

PENGARUH SEDIAAN BUNGA TELANG (*CLITORIA TERNATEA* L.) DENGAN DAN TANPA LEMON TERHADAP DISKOLORASI RESIN KOMPOSIT NANOFILLER

Nadya Putri Harsono*, Wiena Widyastuti**

*Program Sarjana Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Trisakti

**Departemen Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Trisakti

Korespondensi: Wiena Widyastuti, wienadrg@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) pada saat ini sering dijadikan teh herbal dan pewarna makanan alami. Warna biru yang dihasilkan oleh bunga telang membuat banyak masyarakat mengonsumsi teh bunga ini. Kandungan zat antosianin pada bunga telang dapat menyebabkan perubahan warna pada resin komposit. Perubahan warna resin komposit dapat mengakibatkan masalah estetika yang mempengaruhi kualitas hidup seseorang. Hal ini menyebabkan masyarakat sering mengunjungi dokter gigi. **Tujuan:** untuk mengetahui pengaruh sediaan bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap perubahan warna resin komposit nanofiller. **Metode:** penelitian ini menggunakan sampel resin komposit berbentuk silinder dengan diameter 10 mm dan tebal 2 mm sebanyak 12 buah. Sampel diberi perlakuan dengan 2 kelompok yaitu larutan sediaan bunga telang tanpa lemon dan dengan lemon dengan durasi 4 jam selama 7 hari di dalam inkubator. Larutan sediaan diganti setiap 4 jam dan sampel direndam dengan aquades. **Hasil:** pada uji normalitas menunjukkan data tidak berdistribusi dengan normal ($p < 0,05$). Uji Mann-Whitney menunjukkan tidak ada perubahan warna antar 2 kelompok ($p > 0,05$). **Kesimpulan:** sediaan bunga telang tidak mempengaruhi perubahan warna pada resin komposit nanofiller.

Kata kunci: bunga telang (*Clitoria ternatea* L.), resin komposit nanofiller, perubahan warna

ABSTRACT

Background: butterfly pea (*Clitoria ternatea* L.) is widely used for herbal teas and natural food coloring. The blue color conjured by butterfly pea provokes people to drink butterfly pea tea. A substance contained in butterfly pea, anthocyanin, could cause discoloration on composite resin. Composite resin discoloration could cause esthetical problems that affects a certain person's quality of life. This problem prompts people to frequent dentists. **Purpose:** To know the impact of butterfly pea (*Clitoria ternatea* L.) towards nanofiller resin composite discoloration. **Methods:** this research utilizes cylinder shaped resin with a diameter of 10 mm and 2 mm width for a total amount of 12 pieces. The samples are given treatment in two separate groups, one using butterfly pea solution without lemon, and the other uses lemon; with a total duration of 4 hours throughout 7 days in an incubator. The treatment solution is changed every 4 hours and samples are soaked in aquadest. **Results:** normality test shows that data are not distributed normally ($p < 0,05$). Mann-Whitney Test shows no color alteration between the two groups ($p > 0,05$). **Conclusion:** butterfly pea did not cause nanofiller composite resin discoloration.

Keywords: butterfly pea (*Clitoria ternatea* L.), nanofiller composite resin, discoloration.

PENDAHULUAN

Pada saat ini, estetika menjadi salah satu kebutuhan masyarakat untuk tampil sempurna. Salah satu estetika yang menjadi perhatian adalah warna gigi. Hasil natural sangat diharapkan baik dokter gigi maupun pasien. Maka dari itu, komposit merupakan salah satu bahan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan estetika serta restoratif. Nilai estetika yang

diberikan oleh dokter gigi tidak terlepas dari kerusakan yang mungkin terjadi setelah dilakukan perawatan. Salah satu penyebab kerusakan nilai estetika adalah perubahan warna.²

