

**Efektifitas Larutan Buah Bit dan Larutan Buah Naga Merah Sebagai Bahan Identifikasi Plak Gigi Pada Mahasiswa Tingkat 1 Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya**

**Nok Mega<sup>1</sup>, Aan Kusmana<sup>2</sup>, Cahyo Nugroho<sup>2</sup>,  
Emma Kamelia<sup>2</sup>, Hadiyat Miko<sup>1</sup>**

**Skripsi**

**<sup>1)</sup> Mahasiswa Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya  
<sup>2,3,4,5)</sup> Dosen Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya  
Jl. Tamansari Gobras No.210, Kec. Tamansari, Kota Tasikmalaya,  
Provinsi Jawa Barat 46115, Telp./Fax.0265-334790  
Email: nokmega17@gmail.com**

---

**ABSTRAK**

Latar belakang: Plak dapat diidentifikasi menggunakan disclosing solution namun zat ini mengandung bahan kimia dan bersifat karsinogenik sehingga dibutuhkan zat alami yang aman sebagai pengganti. Buah bit dan buah naga merah dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami karena mengandung *betasianin* serta dapat dijadikan disclosing solution alami. Tujuan: untuk mengetahui efektifitas larutan buah bit dan larutan buah naga merah dalam mengidentifikasi plak gigi.

Metode penelitian ini menggunakan rancangan *Posttest Only Control Group Design* dan menggunakan sampel 30 orang mahasiswa tingkat 1 Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Tasikmalaya yang dibagi menjadi 2 kelompok, 15 orang kelompok LBB dan 15 orang kelompok LBN. Sampel diinstruksikan untuk mengkonsumsi biskuit sebanyak 6 gr dan di tunggu selama 15 menit, kemudian diperiksa indeks plak menurut *Turesky-Gilmore-Glickman* dari *Quigley-Hein* serta observasi warna, waktu dan rasa dari kedua larutan menggunakan lembar ceklis.

Hasil penelitian menggunakan uji *Mann-Whitney* didapatkan nilai indeks plak 0,033 sehingga terdapat perbedaan efektifitas larutan buah bit dan buah naga merah dalam mengidentifikasi plak gigi. Observasi warna didapatkan 0,369 dan waktu 0,05 sehingga tidak terdapat perbedaan warna dan waktu dari kedua larutan. Hasil observasi rasa didapatkan 0,001 sehingga terdapat perbedaan rasa antara kedua larutan tersebut. Kesimpulan: Larutan buah bit lebih efektif dalam mengidentifikasi plak gigi, ditinjau dari hasil uji statistik, nilai rata-rata indeks plak dan hasil observasi warna, waktu, rasa serta larutan buah bit mengandung *betasianin* lebih besar dibandingkan dengan larutan buah naga merah yaitu 120 mg/100g.

**Kata Kunci:** Buah bit, Buah naga merah, Plak gigi, *Betasianin*, Disclosing solution.

## PENDAHULUAN

Plak bisa disebut juga dengan biofilm yang berwarna kuning pucat serta berkembang secara alami pada gigi. Biofilm atau plak gigi terbentuk diakibatkan oleh bakteri kolonial yang berusaha menempel pada permukaan halus gigi<sup>(1)</sup>. Plak gigi dapat diidentifikasi dengan menggunakan pewarna yang biasa disebut dengan disclosing solution tetapi disclosing solution ini mengandung bahan kimia seperti kalium jodida, kristal jodium dan glisein sehingga jika digunakan dalam kurun waktu yang lama dapat menyebabkan karsinogenik, sehingga diperlukan bahan pewarna alami untuk identifikasi plak yang aman digunakan oleh tubuh<sup>(2)</sup>.

Kelemahan - kelemahan disclosing berbahan kimia tersebut menjadi dasar pengembangan disclosing berbahan alami. Indonesia kaya akan buah-buahan dan sayuran yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pewarna alami, seperti contohnya buah bit dan buah naga merah. Buah bit dan buah naga merah mengandung pigmen warna alami yaitu *betasianin*. Buah bit mengandung *betasianin* sebanyak 120 mg/ 100 g berat basah dan 1.000 mg/ 100g berat kering<sup>(3)</sup>, sedangkan pada buah naga mengandung *betasianin* sebanyak 37,50–204,55 mg *batanin*<sup>(4)</sup>.

