

LITERATURE REVIEW : PERBEDAAN MENGGUNAKAN BUAH NANAS (ANANAS COMOSUS L.MERR) DENGAN BELIMBING MANIS (AVERRHOA CARAMBOLA L.) TERHADAP (pH) SALIVA

Nanda Bagus Wibisono¹, Danan², Anderi Fansurna³

Jurusan Keperawatan Gigi, Politeknik Kemenkes Banjarmasin
Email : nandawibisono0109@gmail.com

ABSTRACT

Since 1901, Rigolet has found that patients with little or no salivary secretions, for example due to aprilismus, radiation therapy for malignant cancer, and xerostomia, have an increasing percentage of dental caries. Saliva is one component that affects the process of caries because saliva always wet the teeth so that it affects the environment in the oral cavity. Saliva also has different composition and concentration that can affect the condition of salivary secretion so that the environment of the oral cavity of each individual is different.

This study aims to determine the differences in consuming pineapple and sweet star fruit on saliva pH. This type of research is a literature study, the design used in this study is a meaningful literature study, data collection techniques by conducting a review of books, literature, notes, and various reports relating to the problem to be solved.

The results of this study indicate the average value of salivary pH before chewing pineapple is 6.7250 including acid criteria and salivary pH after chewing pineapple is 6.1500 including acid criteria, the results of the method differ quite significantly (significant), while the value The p-value of the t-test is 0,000 which means that the probability is less than 0.05.

Based on the results of the study, it can be concluded that consuming pineapple and sweet star fruit can reduce the level of acidity of salivary pH, taste levels in pineapple and sweet star fruit have the effect of suppressing the growth of *Streptococcus mutans* bacteria in a person's oral cavity. It is expected that the community, especially parents, to their children to maintain oral health by consuming fruits that contain fiber, for example pineapple and sweet star fruit.

Keywords : Sweet star fruit, pineapple, saliva pH

ABSTRAK

Sejak tahun 1901, Rigolet telah menemukan bahwa pasien dengan sekresi air ludah yang sedikit atau tidak ada sama sekali, misalnya karena aprilismus, terapi radiasi kanker ganas, dan xerostomia, memiliki persentase karies gigi yang semakin. Saliva menjadi salah satu komponen yang mempengaruhi proses terjadinya karies karena saliva selalu membasahi gigi geligi sehingga mempengaruhi lingkungan dalam rongga mulut. Saliva juga memiliki komposisi dan konsentrasi yang berbeda-beda yang dapat mempengaruhi kondisi sekresi saliva sehingga lingkungan rongga mulut setiap individu berbeda.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan menggunakan buah nenas dan belimbing manis terhadap pH saliva. Jenis penelitian ini merupakan studi literature, rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kepustakaan yang berarti, teknik pengumpulan data dengan melakukan penelahan terhadap buku, literature, catatan, serta berbagai laporan yang berkaitan dengan masalah yang ingin dipecahkan.

Hasil penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata dari pH saliva sebelum mengunyah buah nenas yaitu sebesar 6,7250 termasuk kriteria asam dan pH saliva sesudah mengunyah buah nenas sebesar 6,1500 termasuk kriteria asam, hasil metode tersebut berbeda cukup jauh (signifikan), sedangkan nilai P-value dari uji-t adalah 0,000 yang berarti bahwa probabilitas kurang dari 0,05.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa menggunakan buah nenas dan belimbing manis mampu menurunkan tingkat derajat keasaman pH saliva, kadar rasa pada buah nenas dan belimbing manis mempunyai efek menekan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada rongga mulut seseorang. Diharapkan kepada masyarakat khususnya orang tua kepada anak-anaknya agar tetap menjaga kesehatan gigi dan mulutnya dengan cara menggunakan buah buahan yang mengandung serat contohnya buah nenas dan belimbing manis.

Kata kunci : Buah belimbing manis, buah nenas, pH saliva

PENDAHULUAN

Karies Gigi masih merupakan masalah utama di Indonesia, dimana hampir 90% dari jumlah penduduk bermasalah dengan kesehatan gigi dan mulutnya. Menurut hasil Riskesdas 2013, indeks DMF-T (indeks untuk menilai gigi permanen) Indonesia sebesar 4,6 meliputi komponen D-T 1,6, komponen M-T 2,9, dan komponen F-T 0,08, ini berarti rerata jumlah kerusakan gigi perorang (tingkat keparahan gigi perorang) adalah 4,6 gigi, meliputi 1,6 gigi yang berlubang, 2,9 gigi yang dicabut dan 0,08 gigi yang ditumpat, hal ini menurut WHO masih tinggi (Surarti MAL, Jovina TA, Tjahja IN, 2017).

