilakukan. Sejumlah penelitian lain masih berlangsung untuk mendapatkan bukti sains yang mendukung (Febiliawanti, 2010).

#### **TUJUAN**

Tujuan umum mengetahui perbedaan angka pH saliva sebelum dan sesudah mengonsumsi minuman ringan siswa kelas II dan III Madrasah Ibtidaiyah Zam-Zam Zailani Banjarbaru Kalimantan Selatan. Tujuan Khusus (1) Mengetahui pH saliva sebelum mengonsumsi minuman ringan siswa kelas II dan III Madrasah Ibtidaiyah Zam-Zam Zailani Banjarbaru Kalimantan Selatan. (2) Mengetahui saliva sesudah mengonsumsi minuman ringan siswa kelas II dan III Madrasah Ibtidaiyah Zam-Zam Zailani Banjarbaru Kalimantan Selatan (3) Menganalisis perbedaan pH saliva setelah mengonsumsi minuman ringan siswa kelas II dan III Madrasah Ibtidaiyah Zam-Zam Zailani Banjarbaru Kalimantan Selatan.

#### **METODE PENELITIAN**

Kerangka Konsep

---

---

Keterangan :

	:	Tidak diteliti		:	Diteliti
--	---	----------------	--	---	----------

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen yang memberikan perlakuan pada respondennya dengan menggunakan desain penelitian *one group pretest-posttest* (Notoatmodjo, 2005).

Seluruh siswa diukur terlebih dahulu pH salivanya dengan menggunakan kertas lakmus sebelum diberikan minuman ringan, kertas lakmus yang ada indikator warna dengan angka-angka. kemudian setelah diberikan minuman ringan, selang 20 menit diperiksa lagi pH salivanya. Tempat penelitian di Madrasah Ibtidaiyah Zam-Zam Zailani Banjarbaru Kalimantan Selatan Waktu penelitian dari bulan Mei s/d Juli 2014. Desain Penelitian Memberikan perlakuan pada respondennya dengan menggunakan desain penelitian *one group pretest-posttest* (Notoatmodjo, 2005)

Instrumen pada penelitian ini adalah menggunakan kertas lakmus pengukur pH metode observasi dengan

lembar observasi sebelum dan sesudah mengkonsumsi minuman ringan yang mengandung aspartame. Populasi dan Sampel

1. Populasi : Siswa Kelas II dan III Madrasah Ibtidaiyah Zam-Zam Zailani Banjarbaru Kalimantan Selatan sebanyak 63 orang.
2. Sampel : Total sampling, yaitu siswa kelas II dan III sebanyak 63 orang.

Teknik Pengumpulan Data

1. Melakukan pengumpulan data primer dengan wawancara dan pemeriksaan pH saliva sebelum dan sesudah mengkonsumsi minuman ringan.
2. Mengumpulkan data sekunder, berkoordinasi dengan pihak Madrasah Ibtidaiyah Zam-Zam Zailani Banjarbaru.

Pengolahan Data dan Analisa Data

Setelah data terkumpul dilakukan pengolahan data dan untuk pembuktian hipotesis dilakukan teknik pengolahan data secara statistika dengan menggunakan uji T-test (*Paired-sample T-Test*) dalam program SPSS (Tirton, 2006).

Manfaat Penelitian

1. Menambah pengetahuan tentang pH saliva setelah mengkonsumsi minuman ringan
2. Sebagai masukan bagi para pembaca tentang perbedaan hal-hal yang dapat merubah pH saliva.
3. Dapat digunakan sebagai masukan dalam hal perencanaan program kesehatan gigi, khususnya mengenai dampak minuman ringan.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

hasil penelitian yang dilakukan pada 63 orang siswa Kelas II dan III Madrasah Ibtidaiyah Zam-Zam Zailani Banjarbaru Kalimantan Selatan Tahun 2014 didapatkan pH saliva antara sebelum dan sesudah mengkonsumsi minuman ringan pada tabel berikut :

Tabel 1.1 Hasil Pengukuran pH Saliva Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Minuman Ringan.