Namun, walaupun buah bit dan buah naga merah mengandung *betasianin* yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pewarna alami, pada kenyataannya buah-buahan dan sayuran sudah jarang dimanfaatkan sebagai bahan pewarna alami sejak ditemukannya pewarna sintetis<sup>(5)</sup>. Banyak peneliti yang telah meneliti buah bit maupun buah naga merah

yang digunakan sebagai bahan identifikasi plak gigi, seperti penelitian Diyah Fatmasari tahun 2017 yang meneliti tentang larutan ubi jalar ungu dan buah bit dengan hasil penelitian buah bit lebih efektif dibandingkan dengan ubi jalar ungu, serta penelitian Endah Aryati Ekoningtyas tahun 2015 yang meneliti tentang larutan ubi jalar ungu dan buah naga merah dengan hasil penelitian buah naga merah lebih efektif dalam mengidentifikasi plak gigi<sup>(6,7)</sup>.

Buah bit dan buah naga merah sudah banyak diteliti tentang efektifitasnya dalam mengidentifikasi plak gigi, namun belum ada penelitian yang membandingkan buah bit dan buah naga merah sebagai bahan identifikasi plak karena keduanya mempunyai zat pewarna yang sama yaitu *betasianin*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas larutan buah bit dan larutan buah naga merah serta untuk mengetahui larutan yang lebih efektif dalam mengidentifikasi plak gigi pada mahasiswa tingkat 1 Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya.

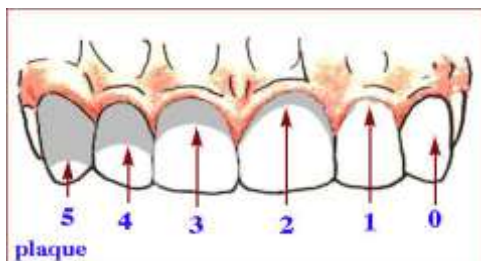
## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan *Posttest Only Control Group Design* yaitu rancangan yang memungkinkan peneliti untuk mengukur pengaruh perlakuan (intervensi) dengan cara membandingkan kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol<sup>(8)</sup>. Sampel penelitian yang digunakan yaitu mahasiswa tingkat 1 Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya yang berjumlah 30 orang, kemudian akan

di bagi menjadi 2 kelompok yaitu 15 orang kelompok larutan buah bit (LBB) dan 15 orang kelompok larutan buah naga merah (LBN).

Larutan buah bit dan larutan buah naga merah dibuat dengan cara dikupas buahnya, ambil massa seberat 100 gram kemudian dipotong menyerupai dadu dan di blender sampai halus, setelah itu disaring sehingga didapatkan sari buah sebanyak 50 ml. Sebelum diberikan larutan, sampel penelitian diinstruksikan terlebih dahulu untuk mengkonsumsi 6 gr biskuit kemudian ditunggu selama 15 menit untuk menghasilkan plak baru dan menghomogenkan perlakuan. Setelah 15 menit, teteskan larutan dibawah lidah sebanyak 1 ml dengan menggunakan pipet tetes kemudian instruksikan sampel untuk menyebarkan larutan ke seluruh permukaan gigi dengan menggunakan lidah<sup>(6)</sup>.

Terakhir, periksa plak gigi dengan menggunakan penilaian indeks plak menurut modifikasi *Turesky-Gilmore-Glickman* dari *Quigley-Hein* yaitu dengan cara menilai seluruh permukaan gigi (kecuali gigi molar ke 3) pada permukaan fasial dan lingual/palatal setelah pemberian disclosing solution dengan rentang penilaian 0-5 (Gambar 1)<sup>(9)</sup>.