Karies gigi sejauh ini menjadi masalah kesehatan anak. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) tahun 2016 menyatakan angka kejadian karies pada anak masih besar dengan presentase antara 60-90%. Menurut hasil penelitian di negara-negara Eropa, Amerika dan Asia termasuk Indonesia, ternyata 90-100% anak di bawah 18 tahun terserang karies gigi (Katli, 2018).

Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018 mencatat proporsi masalah gigi dan mulut di Indonesia sebesar 57,6%. Terjadi peningkatan masalah gigi dan mulut dibandingkan tahun 2013 sebesar 25,9% (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI, 2018).

Prevalensi masalah gigi dan mulut tertinggi yaitu Sulawesi Selatan 36,2%, Kalimantan Selatan menunjukkan 36,1%, Sulawesi Tengah 35,6%. Survei Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 menyatakan bahwa masyarakat Kalimantan Selatan memiliki Indeks DMF-T sebesar 7,2% (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI, 2013).

Sejak tahun 1901, Rigolet telah menemukan bahwa pasien dengan sekresi air ludah yang sedikit atau tidak ada sama sekali, misalnya karena aprialismus, terapi radiasi kanker ganas, dan xerostomia, memiliki persentase karies gigi yang semakin meninggi (Tarigan R, 2013).

Saliva menjadi salah satu komponen yang mempengaruhi proses terjadinya karies karena saliva selalu membasahi gigi geligi sehingga mempengaruhi lingkungan dalam rongga mulut. Saliva juga memiliki komposisi dan konsentrasi yang berbeda-beda yang dapat mempengaruhi kondisi sekresi saliva sehingga lingkungan rongga mulut setiap individu berbeda. Faktor-faktor yang mempengaruhi komposisi dan konsentrasi saliva antara lain laju aliran saliva, volume, pH, dan kapasitas buffer saliva. Sekresi saliva dapat dipengaruhi oleh rangsangan mekanis seperti mengunyah permen karet ataupun makanan yang keras dan rangsangan kimiawi seperti rasa asam, manis, asin, pahit, dan juga pedas (Pradanta E Y, 2016).

Tanaman herbal di Indonesia telah banyak digunakan sebagai obat tradisional. Salah satu bahan alami adalah tanaman nanas (*Ananas comosus* L. Merr), tanaman nanas memiliki kandungan enzim bromelain yang dipercaya dapat membunuh bakteri (Manaroinsong A, Abidjulu J, Siagian KV, 2015.).

Nanas sumber vitamin C dan mangan, buah ini juga mengandung substansi yang dapat menjaga kekuatan tulang dan membantu pencernaan. Buah segar mengandung 10% gula, setengahnya adalah sukrosa sisanya glukosa dan fruktosa. Buah nanas yang kaya akan serat dapat dipercaya meningkatkan produksi saliva (air liur), membersihkan gigi dan mulut serta memperkuat gusi (Nugroho C, 2016).

Senyawa epikatekin dalam belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.) adalah sebagai antikaries karena bersifat bakterisid (Cholid BB, Santoso O, Rochmah YS, 2015).

Penelitian Bayyin et al (2014) mendapatkan bahwa terjadi perbedaan perubahan pH saliva sesudah berkumur dengan sari buah belimbing manis sebesar 50%, 75%, 100%. Sari buah belimbing manis 50% dan 75% dapat meningkatkan pH saliva,

sedangkan sari buah 100% dapat menurunkan pH saliva (Furairhan A, Hanafi P, Sulistiorini R, 2017).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian studi kepustakaan (Library Research). Studi Pustaka (sering disebut juga literatur-literature review) merupakan sebuah proses mencari berbagai literatur, hasil kajian studi yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Studi keperustakaan juga dapat mempelajari berbagai buku referensi serta hasil penelitian sebelumnya yang sejenis yang berguna untuk mendapatkan landasan teori mengenai masalah yang akan diteliti (Hasriani dan Zakiyah, 2018).