NO	NAMA	JK	PENGUKURAN pH SALIVA		
			SEBELUM	SESUDAH	
			1.		5
			L		11.
			6		L
			4		6
			2.		5
			L		12.
			6		L
			4		6
			3.		5
			L		13.
			6		L
			5		6
			4.		4
			L		14.
			6		L
			5		6
			3.		4
			L		15.
			6		L
			4		6
			4.		4
			L		16.
			6		L
			5		6
			5.		5
			L		17.
			6		L
			4		6
			6.		4
			L		18.
			6		L
			5		6
			4		4
			7.		19.
			L		L
			6		6
			4		4
			8.		20.
			L		L
			6		6
			5		5
			9.		21.
			L		L
			6		6
			4		4
			10.		22.
			L		L
			6		6
			P		5
			6		



---

M. Zainal Aqli	23.	Zulfa Azizah	P
	L		6
	6		4
	4		36.
Madinatuz Zahra	24.	Ahmad Baihaki	L
	P		6
	6		5
	4		37.
Nabila	25.	Desy Adelia Maharami	P
	P		6
	7		5
	5		38.
Nadia Nadifatuzzahroh	26.	Ahmad Maulidi	L
	P		6
	7		5
	5		39.
Nazwa Fatimah Zahra	27.	Fitri Yani	P
	P		6
	5		5
	4		40.
Nurul Husna	28.	Risna Kas	P
	P		5
	6		4
	4		41.
Nurusshobah	29.	Refa	L
	P		5
	7		5
	5		42.
Restu Ahmad Ramadhani	30.	Siti Fatimah	P
	L		6
	6		5
	4		43.
Riskia Nabila	31.	Siti Amelia Rahman	P
	P		5
	7		5
	4		44.
Shofia	32.	Micheelle Wilyam H. Lf	L
	P		5
	6		5
	6		45.
Siti Mardaniati	33.	Karisma Putri	P
	P		5
	6		4
	4		46.
Suci Ramadhani	34.	Nurlatifah	P
	P		5
	6		4
	4		47
	35.	Raudatul Zahra	

---

	P		5
	5		4
	4		60.
Ahmad Muslim	48.	Robiatul Adawiyah	P
	L		5
	7		5
	5		61.
A. Ainun Naim	49.	Khairil Muberah	L
	L		5
	6		4
	4		62.
Aulia	50.	Zubaidah	P
	P		5
	6		4
	4		63.
Dianatul Islamiyah	51.	Zahra Aulia	P
	P		6
	6		6
	5		
Firda	52.	(Data Primer Penelitian, 2014)	
	P	Hasil analisis data pengukuran pH	
	5	saliva sebelum mengkonsumsi minuman	
	5	ringan dapat dilihat pada tabel berikut :	
M. Hasan	53.	Tabel 1.2 Analisis rata-rata pH saliva	
	L	sebelum mengkonsumsi minuman ringan	
	2	Jumlah pH saliva pH saliva Rata-rata	
	5	Responden terendah tertinggi	
M. Haikal	54.	63 2 7 5.75	
	L	(Data Primer Penelitian, 2014)	
	6	Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat	
	6	bahwa rata-rata nilai pH saliva sebelum	
M. Arifin Ilham	55.	mengkonsumsi minuman ringan dari 63	
	L	responden menunjukkan nilai 5.75. Pada pH	
	5	5.75 ini dapat dikatakan dalam kondisi sedikit	
	5	asam karena pada umumnya pH saliva yang	
M. Daffa	56.	normal adalah 6-7.	
	L	Tabel 1.3 Analisis rata-rata pH saliva	
	6	sesudah mengkonsumsi minuman ringan	
	4	Jumlah pH saliva pH saliva Rata-rata	
Salman	57.	Responden terendah tertinggi	
	L	63 4 6 4,54	
	5	(Data Primer Penelitian, 2014)	
	5	Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa	
Nur Mutia Az Zahra	58.	rata-rata nilai pH saliva sesudah	
	P	mengkonsumsi minuman ringan dari 63	
	5	responden menunjukkan nilai 4,54. Pada pH	
Nur Fitri	59.		
	P		

saliva tersebut termasuk dalam kondisi pH saliva yang asam.