Gambar 1. Kriteria Skor Indeks Plak

Kriteria indeks plak modifikasi *Turesky-Gilmore-Glickman* dari *Quigley-Hein* adalah sebagai berikut:

- 0 : Tidak ada plak.
- 1 : Terdapat bercak-bercak plak yang terpisah pada bagian margin servikal dari gigi.
- 2 : Terdapat lapisan tipis plak sampai setebal 1 mm pada bagian margin servikal dari gigi.
- 3 : Terdapat lapisan plak lebih dari 1 mm dan mencapai 1/3 bagian mahkota.
- 4 : Terdapat lapisan plak, lebih dari 1/3 akan tetapi tidak melebihi dari 2/3 bagian mahkota.
- 5 : Terdapat lapisan plak menutupi seluruh permukaan gigi<sup>(9)</sup>.

Indeks untuk seluruh mulut ditentukan dengan membagi skor total dengan jumlah permukaan (maksimum  $2 \times 2 \times 14 = 56$  permukaan) diperiksa.

$$IP = \frac{\text{Skor total plak yang diperoleh}}{\text{Jumlah permukaan yang diperiksa}}$$

Kriteria penilaian tingkat kebersihan mulut berdasarkan indeks plak, yaitu:

- 1. sangat baik = 0
- 2. baik = 0,1 – 1,7
- 3. sedang = 1,8 – 3,4
- 4. buruk = 3,5 – 5<sup>(9)</sup>

Selain mengukur indeks plak, pada penelitian ini juga melakukan observasi warna, waktu dan rasa yang diambil dari syarat-syarat disclosing solution dengan kriteria:

- 1) warna = kontras dan tidak kontas
- 2) waktu =  $\geq 5$  menit tidak cepat pudar,  $< 5$  menit cepat pudar

3) rasa = nyaman dan tidak nyaman<sup>(9)</sup>

Setelah skor terkumpul maka dilakukan analisis data dengan menggunakan uji statistika *Mann-Whitney* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan efektifitas antara larutan buah bit dengan larutan buah naga merah sebagai bahan identifikasi plak gigi.

## HASIL

Tabel 1 menunjukkan kriteria indeks plak pada mahasiswa tingkat 1 Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya pada kelompok LBB dengan hasil yaitu kriteria baik sebanyak 10 orang (66.7%) dan kriteria sedang sebanyak 5 orang (33.3%).

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kriteria Indeks Plak Setelah Pemberian LBB**

No.	Kriteria Indeks Plak	N	(%)
1.	Sangat Baik (0)	0	0
2.	Baik (0,1 – 1,7)	10	66.7 %
3.	Sedang (1,8 – 3,4)	5	33.3 %
4.	Buruk (3,5 - 5)	0	0
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>100 %</b>

Tabel 2 menunjukkan kriteria indeks plak pada mahasiswa tingkat 1 Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya pada kelompok LBN dengan hasil yaitu kriteria sangat baik sebanyak 2 orang (13.3%), kriteria baik sebanyak 12 orang (80%) dan kriteria sedang sebanyak 1 orang (6.7%).

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kriteria Indeks Plak Setelah Pemberian LBN**

No.	Kriteria Indeks Plak	N	(%)
1.	Sangat Baik (0)	2	13.3 %
2.	Baik (0,1 – 1,7)	12	80 %
3.	Sedang (1,8 – 3,4)	1	6.7 %
4.	Buruk (3,5 - 5)	0	0
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>100 %</b>

Tabel 3 menunjukkan nilai dari akumulasi plak gigi setelah pemberian LBB dan LBN. LBB mempunyai nilai akumulasi sebesar 1.36 dan LBN sebesar 0.65 dengan selisih 0.72 dengan kriteria indeks plak dari kedua larutan tersebut yaitu baik.

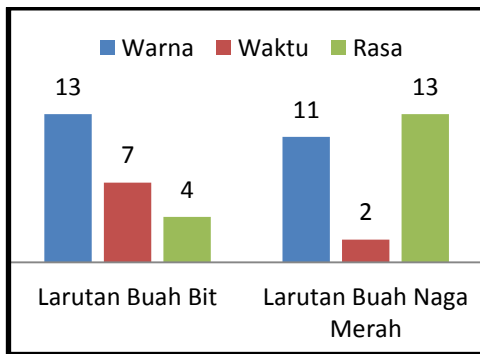
**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Akumulasi Plak Setelah Diberikan LBB dan LBN**

Nama Larutan	Nilai Akumulasi Plak	Kriteria
Larutan buah bit	1.36	Baik
Larutan buah naga merah	0.64	Baik
<b>Selisih</b>	<b>0.72</b>	

Hasil dari pengolesan dapat dilihat pada gambar di bawah ini (gambar 2 dan gambar 3).