Studi kepustakaan menurut ahli merupakan kajian teoritis, referensi serta literatur ilmiah lainnya yang berkaitan dengan budaya, nilai dan norma yang berkembang pada situasi social yang diteliti (Mirzakon T,).

Pada penelitian ini penulis melakukan pendekatan penelitian melalui buku-buku berbasis jurnal penelitian yang terkait dengan permasalahan penelitian. Bahan jurnal yang akan penulis telaah bersumber dari hal penelitian yang dilakukan oleh :

1. Nugroho C (2016) dengan judul Pengaruh Mengonsumsi Buah Nanas terhadap pH Saliva pada Santriwati Usia 12-16 Tahun Pesantren Perguruan Sukahideng Kabupaten Tasikmalaya.
2. Furairhan A, dkk (2017) dengan judul Beda pH Saliva Pasca Pengunyahan Buah Pepaya (*Carica Papaya*) Dengan Buah Belimbing Manis (*Averrhoa Carambola L.*).
3. Cholid BB, dkk (2015) dengan judul Pengaruh Kumur Sari Buah Belimbing Manis (*Averrhoa carambola L.*) Terhadap Perubahan pH plak dan pH Saliva.
4. Surarti MAL, dkk (2017) dengan judul Pengaruh (pH) Saliva terhadap Terjadinya Karies Gigi Pada Anak Usia Prasekolah, Puslitbang Sumber Daya dan Pelayanan Kesehatan.
5. Audies A (2015) dengan judul Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas Comosus L.merr*) 100% Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans* Penyebab Karies Gigi.

Rancangan penelitian adalah studi kepustakaan (Library Research). Studi pustaka (sering disebut juga literatur-literature review) merupakan sebuah proses mencari berbagai literatur, hasil kajian studi yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Studi kepustakaan juga dapat mempelajari berbagai buku referensi serta hasil penelitian sebelumnya yang sejenis yang berguna untuk mendapatkan landasan teori mengenai masalah yang akan diteliti (Hasriani dan Zakiyah, 2018).

Sumber data yang akan menjadi bahan penelitian berupa buku, jurnal dan situs internet yang berhubungan dengan topik yang telah dipilih. Sumber data penelitian ini minimal terdiri dari 5 jurnal terkini yang dijadikan sebagai data penelitian yang terkait dengan Derajat keasaman (pH) saliva.

Analisis data dalam penelitian ini adalah menggunakan pengolahan data distribusi frekuensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran pH saliva yang telah dilakukan sebelum dan sesudah mengonsumsi buah nanas dan belimbing manis menunjukkan terdapat perbedaan pH saliva. Proses pengunyahan makanan berserat akan merangsang sekresi saliva yang lebih banyak. Penghancuran makanan ketika mengunyah secara mekanik tergantung

dari kekuatan mengunyah. Semakin besar kekuatan mengunyah, maka semakin cepat aliran saliva yang diproduksi.

Menurut penelitian Cahyo Nugroho (2016) derajat keasaman pH saliva pada Santriwati Pesantren Perguruan Sukahideng Singaparna Kabupaten Tasikmalaya, sebelum dan sesudah mengunyah buah nanas di dapat hasil sebagai berikut : kriteria asam dari 14 orang (35%) menjadi 32 orang (80%), kriteria netral dari 0 (0%) menjadi 0 (0%) dan kriteria basa dari 26 orang (65%) menjadi 8 orang (20%).

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan SPSS versi 16 menunjukkan hasil analisis Paried Sampel Test bahwa nilai rata-rata hasil pengukuran pH saliva dengan menggunakan pH meter dari pre-test ke post-test terbilang signifikan, yaitu pre-test 6,7250 (kriteria asam) dan post-test sebesar 6,1500, dengan nilai P dari uji-t adalah $P=0,000$ yang berarti $P<0,05$, jadi ada pengaruh mengkonsumsi buah nanas terhadap perubahan pH saliva menjadi asam pada Santriwati usia 12-16 Tahun Pesantren Perguruan Sukahideng Singaparna Kabupaten Tasikmalaya yang cukup (signifikan).

