

## LARUTAN UBI JALAR UNGU DAN BUAH BIT SEBAGAI BAHAN IDENTIFIKASI KEBERADAAN PLAK GIGI

Diyah Fatmasari<sup>✉1</sup>, Supriyana<sup>2</sup>, Sukmawati<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Penggunaan bahan alami menjadi pengganti bahan kimia menjadi kebutuhan saat ini. Kandungan zat pewarna antosianin pada ubi jalar ungu dan betalain pada buah bit, berpotensi sebagai sumber bahan pewarna alami untuk melihat plak pada gigi. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan penggunaan larutan ubi jalar ungu dan buah bit sebagai bahan identifikasi plak pada siswa SD yang mempunyai gigi bercampur.

Jenis penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif. Desain penelitian adalah Kuasi Eksperimen dengan rancangan penelitian *Posttest Only Design*. Sampel yang digunakan berjumlah 26 siswa dengan beda waktu yaitu hari pertama untuk pengolesan larutan ubi jalar ungu dan hari kedua untuk pengolesan larutan buah bit. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata indeks plak sesudah pengolesan ubi jalar ungu sebesar 1,358 dan buah bit sebesar 1,942. Rata-rata indeks plak buah bit lebih besar dibandingkan rata-rata indeks plak pada ubi jalar ungu, hal ini dikarenakan zat warna (pigmen) betasianin yang terdapat pada buah bit memiliki stabilitas yang baik dibandingkan zat warna (pigmen) antosianin pada ubi jalar ungu. Buah bit merupakan pilihan bahan lain untuk identifikasi plak gigi.

Kata kunci : Ubi Jalar Ungu, Buah Bit, Plak Indeks, Antosianin, Betasianin

### ABSTRACT

Use of natural material for substituting chemical agents nowadays as a need. Anthocyanin contain on purple sweet potatoes and betacyanin on bit fruit has potency as a source of natural colour detection to see dental plaque. Purpose of this research to find ability differences of solution purple sweet potatoes dan bit fruit to detect dental plaque.

Research design was quasy experimental with post test only design as an approach and quantitative descriptively was used to analyse the data. Sample was 26 students of elementary school who have mixed dentition. Data collection with cross over design. First day the students were applied by solution of purple sweet potatoes and the second they were applied by solution of bit fruit to detect of dental plaque.

Research result shown mean score of plaque index after application of purple sweet potatoes was 1.358 and 1.942 after application of bit fruit. Mean of plaque index of bit fruit was higher than compared to mean of plaque index of purple sweet potatoes. This condition as betacyanin as pigmen which contain on bit fruit has good stability when compared with anthocyanin as pigmen on purple sweet potatoes. Bit fruit is a choice of natural material for identification dental plaque.

Keywords : purple sweet potatoes, bit fruit, dental plaque, anthocyanin, betacyanin

<sup>1,2)</sup> Dosen Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Semarang

<sup>3)</sup> Mahasiswa Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Semarang

✉ : fatmasaridiyah@gmail.com

## PENDAHULUAN

Sekitar 25,9% penduduk Indonesia mempunyai masalah gigi dan mulut dalam 12 bulan terakhir. Di antaranya 31,1% yang menerima perawatan dan pengobatan dari tenaga medis (dokter gigi, perawat gigi atau dokter spesialis) 68,9% lainnya tidak dilakukan perawatan (Riskesdas, 2013).

Plak gigi berperan pada pathogenesis dari karies dan penyakit periodontal (Yuwono, 1989). Plak gigi merupakan penyebab lokal dan utama terbentuknya penyakit gigi dan mulut seperti karies (lubang gigi), kalkulus (karang gigi), gingivitis (radang pada gusi), periodontitis (radang pada jaringan penyangga gigi), dan lain sebagainya. Plak gigi adalah suatu lapisan bening, terdiri dari mucus (*Acquired Pellicle*) dan kumpulan bakteri yang menyelimuti permukaan gigi (Ghofur, 2012).