Hasil analisis perubahan pH saliva antara sebelum dan sesudah mengkonsumsi minuman ringan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1.4 Analisis perubahan pH saliva antara sebelum dan sesudah mengkonsumsi minuman ringan

Pengukuran pH saliva Sebelum dan sesudah	Rata-rata perubahan nilai pH saliva 1,20	Sig. 0,000
$p = 0,000 < 0,05$		

(Data Primer Penelitian, 2014)

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa perubahan nilai pH saliva sebelum mengkonsumsi minuman ringan dan sesudah mengkonsumsi minuman ringan mengalami penurunan nilai rata-rata pH saliva sebesar 1,20 dengan nilai  $Sig. = 0,000$  atau  $p < 0,05$ . Oleh karena  $p < 0,05$ , maka dengan demikian  $H_0$  ditolak ditolak dan  $H_a$  diterima atau ada perbedaan pH saliva antara sebelum dan sesudah mengkonsumsi minuman ringan.

## PEMBAHASAN

Dari tabel 1.2 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai pH saliva sebelum mengkonsumsi minuman ringan dari 63 responden menunjukkan nilai 5.75. Pada pH 5.75 ini dapat dikatakan dalam kondisi sedikit asam karena pada umumnya pH saliva yang normal adalah 6-7.

Berdasarkan analisis data yang didapat pada hasil pengukuran pH saliva sebelum dan sesudah mengkonsumsi minuman ringan yang mengandung aspartam didapatkan pH saliva responden sebelum mengkonsumsi minuman ringan dalam kondisi normal. pH saliva seseorang pada keadaan normal pada umumnya sedikit asam. Hal ini sependapat dengan Prasko (2011) yang menyatakan bahwa saliva seseorang secara normal dalam kondisi sedikit asam.

Dari tabel 1.3 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai pH saliva sesudah mengkonsumsi minuman ringan dari 63

responden menunjukkan nilai 4,54. Pada pH saliva tersebut termasuk dalam kondisi pH saliva yang asam.

Sedangkan pada hasil analisis yang didapat pada hasil pengukuran pH saliva sesudah mengkonsumsi minuman ringan yang mengandung aspartam didapatkan kondisi pH saliva yang asam. Kondisi ini disebabkan oleh diet minuman ringan sehingga terjadinya penurunan pH saliva dari kondisi yang normal menjadi asam. Nugraha (2008) menyatakan mekanisme penurunan pH saliva terjadi setelah makan sesuatu yang mengandung gula, terutama adalah sukrosa. Bakteri menggunakan fruktosa dalam suatu metabolisme glikolisis untuk memperoleh energi. Hasil akhir dari glikolisis ini adalah asam laktat yang akan menciptakan kadar keasaman yang ekstra untuk menurunkan pH saliva.

Pratiwi (2003) menyatakan bahwa gula terutama sukrosa merupakan diet utama yang menyebabkan karies, dan gula yang sering ditambahkan pada pembuatan minuman dan makanan merupakan komponen terbesar dari diet manusia. Beberapa makanan maupun minuman ringan menjadi kegemaran baik bagi orang tua terlebih lagi anak-anak mengandung sejumlah besar gula yang bila dikonsumsi terlalu sering akan menyebabkan karies. Mengkonsumsi minuman ringan yang mempunyai potensi kariogenik akan mengakibatkan penurunan pH saliva dibawah normal.

Gula atau sakarida adalah suatu karbohidrat sederhana yang menjadi sumber energi dan komoditi perdagangan utama. Gula paling banyak diperdagangkan dalam bentuk kristal sukrosa padat. Gula digunakan untuk mengubah rasa menjadi manis dan keadaan makanan atau minuman. Gula sederhana, seperti glukosa (yang diproduksi dari sukrosa dengan enzim atau hidrolisis asam), menyimpan energi yang akan digunakan oleh sel

---

Dari tabel 1.4 dapat dilihat bahwa perubahan nilai pH saliva sebelum mengkonsumsi minuman ringan dan sesudah mengkonsumsi minuman ringan mengalami penurunan nilai rata-rata pH saliva sebesar 1,20 dengan nilai *Sig.* = 0,000 atau  $p < 0,05$ . Oleh karena  $p < 0,05$ , maka dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima atau ada perbedaan pH saliva antara sebelum dan sesudah mengkonsumsi minuman ringan

Perubahan rata-rata pH saliva dari kondisi normal pada saat sebelum mengkonsumsi minuman ringan menjadi kondisi yang asam sesudah mengkonsumsi minuman ringan yang mengandung aspartam menunjukkan adanya penurunan rata-rata pH saliva. Perubahan rata-rata pH saliva tersebut membuktikan bahwa ada perbedaan pH saliva antara sebelum dan sesudah mengkonsumsi minuman ringan. Prasko (2011) menyatakan pH saliva berubah dari normal menjadi asam terlampaui sekitar dua puluh menit setelah gula masuk dalam plak. Diet makanan serta minuman ringan dapat berpengaruh terhadap perubahan pH saliva.