Menurut penelitian Furaihan A, dkk (2017) hasil pengukuran pH saliva yang telah dilakukan sebelum dan sesudah mengunyah buah pepaya (*Carica Papaya*) dan buah belimbing manis (*Averrhoa Carambola L.*) menunjukkan terdapat perbedaan pH saliva. Proses pengunyahan makanan berserat akan merangsang sekresi saliva yang lebih banyak (Huda, 2015). Penghancuran makanan ketika mengunyah secara mekanik tergantung dari kekuatan mengunyah. Semakin besar kekuatan mengunyah, maka semakin cepat aliran saliva yang diproduksi (Mukti, 2014).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok pengunyah buah pepaya (*Carica Papaya*) dan pengunyah buah belimbing manis (*Averrhoa Carambola L.*) sama-sama mampu menurunkan derajat keasaman pH saliva. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mengunyah buah belimbing manis (*Averrhoa Carambola L.*) dapat menurunkan pH saliva lebih banyak dibandingkan mengunyah buah pepaya (*Carica Papaya*). Kandungan rasa akan menstimulasi pusat produksi saliva untuk menskresikan saliva lebih banyak sehingga menetralkan zat-zat asam dalam mulut dan merupakan upaya pencegahan dari proses demineralisasi atau kerusakan gigi.

Menurut penelitian Surarti MAL, dkk (2017) umur orang tua responden yang terbanyak pada umur 30-39 tahun, dijumpai di Kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman. Untuk tingkat pendidikan orang tua responden dengan pendidikan tamat perguruan tinggi dan pasca sarjana banyak dijumpai juga di Kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman. Kejadian karies gigi di Kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman lebih rendah daripada Kota Serang dan Kabupaten Serang. Ini berarti ada hubungan antara tingkat pendidikan dengan kejadian karies gigi. Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan di Wonogiri, Jawa Tengah, dilaporkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan orang tua dengan kejadian karies gigi pada anak balita di PAUD Jatipurno. Rerata jumlah gigi yang berlubang lebih banyak daripada gigi yang hilang maupun gigi yang ditambal, dimana penambalan gigi anak hampir tidak ada. Indeks karies gigi (def-t) tertinggi (8,83) di Kabupaten Serang dan yang terendah (4,97) di Kotamadya Yogyakarta. Hal yang sama juga terjadi pada gigi yang berlubang pada anak di Provinsi DIY (4,72%), lebih sedikit dari Provinsi Banten (7,2%). Hal ini dimungkinkan karena orangtua di Provinsi DIY lebih banyak yang berpendidikan tinggi daripada di Provinsi Banten.

Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan pada pH saliva antara lain rata-rata kecepatan aliran saliva, mikroorganisme rongga mulut, dan kapasitas buffer saliva. Selain itu ada faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan asam, antara lain: jenis karbohidrat yang terdapat dalam diet, konsentrasi karbohidrat dalam diet, jenis dan jumlah bakteri di dalam plak, keadaan fisiologis bakteri tersebut dan pH di dalam plak.

Menurut penelitian Audies A (2015) penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus. L*) dalam menghambat pertumbuhan

Streptococcus mutans dengan kelompok kontrol etanol 90%. Untuk melihat efek antibakteri ekstrak kulit nanas dilakukan dengan metode difusi media Blood Agar. Zona hambat merupakan daerah atau wilayah jernih yang tampak di sekeliling kertas cakram, zona yang terbentuk dilihat setelah media uji diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan kaliper.

Pembuatan ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus*. L) dilakukan dengan menggunakan metode maserasi selama 9 hari dengan penggantian pelarut etanol 90% setiap 24 jam. Didapatkan maserat sebanyak 3,7 liter yang kemudian diuapkan sampai bebas dari pelarut etanol menggunakan rotary evaporator pada suhu 45°C dan dilakukan pengeringan untuk mendapatkan ekstrak kering kulit nanas dengan menggunakan freeze dryer selama 5 jam sehingga didapatkan ekstrak dengan konsistensi solid.

Kandungan dalam kulit nanas yang menjadi zat antibakteri adalah enzim bromelin dan tanin. Enzim bromelin merupakan suatu enzim proteolitik yang berperan dalam pemecahan protein (Caesarita, 2011). Cara kerja enzim bromelin adalah menurunkan tegangan permukaan bakteri dengan cara menghidrolisis protein saliva dan glikoprotein yang merupakan mediator bakteri untuk melekat pada permukaan gigi (Rakhmanda, 2008).