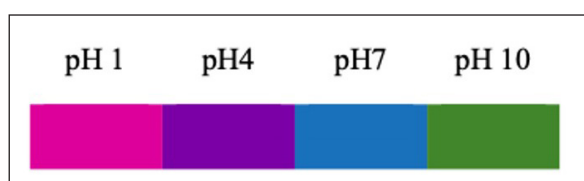
Resin komposit adalah bahan tumpat dalam kedokteran gigi yang sering digunakan dan menjadi pilihan utama baik restorasi gigi anterior maupun posterior karena memiliki estetika yang baik.³ Bahan

penyusun komposit terdiri dari matriks, *filler*, dan *coupling agent*.⁴ *Nanofiller* merupakan jenis komposit terbaru yang memiliki partikel berukuran nano dan merupakan gabungan dari teknologi *hybrid* dan *microfiller*.⁵ Komposit jenis ini sering digunakan karena permukaannya yang halus, warnanya menyerupai gigi, dan memiliki kemampuan untuk mengurangi penyusutan saat polimerisasi. Hal tersebut karena partikelnya terdistribusi dengan merata. Resin komposit *nanofiller* memiliki kemampuan untuk menyerap air sehingga mudah mengalami *staining* atau terjadi perubahan warna pada resin komposit yang akan memengaruhi estetika dari tumpatan.⁶

Resin komposit dapat berubah warna seiring berjalannya waktu. Faktor yang dapat mempengaruhi perubahan warna dapat disebabkan oleh faktor ekstrinsik dan instrinsik. Faktor ekstrinsik disebabkan oleh makanan dan minuman yang mengandung pigmen warna, bahan kimia, dan juga kebiasaan merokok. Salah satu bahan minuman yang dapat menyebabkan perubahan warna adalah teh.⁵

Teh merupakan minuman yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia berdasarkan data Radar de Plantation. Teh di Indonesia juga sangat bervariasi yaitu berbahan dasar daun dan bunga. Pada saat ini, teh bunga sangat populer dan banyak diminati. Hal tersebut karena teh bunga unik, aroma wangi, kaya akan manfaat, menjadi salah satu obat alternatif, dan tampilannya yang warna warni. Contoh teh bunga yang sudah tidak asing lagi di Indonesia adalah teh bunga telang atau yang dikenal dengan julukan *blue pea tea*.

Telang adalah famili dari tanaman *Fabaceae*. Tanaman ini tumbuh di daerah yang beriklim tropis yaitu di India, Sri Lanka, Malaysia, Myanmar, Filipina, dan Indonesia.⁷ Tumbuhan ini dapat tumbuh pada suhu 24-32°C sehingga tumbuh baik di iklim Indonesia dan tidak memerlukan lahan khusus untuk dibudidayakan. Keindahan dari tanaman telang juga menjadi tanaman hias yang sering ditemukan di pekarangan rumah.⁸ Teh bunga telang memiliki warna biru hal tersebut karena bunga telang memiliki kandungan senyawa antosianin yang memberikan pigmen biru. Senyawa antosianin yang terkandung pada bunga telang memiliki keseimbangan yang stabil dalam pH asam sampai netral (pH 4-7).⁹ Warna yang dihasilkan oleh bunga telang berbeda dalam pH yang berbeda.



Gambar 1. Warna Antosianin Bunga Telang pada Berbagai pH.⁹

Senyawa antosianin juga ditemukan pada buah-buahan maupun sayur-sayuran yang memiliki warna merah-ungu, yaitu blueberry, strawberry, anggur, raspberry, anggur, kol ungu, dan lain-lain. Komponen aktif dari bunga telang adalah fenol yang terdiri dari flavonoid, asam fenolat, tanin, antrakuinon, terpenoid, dan alkaloid. Flavonoid yang terkandung dalam satu gram ekstrak kering bunga telang sejumlah 11,2 mg ekuivalen katekin

Penelitian sebelumnya oleh Dias HB, dkk menyatakan bahwa terdapat perubahan warna resin komposit *nanofiller* terhadap blueberry yang memiliki pH asam dan kandungan antosianin¹⁰