Plak gigi sebagian besar terdiri atas air dan berbagai macam mikroorganisme yang berkembang biak dalam suatu matriks interseluler yang terdiri atas polisakarida ekstraseluler dan protein saliva. Sekitar 80% dari berat plak adalah air, sementara jumlah mikroorganisme  $\pm$  250 juta per mg berat basah (Putri dkk, 2011). Bakteri bersifat transparan, berukuran kecil sehingga tidak dapat dilihat secara langsung dan bisa saja dengan teknik khusus. Untuk mengetahui struktur, morfologi, dan sifat kimia bakteri, kita perlu melakukan pengecatan terhadap bakteri tersebut. Zat warna yang bisa digunakan untuk mengecat bakteri adalah *methylene blue*, *basic fuchin*, *crystal violet* atau dapat pula dengan larutan lugol (jodium Kristal dan kalium jodida) (Suriawiria, 2012).

Plak tembus pandang dan warnanya sama dengan warna gigi dan hanya dapat dilihat dengan pewarna gigi (Kidd et.al, 1991). Bahan pewarna ini tersedia dalam bentuk cairan atau dalam bentuk tablet, dan disebut larutan *disclosing* dan *tablet disclosing* karena bahan ini bersifat memperjelas plak di dalam mulut.

Banyak buah dan sayuran berpotensi sebagai sumber pewarna alami. Salah satu jenis sayuran yang memiliki pigmen ungu (antosianin) adalah ubi jalar ungu. Ubi ungu termasuk dalam golongan ubi jalar (*Ipomoea batatas*) karena ubi jalar memiliki warna daging yang berbeda-beda, ada yang berwarna putih, kuning, jingga kemerah-merahan, dan ungu. Warna ungu pada ubi jalar ungu disebabkan karena adanya pigmen ungu antosianin yang menyebar keseluruh permukaan ubi. Konsentrasi antosianin inilah yang menyebabkan beberapa jenis ubi ungu mempunyai gradasi warna ungu yang berbeda (Ayustaningwarno dkk, 2014).

Buah bit adalah umbi dari tanaman (*Beta vulgaris L.*). Bagian yang dikonsumsi dari tanaman bit adalah umbi dan daunnya. Walaupun berwarna merah, umbi ini tidak memiliki pigmen ungu (antosianin), melainkan betasianin (yang dominan betanin) dan *betaxanthin* (Lingga, 2010).

## METODE PENELITIAN

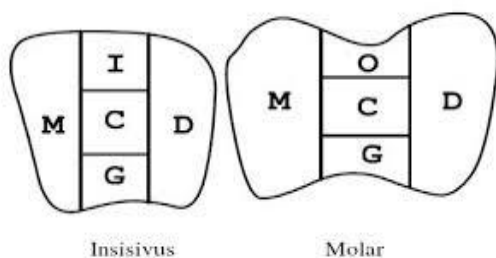
Desain penelitian *Quasi Experiment Research* dikarenakan adanya perlakuan pagi kelompok sampel dengan rancangan penelitian adalah *Posttest Only Design*, dikarenakan data hanya diambil setelah perlakuan. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas 5 SD N Tlogosih 01 Demak dengan jumlah siswa 26. Variabel pengaruh adalah larutan ubi jalar ungu dan buah bit, sedangkan variabel terpengaruh adalah indeks plak. Larutan ubi jalar ungu dan buah bit dibuat dengan cara buah dikupas didapatkan massa 80 gram, di blender memakai *juicer*, setelah itu didapatkan larutan sebanyak 26 ml untuk 26 siswa. Larutan ubi jalar ungu dan buah bit tersebut yang akan digunakan sebagai bahan pewarna pada gigi.



Gambar 1. Larutan buah bit (kanan) dan larutan ubi jalar ungu (kiri)

Cara pemakaian larutan ubi jalar ungu dan buah bit adalah dengan pengolesan di seluruh permukaan gigi menggunakan pinset yang telah diberi *cotton pellet*, kemudian jika sudah jangan berkumur dulu, periksa gigi dengan kaca mulut dan lihatlah apakah plak dapat dilihat atau tidak terlihat.