Diagram dibawah ini menunjukkan hasil observasi dari LBB dan LBN yang dibandingkan melalui warna, waktu serta rasa dan didapatkan hasil sebagai berikut:



**Gambar 4. Hasil Observasi Perbandingan Warna, Waktu dan Rasa pada LBB dan LBN**

Tabel 5 merupakan hasil rata-rata observasi warna, waktu dan rasa dan didapatkan hasil dari segi warna dan waktu larutan buah bit lebih kontras dan tidak cepat pudar, sedangkan dari segi rasa buah naga merah lebih nyaman dibandingkan dengan buah bit.

**Tabel 5. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Nilai Rata-Rata Observasi warna, Waktu dan Rasa**

Nama Larutan	Mean		
	Warna	Waktu	Rasa
Larutan Buah Bit	14,50	13,00	20,00
Larutan Buah Naga Merah	16,50	18,00	11,00
Selisih	-2,0	-5,0	9,0

## PEMBAHASAN

Larutan buah bit terdapat kandungan *betasianin* yang lebih banyak dibandingkan dengan larutan buah naga merah. *Betasianin* akan stabil pada pH 4-8 yang kemudian akan menghasilkan warna merah atau merah muda/pink<sup>(3)</sup>. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi warna pada *betasianin* selama proses penyimpanan, salah satunya yaitu suhu. Pigmen betalain dalam bentuk betanin dapat terdegradasi karena

isomerisasi dan dekarboksilasi atau arah coklat muda<sup>(4)</sup>. Larutan buah bit dan larutan buah naga yang di diamkan pada suhu ruangan selama 3 hari maka akan menjadi asam dan berubah warna menjadi kuning, hal ini sesuai dengan penelitian Pangesty (2018) yang menyatakan dehidrogenasi betanin menyebabkan pembentukan neobetainin, yaitu pergeseran warna ke arah kuning. Pemecahan struktur betanin dan isobetainin dapat menghasilkan komponen asam betalamik yang berwarna kuning terang<sup>(4)</sup>.

Pewarnaan pada plak dengan menggunakan bahan pewarna terjadi karena ikatan antar atom pada suatu senyawa dengan interaksi atau gaya intermolekuler, yaitu gaya yang mengikat atom-atom dalam satu molekul akibat adanya ikatan kimia. Glikoprotein yang terkandung dalam plak gigi adalah suatu protein yang mengandung rantai oligosakarida yang mengikat glikan dengan ikatan kovalen, hal ini membuat plak gigi memiliki kemampuan untuk menahan sejumlah besar substansi larutan yang digunakan sebagai pewarna plak<sup>(10)</sup>.

Tabel 4 yang merupakan hasil observasi dari larutan buah bit dan buah naga merah didapatkan bahwa larutan buah bit dan larutan buah naga merah mempunyai warna yang kontras dengan gigi serta hasil yang didapatkan dari 30 sampel, 24 sampel menunjukkan hasil kontras dan 6 sampel menunjukkan hasil tidak kontras. Perbedaan tersebut disebabkan karena beberapa faktor seperti struktur permukaan gigi yang berbeda, permukaan gigi dengan kontur tepi gusi yang buruk, pada permukaan email yang cacat dan pada daerah pertautan *sementoemail*

yang kasar sehingga menyebabkan perbedaan hasil warna pada pengolesan larutan buah bit dan buah naga merah<sup>(9)</sup>. Selain itu, larutan buah bit terdapat kelemahan juga pada rasa. Kelompok LBB menyatakan 11 dari 15 sampel merasa tidak nyaman dengan rasa buah bit, sedangkan pada LBN 13 dari 15 sampel merasa nyaman dengan rasa larutan buah naga merah karena buah naga merah sudah sering di konsumsi oleh orang Indonesia berbeda dengan buah bit. Buah bit biasanya dikonsumsi di Indonesia sebagai obat tradisional bukan sebagai sayuran sehingga masih banyak orang yang belum mengetahui tentang buah bit<sup>(11)</sup>.