Latar belakang diatas menunjukkan bahwa bunga telang memiliki senyawa aktif yang dapat menyebabkan perubahan warna dan masyarakat Indonesia memiliki resiko karies yang cukup tinggi sehingga tindakan penumpatan juga banyak dilakukan. Resin komposit *nanofiller* adalah salah satu opsi bahan tumpatan yang memiliki estetika baik dan paling sering digunakan, tetapi berbagai macam resin komposit memiliki sifat yang dapat menyerap air. Maka dari itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang menguji pengaruh sediaan bunga telang dengan dan tanpa lemon terhadap perubahan warna pada bahan restorasi resin komposit *nanofiller*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *pre-test and post-test group design* yang dilaksanakan di DMT CORE Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti. Peneliti menggunakan sediaan bunga telang dalam bentuk teh dengan lemon (warna ungu) dan sediaan bunga telang tanpa lemon (warna biru). Sediaan bunga telang yang digunakan adalah bunga telang kering merk JAVARA, Indonesia yang dikeringkan dengan *dehydrator* sebanyak 15 buah dan lemon kemasan botol dalam bentuk ekstraksi lemon dan kulitnya (Alea, Bandung) sebanyak 10 ml dengan pH 3. Tujuan penggunaan sediaan bunga kering dan ekstrak lemon kemasan adalah untuk menjaga kestabilan pH dari kedua subjek tersebut.

Sediaan Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Sediaan bunga telang kering (JAVARA) dalam kemasan diambil sebanyak 15 kelopak dan diseduh dengan air mendidih 100°C sebanyak 250 ml mengikuti anjuran pembuatan minuman teh yang tercantum pada kemasan. Teh bunga ini dibuat sebanyak 2 gelas. Gelas pertama adalah teh bunga telang dengan lemon (berwarna ungu) dan tanpa lemon (berwarna biru). Teh didiamkan sampai menjadi suhu ruangan dan pH kedua larutan diukur sebelum dan sesudah dimasukkan ke dalam inkubator.



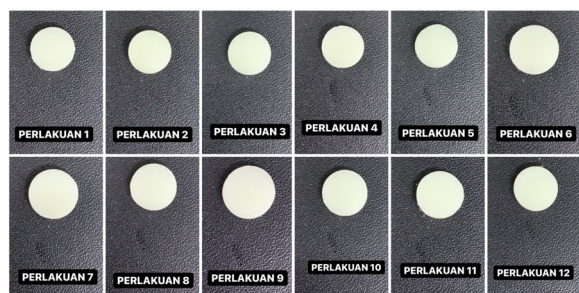
Gambar 2. Pengukuran pH larutan kedua kelompok sebelum dan sesudah perendaman

Sampel Resin Komposit *Nanofiller*

Sampel resin komposit yang digunakan adalah komposit *nanofiller* merk Tokuyama Palfique LX 5 shade Bleach White sebanyak 12 buah setiap kelompok. Perhitungan sampel untuk penelitian ini merupakan perhitungan sampel menurut Lemeshow dan Lwanga (1992) Komposit dicetak dengan mould stainless steel diameter 10 mm dan tebal 2 mm, kemudian diratakan permukaan terluar dengan menggunakan kaca preparat. *Light curing* dengan gelombang 1000 mW/cm² selama 20 detik dengan jarak 1 mm dari sampel.



Gambar 3. Sampel Kelompok Kontrol



Gambar 4. Sampel Kelompok Perlakuan

Uji Perubahan Warna

Sampel dibagi menjadi 2 kelompok kemudian diukur dengan spektrofotometer (*Vita Easyshade V*)