Menurut Penelitian Cholid BB, dkk (2015) Perbedaan perubahan pH saliva sebelum dan sesudah perlakuan didapatkan perbedaan bermakna pada belimbing 100%. Hal ini menunjukkan bahwa belimbing 100% dapat menurunkan pH saliva lebih tinggi dibanding dengan belimbing 50% dan belimbing 75%.

Penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan pH plak dan pH saliva sesudah perlakuan masih dalam pH normal dimana rata-rata pH plak normal yaitu 7,1 dan pH saliva normal sekitar 6,8-7,2. Hal ini menunjukkan bahwa daya dari belimbing manis tersebut masih ada. Peneliti berasumsi bahwa hasil penelitian yang diperoleh dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti volume saliva, konsistensi saliva, oral hygiene, pola diet, laju saliva. Di dalam penelitian ini terdapat suatu kelemahan yaitu pengambilan plak gigi tidak dilakukan penimbangan karena kurangnya sensitivitas alat sehingga plak gigi langsung dilarutkan dalam aquades 5 ml.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa mengonsumsi buah nanas dan belimbing manis mampu menurunkan tingkat derajat keasaman *pH saliva*, kadar rasa pada buah nanas dan belimbing manis mempunyai efek menekan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada rongga mulut seseorang.

SARAN

1. Diharapkan kepada masyarakat khususnya orang tua kepada anak-anaknya agar tetap menjaga kesehatan gigi dan mulutnya dengan cara mengonsumsi buah-buahan yang mengandung serat contohnya buah nanas dan belimbing manis.
2. Disarankan masyarakat agar mengonsumsi buah nanas dan belimbing manis untuk menurunkan derajat keasamaan pH saliva kesehatan gigi dan mulut.
3. Untuk meningkatkan derajat kesehatan gigi dan mulut siswa di sekolah, diharapkan adanya kerja sama dari puskesmas untuk membantu kegiatan pelayanan asuhan di sekolah.
4. Diharapkan adanya kegiatan promotif kesehatan secara rutin setiap bulan yang dilakukan di sekolah untuk menambah pengetahuan siswa sekolah khususnya kesehatan gigi dan mulut, baik dari guru atau instansi terkait.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amerongen AVN, 1991. Ludah dan Kelenjar Ludah: Arti bagi Kesehatan Gigi, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
2. Audies A, 2015. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas Comosus L.merr*) 100% Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans* Penyebab Karies Gigi, Skripsi Universitas Andalas, Padang.
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI, 2013. Riset Kesehatan Dasar Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
4. -----, 2018. Hasil Utama Riskeddas 2018, Jakarta.
5. Cholid BB, Santoso O, Rochmah YS, 2015, Pengaruh Kumur Sari Buah Belimbing Manis (*Averhooa carambola L.*) Terhadap Perubahan PH plak dan PH Saliva, Demak.
6. Furaihan A, Hanafi P, Sulistorini R, 2017. Beda pH Saliva Pasca Pengunyahan Buah Pepaya (*Carica Papaya*) Dengan Buah Belimbing Manis (*Averrhoa Carambola L.*)
7. Gibson J, 1995. Anatomi dan Fisiologi Modern Untuk Perawat, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
8. Hervina, 2016. Peningkatan Kadar Karbohidrat (HCO_3^-) Saliva Akibat Stimulasi Mekanis dan Kimia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Mahasaraswati, Denpasar.
9. Iralawati AD, Hermayanti D, Syafitri F, 2017. Jus Belimbing Manis (*Averrhoa carambola L.*) Sebagai hepatoprotektor pada Tikus Putih (*Rattus novergicus strain wistar*) yang diInduksi Antituberkolosis Rifampisin dan Isoniazid, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah, Malang.
10. Kartikasari E, 2012. Pengaruh Mengonsumsi Buah Belimbing Manis (*Averrhoa carambola L*) dan Buah Pepaya (*Carica Paaya L*) Terhadap Jumlah koloni *Streptococcus sp.* Dalam Saliva anak usia 10-12 tahun, Fakultas Kedokteran gigi Universitas Jember.
11. Kasuma N, Biomed M, 2015. Fisiologi dan Patologi Saliva, Andalas University Press, Padang
12. Katli, 2018, Faktor-Faktor Kejadian Karies Gigi Pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Betungan Kota Bengkulu, *Journal of Nursing and Public Health*, Vo. 6, No. 1. (April 2018).
13. Kidd EAM, and Bechal SJ, 1991. Dasar-Dasar Karies: Penyakit dan Penanggulangannya, EGC, Jakarta.
14. Koagouw MS, Mintjelungan CN, Pengemanan DHC, 2016. Perbandingan Indeks Plak Gigi Setelah Mengunyah Buah Stroberi dan Buah Apel Pada Siswa SMK Negeri 6 Manado: *Jurnal e-Gigi (eG)*, Vol.4, No.2, Universitas Sam Ratulangi Manado.
15. Latif MTA, 2012. Kelarutan Magnesium Email Pada Perendaman Gigi Dalam Minuman yang Mengandung Asam Bikarbonat dan Asam Sitrat, Skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin, Makassar.
16. Machfoedz I, 2008. Menjaga Kesehatan Gigi dan Mulut Anak-anak dan Ibu Hamil, Fitramaya, Yogyakarta.
17. Manaroinsong A, Abidjulu J, Siagian KV, 2015. Uji Daya Hambat Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus L*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4 (4) P 28.
18. Marasabessy FA, 2013. Hubungan Volume dan pH Saliva Pada Lansia, Skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin, Makassar.
19. Ngafifuddin M, Susilo, Sunarno, 2017. Penerapan Rancang Bangun pH meter Berbasis Arduino pada Mesin Pencuci Film Radiografi Sinar-X, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Semarang, Semarang. *Junal Sains Dasar* Vol 6(1) 66-70