Cara mengukur indeks plak gigi adalah dengan Indeks Plak PHP. Indeks Plak PHP adalah angka yang menunjukkan jumlah total skor plak seluruh permukaan gigi yang diperiksa di bagi dengan jumlah gigi yang diperiksa.



Jika tidak ada plak diberi skor 0, jika terlihat plak diberi skor 1.

Kriteria penilaian tingkat kebersihan mulut berdasarkan indeks plak PHP (*Personal Hygiene Performance*), yaitu:

|             |             |
|-------------|-------------|
| Sangat Baik | = 0         |
| Baik        | = 0,1 – 1,7 |
| Sedang      | = 1,8 – 3,4 |
| Buruk       | = 3,5 – 5   |

Pengumpulan data diperoleh metode *cross over design*, kelompok sampel hari pertama dilakukan pengambilan data dengan pengolesan larutan ubi jalar ungu, sedangkan

hari kedua dilakukan pengolesan larutan buah bit. *Informed consent* diberikan pada semua sampel dengan sebelumnya diberikan penjelasan tentang jalannya penelitian serta kemungkinan terjadinya risiko jika berkumur dengan larutan ubi jalar ungu dan buah bit terutama dengan rasanya yang belum terbiasa bagi sampel.

Sampel diberi instruksi untuk makan biskuit agar terbentuk plak (homogen). Setelah itu dilakukan pengolesan larutan *disclosing* untuk melihat adanya plak gigi dan diukur dengan menggunakan indeks PHP. Demikian dilakukan untuk hari pertama dengan larutan ubi jalar ungu dan hari kedua dengan larutan buah bit. Keterangan Kelaikan Etik Penelitian didapatkan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Semarang dengan nomor 36/KEPK/Poltekkes-Smg/EC/2016.

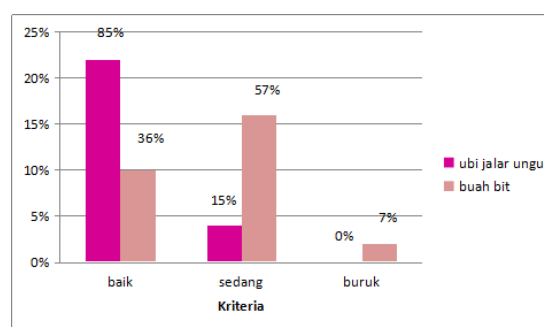
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kriteria Plak Sesudah Pengolesan Larutan Ubi Jalar Ungu

| No | Kriteria           | Pengolesan Larutan Ubi Jalar Ungu |
|----|--------------------|-----------------------------------|
|    |                    | n %                               |
| 1  | Baik (0 - 1,7)     | 22 85%                            |
| 2  | Sedang (1,8 – 3,4) | 4 15%                             |
| 3  | Buruk (3,5 – 5)    | 0 0%                              |
|    | Jumlah             | 26 100%                           |
|    | Rata-Rata          | 1,358                             |

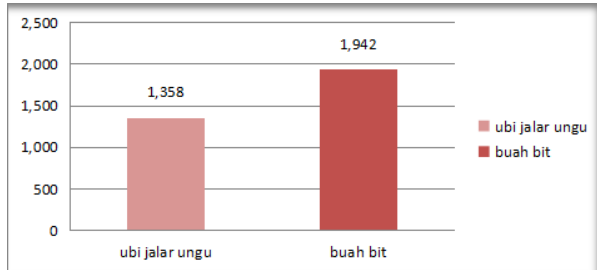
Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kriteria Plak Sesudah Pengolesan Larutan Buah Bit

| No | Kriteria           | Pengolesan Larutan Buah Bit |
|----|--------------------|-----------------------------|
|    |                    | n %                         |
| 1  | Baik (0 - 1,7)     | 10 36%                      |
| 2  | Sedang (1,8 – 3,4) | 16 57%                      |
| 3  | Buruk (3,5 – 5)    | 2 7%                        |
|    | Jumlah             | 26 100%                     |
|    | Rata-Rata          | 1,942                       |



Gambar 2. Perbandingan Plak Indeks Sesudah Pengolesan Larutan Ubi Jalar Ungu dan Buah Bit

Perbandingan plak indeks sesudah pengolesan larutan ubi jalar ungu dengan kriteria baik sebesar 22% sedangkan untuk buah bit sebesar 10%.