sebelum dilakukan perendaman. Pengukuran dilakukan dalam keadaan kering, sampel diletakkan diatas kertas hitam kemudian menyalakan lampu tepat diatas sampel, tujuannya agar sampel dapat tertangkap jelas pada spektrofotometer. Kemudian nyalakan alat, kalibrasi, dan ukur. Pengukuran dilakukan sebanyak 3x setiap sampel dan diambil nilai rata-ratanya. Sampel dimasukkan ke dalam wadah terpisah dengan direndam sediaan bunga telang dengan lemon dan tanpa lemon. Proses perendaman dilakukan selama 7 hari dengan durasi 4 jam di dalam inkubator (setara dengan mengonsumsi teh selama 4 bulan dengan durasi minum 15 menit/cangkir).¹¹ Larutan sediaan diganti setiap 4 jam dengan tujuan agar cairan tidak kadaluwarsa. Larutan diganti dengan aquades. Sampel dibilas dengan air mengalir sampai bersih dari sisa larutan perendaman dan dikeringkan dengan *tissue*, kemudian dilanjutkan dengan perendaman dengan aquades selama 20 jam. Proses tersebut diulang selama 7 hari. Setelah 7 hari sampel diukur kembali dengan spektrofotometer menggunakan prosedur yang sama, yaitu sampel dalam keadaan kering, diletakkan diatas kertas hitam kemudian menyalakan lampu tepat diatas sampel, tujuannya agar sampel dapat tertangkap jelas pada spektrofotometer. Kemudian nyalakan alat, kalibrasi, dan ukur. Pengukuran dilakukan sebanyak 3x setiap sampel dan diambil nilai rata-ratanya.

Tes perubahan warna pada penelitian ini menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50 buah. Apabila data yang terdistribusi normal memiliki tingkat kemaknaan ($p > 0,05$) maka analisis data yang dilakukan dilanjutkan dengan uji t (*independent*) dengan tujuan melihat apakah ada perbedaan signifikan antara perubahan warna resin komposit *nanofiller*. Apabila data yang terdistribusi tidak normal ($p < 0,05$) maka analisis data yang dilakukan adalah uji *Mann-Whitney*. Uji normalitas dilakukan dengan metode *Shapiro-wilk*. Apabila data berdistribusi dengan normal maka dilanjutkan dengan uji t independent dan apabila data tidak berdistribusi dengan normal maka dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*. Kedua kelompok dibandingkan hasil uji normalitasnya menggunakan uji *Mann-whitney*. Nilai $p < 0,05$ dianggap ada perbedaan antara kedua kelompok dan nilai $p > 0,05$ dianggap tidak ada perbedaan antara dua kelompok.

HASIL PENELITIAN

Kedua kelompok larutan memiliki pH 3 (sediaan larutan ungu) dan pH 8 (sediaan larutan biru). Setelah 4 jam di dalam inkubator pH kedua larutan tidak mengalami banyak perubahan sehingga dianggap tidak mengalami perubahan pH.

Nilai ΔE merupakan nilai total perbedaan warna. Semakin besar nilai ΔE maka nilainya sesudah dilakukan perendaman semakin besar. Sedangkan apabila nilai ΔE semakin kecil maka nilainya sesudah



Gambar 5. Kedua Kelompok Sampel dibandingkan Sesudah dilakukan Perendamaan

dilakukan perendaman semakin kecil. Nilai ΔL merupakan nilai yang menunjukkan perbedaan terang dan gelap suatu objek, apabila nilai ΔL minus "-" maka akan semakin gelap dan "+" maka akan semakin terang. Nilai ΔC merupakan nilai yang menunjukkan perbedaan cerah dan kusam suatu objek, apabila nilai ΔC minus "-" maka akan semakin kusam dan "+" maka akan semakin cerah. Nilai ΔH merupakan nilai yang menunjukkan perbedaan kepekatan warna suatu objek, apabila nilai ΔH minus "-" maka akan semakin turun kepekatan warna dan "+" maka akan semakin tinggi kepekatan warna.

Berdasarkan data hasil nilai ΔE , ΔL , ΔC , dan ΔH kedua kelompok menunjukkan

Tabel 1. Hasil Nilai ΔE , ΔL , ΔC , dan ΔH .