20. Notoatmodjo S, 2012. Metodologi Penelitian Kesehatan, Rineka Cipta, Jakarta.
21. Nugroho C, 2016. Pengaruh Mengonsumsi Buah Nanas Terhadap pH Saliva pada Santriwati Usia 12-16 Tahun Pesantren Perguruan Sukahideng, Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya, Tasikmalaya.
22. Pradanta E Y, 2016. Hubungan Kadar pH dan Volume Saliva Terhadap Indeks Karies Masyarakat Menginang Kecamatan Lokpaikat Kabupaten Tapin, Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.
23. Santoso I, 2013. Manajemen Data Untuk Analisis Data Penelitian Kesehatan, Gosyen Publishing, Yogyakarta.
24. Soesilo D, Santoso R E, Dayatri I, 2005. Peranan Sorbotil dalam Mempertahankan Kestabilan pH Saliva pada Proses Pencegahan Karies. Skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, Surabaya.
25. Sulastri W, 2013. Volume pH Kapasitas Buffer Saliva, <https://www.scribd.com/doc/126558205/Volume-pH-Kapasitas-Buffer-Saliva>.
26. Sunarti S, Rugayah, Tihurua EF, 2008. Studi Anatomi Daun Jenis-jenis Avertroha di Indonesia Untuk Mempertegas Status Taksonominya, "Herbarium Bogoriense" Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi-LIPI Jl. Raya Jakarta-Bogor Km. 46, Cibinong 16911.
27. Surarti MAL, Jovina TA, Tjahja IN, 2017, Pengaruh (pH) Saliva terhadap Terjadinya Karies Gigi Pada Anak Usia Prasekolah, Puslitbang Sumber Daya dan Pelayanan Kesehatan, Jln. Percetakan Negara. Vol. 45(4); 241-248.
28. Syahputra WE, 2017, Pengaruh Penambahan Propolis Pada Pasta Gigi Terhadap Pembentukan Plak Gigi, Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Andalas, Padang.
29. Tarigan R, 2013. Karies Gigi, Ed. 2. Buku Kedokteran EDC. Jakarta.
30. Tim Mitra AS, 2017. Budi Daya Belimbing Manis. CV Pustaka Bengawan, Grogol.
31. -----, 2017. Budi Daya Nanas. CV Pustaka Bengawan, Grogol.
32. Wijana S, Mulyadi AF, Septivirta TDT, 2014. Pembuatan permen Jelly Dari Buah Nanas (*Ananas comosus* L.merr) Subgrade (Kajian Konsentrasi Karagenan dan Gelatin), Universitas Brawijaya, Malang.