Tabel 5 menunjukkan nilai rata-rata akumulasi dari observasi warna, waktu dan rasa. Observasi warna menunjukkan bahwa nilai akumulasi LBB lebih kecil dibandingkan dengan LBN yaitu 14,50 : 16,50 sehingga larutan buah bit lebih kontas dibandingkan dengan larutan buah naga merah, serta pada observasi waktu juga didapatkan nilai LBB sebesar 13,00 dan LBN sebesar 18,00 sehingga larutan buah bit tidak cepat pudar dibandingkan dengan larutan buah naga merah. Hasil observasi dari rasa didapatkan nilai rata-rata akumulasi yaitu LBB sebesar 20,00 dan LBN sebesar 11,00 sehingga buah naga merah mempunyai rasa yang lebih nyaman dibandingkan dengan larutan buah bit.

Hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan uji statistik *Mann-Whitney* dan diperoleh nilai *p-value* 0.033 (< 0.05) yang berarti terdapat perbedaan efektifitas larutan buah bit dan larutan buah naga merah sebagai bahan identifikasi plak gigi,

larutan buah bit lebih efektif daripada larutan buah naga merah. Hasil penelitian observasi dengan menggunakan *Mann-Whitney* warna dan waktu menunjukkan  $H_0$  diterima dengan nilai *p-value* untuk warna  $0,369 > 0,05$  dan waktu  $0,050 = 0,050$  sehingga tidak terdapat perbedaan dari warna dan waktu. Nilai *p-value* untuk rasa  $0,001 < 0,05$  sehingga terdapat perbedaan dari segi rasa larutan buah bit dan larutan buah naga merah dimana larutan buah naga merah lebih disukai daripada larutan buah bit.

## KESIMPULAN

Larutan buah bit lebih efektif untuk mengidentifikasi plak gigi dibandingkan dengan larutan buah naga merah, hal ini dikarenakan larutan buah bit mengandung *betasianin* lebih banyak dan dilihat dari nilai rata-rata indeks plak, larutan buah bit mempunyai nilai lebih tinggi dibandingkan dengan larutan buah naga merah, namun terdapat kelemahan dari segi rasa.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Hongini, S. Y., & Aditiawarman, M. (2012). *Kesehatan Gigi Dan Mulut*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
2. Fatmasari, D., Musthofa, S., & Santoso, B. (2014). Efektifitas Buah Bit (*Beta vulgaris*) Sebagai Disclosing Solution (Bahan Identifikasi Plak). *ODONTO Dental Journal Vol. 1 No. 2*, 6-9.
3. Andarwulan, N., & Faradilla, R. F. (2012). *Pewarna Alami Untuk Pangan*. Bogor: SEAFast Center.
4. Pangesty, D. R. (2018). Identifikasi Pigmen Dan

- Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Naga. *Jurnal Institut Pertanian Bogor*.
5. Fatmasari, D., Supriyana, & Sukmawati. (2017) . Larutan Ubi Jalar Ungu dan Buah Bit Sebagai Bahan Identifikasi Keberadaan Plak Gigi. *Jurnal Kesehatan Gigi Vol. 4 No. 1*, 19-24.
  6. Koswara, S. (2009). *Pewarna Alami : Produksi dan Penggunaannya*. eBookPangan.com.
  7. Ekoningtyas, E. A., Sari, S. A., Mardiaty, E., & Sukendro, S. J. (2015). Efektifitas Larutan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas*) Dengan Buah Naga Berdaging Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Sebagai Bahan Identifikasi Plak (*Disclosing Solution*). *Jurnal Kesehatan Gigi Vol. 2 No. 2*, 98-103.
  8. Notoatmodjo, S. (2014). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
  9. Putri, M. H., Herijulianti, E., & Nurjannah, N. (2013). *Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi*. Jakarta: EGC.
  10. Mangiri, B. S., Yani, S., & Anitasari, S. (2018) . Sari Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) Sebagai Pewarna Alami Plak Gigi. *Jurnal Material Kedokteran Gigi*, 28-34.
  11. Lingga, L. (2010) . *Cerdas Memilih Sayuran*. Jakarta Selatan: PT ArgoMedia Pustaka.