Nilai	Kelompok Kontrol	Kelompok Perlakuan
ΔE	$-0,564 \pm 0,459$	$-0,57 \pm 0,272$
ΔL	$-0,359 \pm 0,395$	$-0,035 \pm 1,827$
ΔC	$0,26 \pm 0,517$	$1,006 \pm 0,379$
ΔH	$-1,53 \pm 1,203$	$-2,643 \pm 1,956$

Hasil uji analisis statistik Mann-Whitney menunjukkan nilai ΔE (0,310), nilai ΔL (0,291), nilai ΔC (0,001), dan nilai ΔH (0,347). Berdasarkan data tersebut maka nilai ΔE , ΔL , dan ΔH $p > 0,05$, sedangkan nilai ΔC $p < 0,05$.

PEMBAHASAN

Resin komposit merupakan bahan kedokteran gigi yang banyak digunakan dalam praktik kedokteran gigi. Resin komposit dapat mengalami perubahan warna seiring dengan berjalannya waktu. Ketahanan warna dalam penggunaan resin komposit merupakan hal yang penting dalam estetika. Perubahan tersebut dapat disebabkan oleh 2 faktor yaitu faktor ekstrinsik dan instrinsik. Faktor ekstrinsik dipengaruhi oleh faktor di luar resin komposit yaitu oleh bahan

makanan atau minuman yang memiliki pigmen warna, berkarbonasi, dan bahan obat kumur. Faktor instrinsik yaitu komposisi dari bahan restorasi. *Nanofiller* memiliki kemampuan menyerap air yang tinggi karena memiliki ukuran filler yang kecil. Pada *nanofiller* matriks yang digunakan adalah bisGMA dan UDMA. Pada BisGMA *nanofiller* mengandung sedikit TEDGMA yang sifatnya hidrofilik sehingga mudah mengalami perubahan warna yang akan memengaruhi estetika dari restorasi.

Faktor ekstrinsik yang dapat memengaruhi perubahan warna adalah bahan pangan baik makanan maupun minuman yang memiliki pigmen warna, asam, dan berkarbonasi. Salah satu faktor tersebut dimiliki oleh teh berbahan dasar daun.¹² Pada penelitian ini, teh yang digunakan berbahan dasar bunga telang dan beberapa penelitian juga menyatakan bahwa perubahan warna akan meningkat dalam durasi waktu yang lama, karena nilai ΔE meningkat seiring berjalan waktu.¹³

Penelitian ini menyimpulkan bahwa tidak ada perubahan warna yang signifikan ($p > 0,05$). Berdasarkan uji statistik, nilai ΔE , ΔL , dan ΔH menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara kelompok kontrol dan perlakuan, sedangkan pada nilai ΔC terdapat perbedaan signifikan antara kelompok kontrol dan perlakuan. Konsumsi bahan herbal yaitu bunga telang dengan dua kelompok konsentrasi pH yang berbeda dalam jangka waktu yang singkat tidak menghasilkan perubahan warna. Menurut Silva, dkk. hal ini disebabkan karena zat antosianin yang terkandung di dalam bunga telang berkurang efektivitasnya ketika terpapar panas $> 90^\circ\text{C}$, sedangkan pada pembuatan larutan sediaan teknik yang digunakan adalah pemanasan air hingga 100°C yaitu suhu air mendidih mengikuti resep pembuatan teh herbal untuk melarutkan warna pada sediaan.⁹ Larutan sediaan pada kelompok perlakuan yang bersifat asam pH 3 tidak menghasilkan perbedaan yang bermakna. Hasil penelitian ini bertentangan dengan penelitian sebelumnya oleh Dias HB, dkk yang menguji efek diskolorasi zat antosianin pada *blueberry* terhadap resin komposit.¹⁰ Tidak ada perubahan warna, tetapi permukaan luar sampel pada kelompok perlakuan yang memiliki pH 3 ini mengalami peningkatan kepekatan warna. Dwi Astari, dkk. menyatakan bahwa derajat pH asam mempengaruhi kekasaran permukaan dibandingkan dengan pH 8. Hal ini disebabkan karena proses degradasi yaitu perubahan struktur mikro komposit dengan pembentukan pori pada resin komposit sehingga sejumlah monomer residual keluar dari pori. Mekanisme degradasi ini terjadi karena proses hidrolisis ester yang terkandung dalam gugus dimetasilat pada bis-GMA, bis-EMA, TEGDMA, UDMA.¹⁴ Nilai C yang menunjukkan *chroma* (kecerahan warna suatu objek) memberikan nilai yang berbeda pada kelompok kontrol yang diberikan asam. Nilai ΔC pada kelompok perlakuan lebih cerah dibandingkan dengan kontrol. Hal ini membuktikan bahwa pada kelompok yang diberikan asam peningkatan kecerahan warna

lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa terjadi perubahan pada komposit yang direndam dengan larutan teh hijau.¹⁵