Bila terjadi penurunan satu satuan pH, akan menyebabkan lajunya pelepasan kalsium dari email gigi, kekerasan email akan menjadi lunak, keasaman minuman (pH) yang kurang dari 7 atau bersifat asam dapat menurunkan kekerasan permukaan email gigi (Prasetyo, E.A, 2005).

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti didapatkan hasil bahwa mengkonsumsi minuman ringan yang mengandung aspartam dapat menurunkan rata-rata pH *saliva*, pemanis buatan tersebut dapat menurunkan pH *saliva* dalam rongga mulut sehingga dianjurkan untuk mengurangi mengkonsumsi minuman ringan yang mengandung pemanis buatan oleh anak-anak karena kemampuannya menurunkan pH *saliva* sehingga dapat mendorong mempercepat proses pembentukan plak yang menyebabkan karies gigi.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Rata-rata pH saliva siswa kelas II dan kelas III Madrasah Ibtidaiyah Zam-Zam Zailani Banjarbaru Kalimantan Selatan Tahun 2014 sebelum mengkonsumsi minuman ringan yang mengandung aspartam kondisi sedikit asam.
2. Rata-rata pH saliva siswa kelas II dan kelas III Madrasah Ibtidaiyah Zam-Zam Zailani Banjarbaru Kalimantan Selatan Tahun 2014 sesudah mengkonsumsi minuman ringan yang mengandung aspartam kondisi asam.
3. Ada perbedaan pH saliva antara sebelum dan sesudah mengkonsumsi minuman ringan yang mengandung aspartam siswa kelas II dan kelas III Madrasah Ibtidaiyah Zam-Zam Zailani Banjarbaru Kalimantan Selatan Tahun 2014

#### **SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan diatas maka dapat diberikan saran sebagai berikut :

1. Perlu adanya penyuluhan dari petugas kesehatan gigi kepada siswa guna memotivasi dan mengarahkan agar mengurangi konsumsi minuman ringan yang mengandung aspartam.
2. Bagi orang tua siswa hendaknya memberi pengarahan kepada anak-anaknya dalam mengkonsumsi minuman ringan terutama yang mengandung aspartam untuk segera berkumur-kumur.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Depkes RI. 2004. *Pedoman Upaya Kesehatan Gigi Sekolah (UKGS)*. Jakarta.
2. Depkes RI. 2008. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2007*. Jakarta.
3. Ircham, Mc. 1993. *Penyakit-penyakit Gigi dan Mulut, Pencegahan dan Perawatannya*. Liberty Yogyakarta.

- 
4. Notoatmodjo, S. 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.
  5. Prasko. 2011. *Pengertian saliva, Fungsi Saliva dan pH Saliva*. <http://zona-prasko.blogspot.com/2011/08/pengertian-saliva-fungsi-saliva-dan-ph.html> diakses 16/05/2014
  6. Pratiwi, Rini. dkk. 2003. *Perubahan pH Saliva Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Makanan dan Minuman Ringan*. Majalah Kedokteran Gigi. Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional III.
  7. Rendra, C.P. 2008. *Perbandingan Jumlah Koloni Bakteri Saliva pada Anak-anak Karies dan Non Karies Setelah Mengonsumsi Minuman Berkarbonasi*. Indonesia Journal of Dentistry.
  8. Susy. Arlette, dkk. 2008. *Perubahan Karakteristik Saliva Setelah Konsumsi Minuman Bersoda pada Murid SMPN 7 Bandung*. Jurnal PDGI. Edisi Khusus Kongres PDGI XXVIII.
  9. Triton. 2006. *SPSS 13.0 Terapan Riset Statistik Parametrik*. C.V Andi Offset. Yogyakarta.
  10. [www.journal.unair.ac.id](http://www.journal.unair.ac.id), EA. Prasetyo, 2005, *Keasaman Minuman Ringan Menurunkan Kekerasan Email*.