Gambar 3. Nilai Rata-rata Plak Indeks Sesudah Perlakuan dengan Ubi Jalar Ungu dan Buah Bit

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata indeks plak pada pengolesan buah bit lebih besar dibandingkan rata-rata indeks plak pada pengolesan ubi jalar ungu, dapat disimpulkan bahwa buah bit lebih efektif untuk melihat plak dibandingkan ubi jalar ungu.



Gambar 4. Pengolesan ubi jalar ungu



Gambar 5. Pengolesan buah bit

Plak gigi memiliki kemampuan untuk mempertahankan sejumlah besar zat pewarna yang dapat digunakan untuk *disclosing*, hal

ini berkaitan dengan interaksi, karena perbedaan polaritas antara komponen plak dan pewarna. Perbedaan pewarna adalah tergantung ketebalan dan tidak terkait dengan faktor bakteri atau biokimia, mekanismenya adalah *metachromasia* dari plak gigi akan terikat dengan zat pewarna dengan proses difusi, difusi adalah peristiwa mengalirnya/berpindahannya suatu zat dalam pelarut dari bagian berkonsentrasi tinggi ke bagian yang berkonsentrasi rendah, dalam hal ini di mana terbukti ikatan antara plak dengan pewarna (Chowdhary et.al, 2011).

Pada buah bit terdapat pigmen betasianin, betasianin adalah zat warna yang berfungsi memberikan warna merah yang berpotensi menjadi pewarna alami untuk bahan pangan yang lebih aman bagi kesehatan dibanding pewarna sintetik (Setiawan dkk, 2015). Buah bit mengandung pigmen betasianin sebesar 1.000 mg/100g, pigmen ini menghasilkan warna merah muda hingga merah pada kisaran *pH* 4-8. Ion logam seperti Fe, Cu, timah (Sn), dan aluminium (Al) memicu oksidasi pigmen sehingga pigmen terdegradasi dan warna memudar (Andarwulan dan Faradila, 2012). Pigmen ini bersifat larut dalam air membentuk larutan berwarna merah, stabil dalam larutan panas, cahaya, dan udara terbuka.

Pigmen betasianin bernitrogen dan mempunyai subklas yaitu *Betacyanin* dan *Betaxanthin* yang masing-masing memberikan warna merah-violet dan kuning-oranye. Sifat betasianin pada buah bit dipengaruhi oleh *pH*, cahaya, udara serta aktifitas air, pada kondisi gelap pada kadar udara rendah di atas rentang *pH* 5-7, tetapi lebih stabil pada *pH* 5,6 (Anam dkk, 2013).

Ubi jalar ungu mengandung pigmen antosianin, pigmen ini sebesar 84-600mg/100g. Pigmen antosianin pada ubi jalar ungu mempunyai stabilitas yang rendah dalam kondisi tertentu. Kestabilan antosianin dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain *pH*, suhu, cahaya, dan oksigen (Sumber dkk, 2013). Suhu dapat menggeser kesetimbangan antosianin menjadi cenderung menuju bentuk

tidak bewarna yaitu basa karbinol dan alkon (tidak bewarna).

Absorbansi warna antosianin pada ubi jalar ungu juga dipengaruhi oleh *pH*, semakin rendah nilai *pH* maka nilai absorbansi semakin tinggi. Pada *pH* 5 ke atas mengakibatkan kerusakan pigmen antosianin yang warnanya berubah menjadi tidak berwarna (terjadi pemucatan warna) (Winarti dkk, 2008). Oksigen dan suhu tampaknya mempercepat kerusakan antosianin. Stabilitas warna antosianin selama pemrosesan jus buah menjadi rusak akibat oksigen. Ketidakstabilan warna antosianin pada ubi jalar ungu menyebabkan warna larutan ubi jalar ungu sedikit menempel pada plak.

Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa ubi jalar ungu dan buah bit dapat dijadikan bahan untuk melihat plak pada gigi, tetapi terdapat perbedaan nilai indeks plak antara ubi jalar ungu dan buah bit. Rata-rata nilai indeks plak lebih besar sesudah pengolesan buah bit, hal ini dikarenakan pigmen betasianin yang terdapat pada buah bit lebih stabil dan konsentrasi pigmen betasianin lebih besar dibandingkan pigmen antosianin pada ubi jalar ungu. Hal ini juga dipengaruhi adanya karang gigi pada gigi indeks dan pada saat pembersihan karang gigi pada gigi indeks kurang maksimal dikarenakan keterbatasan alat pada saat penelitian selain itu peneliti tidak memperhatikan kestabilan pigmen antosianin yang terkandung pada ubi jalar ungu.

## KESIMPULAN

Terdapat perbedaan antara larutan ubi jalar ungu dan buah bit sebagai bahan identifikasi plak. Buah bit lebih efektif sebagai bahan identifikasi plak gigi.

## DAFTAR PUSTAKA

Anam, C., Kawiji., Setyawan, R. D., 2013, *Kajian Karakteristik Fisik dan*

*Sensori Serta Aktifitas Antosianin dari Granul Effervescent Buah Beet (Beta Vulgaris) dengan Perbedaan Metode Granulasi dan Kombinasi Sumber Asam*, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Andarwulan, N., Faradila, RH. F., 2012, *Pewarna Alami Untuk Pangan*, Seafast Center, Bogor

Ayustaningwarno, F, Retnaningrum, G, Safitri, I, Anggraheni, N, Suhardinata, F, Imani, C, Rejeki, M. S. W, 2014, *Aplikasi Pengolahan Pangan*, Deepublish, Yogyakarta.

Chowdhary, Z., Mohan, R., Sharma, V., Rai, Rohit., Das, Aruna., 2011, *Disclosing Agents In Periodontics: An Update*, Jurnal Of Dental College Azamgarh, Available at : <http://nebula.wsimg.com/5d867182ab0040f0f175ee9bef4988b7?AccessKeyId=E54D0FD2D82F47860512&disposition=0&alloworigin=1>

Ghofur, A., 2012, *Buku Pintar Kesehatan Gigi dan Mulut*, Mitra Buku, Yogyakarta.

Kidd, Edwina A. M., dan Becal, S. J., 1991, *Dasar-Dasar Karies*, EGC, Jakarta

Lingga L., 2010, *Cerdas Memilih Sayuran*, Agromedia, Jakarta

Putri, M.H., Herijulianti E., Nurjanna N., 2011, *Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi*, EGC, Jakarta

Riskesdas, 2013, *Riset Kesehatan Dasar 2013*, Kemenkes, Jakarta

Samber, Liretha N., Semangun H., Prasetyo B., 2013, *Karakteristik Antosianin Sebagai Pewarna Alami*, Program

Studi Magister Biologi Universitas  
Kristen Satya Wacana, Salatiga

Setiawan, M., A., W., Nugrogo, E., K.,  
Lestario, L., N., 2015, *Ekstraksi  
betasiani dari kulit umbi bit ( beta  
vulgaris) sebagai pewarna alami*,  
Fakultas pertanian dan bisnis  
universitas satya wacana, Salatiga

Suriawiria U., 2012, *Efektifitas Buah Naga  
Merah sebagai pengganti Disclosing  
solution untuk melihat plak pada  
siswa SD kelas IV SD Perumnas  
Krapyak*, Karya Tulis Ilmiah

Winarti, Sri, Sarofa, U., Anggrahini, D.,  
2008, *Ekstraksi dan Stabilitas Warna  
Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas)  
Sebagai Pewarna Alami*, Jurusan  
Teknologi Pangan Fakultas Industri  
UPN Veteran Jatim, Surabaya

Yuwono, L., 1989, *Pencegahan Penyakit  
Mulut*, Hipokrates, Jakarta.