Resin komposit *nanofiller* memiliki partikel *filler* yang sangat kecil sehingga berpotensi terjadi *staining* dan *filler* memiliki mikroporus yang dapat menyerap air. Pada penelitian ini hipotesis peneliti (H1) pada nilai ΔE , ΔL , dan ΔH ditolak, sedangkan pada nilai ΔC diterima dari hasil analisis uji *Mann-Whitney*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sediaan bunga telang baik pada pH asam maupun netral tidak memengaruhi perubahan warna pada nilai E, L, dan H sedangkan pada nilai C memiliki perubahan warna antara kelompok kontrol dan perlakuan, sehingga dapat disimpulkan bahwa pada kelompok yang diberikan asam (lemon) mengalami peningkatan kecerahan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (tanpa lemon). Zat antosianin yang terdapat pada bunga telang menjadi tidak stabil setelah dilarutkan pada air yang dipanaskan hingga 100°C, sehingga apabila bunga telang dikonsumsi sebagai teh yang diseduh sesuai dengan instruksi pembuatan teh pada kemasan tidak mengalami perubahan warna. Pada bahan herbal yang diekstraksi dengan enzim dan etanol dengan teknik maserasi menghasilkan zat antosianin yang stabil. Hal tersebut karena helai bunga telang tidak berkontak dengan suhu panas dan etanol membuat zat antosianin stabil sehingga lebih memengaruhi perubahan warna.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis telah mengungkapkan kepentingan publikasi yang disetujui sepenuhnya tanpa potensi konflik yang dapat timbul di kemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

1. Celik N, Iscan Yapar M. Colour stability of stained composite resins after brushing with whitening toothpaste. *Int J Dent Hyg*. 2021 Nov;19(4):413-420.
2. Unsal KA, Karaman E. Effect of Additional Light Curing on Colour Stability of Composite Resins. *Int Dent J*. 2022 Jun;72(3):346-352.
3. Andari ES, Wulandari E, Robin DMC. Efek Larutan Kopi Robusta terhadap Kekuatan Tekan Resin Komposit Nanofiller (The Effect of Robusta Coffee Solution to Nanofilled Composite Resin Compressive Strength). *Stomatognatic (JKG Unej)*. 2014;11(1):6-11.
4. Miletic V. Dental Composite Materials for Direct Restorations. *Dental Composite Materials for Direct Restorations*. 2018. 2-16.
5. Rusmayati A, Erlita I, Nahzi MY. Perbedaan Perubahan Warna Resin Komposit Nanofiller yang Dipoles dan Tidak Dipoles pada Perendaman Larutan Teh Hijau. *J Kedokt Gigi*. 2017;2(1):72-4.
6. Andari ES, Wulandari E, Robin DMC. Efek Larutan Kopi Robusta terhadap Kekuatan Tekan Resin Komposit Nanofiller (The Effect of Robusta Coffee Solution to Nanofilled Composite Resin Compressive Strength). *Stomatognatic (JKG Unej)*. 2014;11(1):6-11.
7. Lakshan SAT, Jayanath NY, Abeysekera WPKM, Abeysekera WKS. A commercial potential blue pea (*Clitoria ternatea* L.) flower extract incorporated beverage having functional properties. *Evidence-based Complement Altern Med*. 2019;2019:1-2.
8. Oguis GK, Gilding EK, Jackson MA, Craik DJ. Butterfly pea (*Clitoria ternatea*), a cyclotide-bearing plant with applications in agriculture and medicine. *Front Plant Sci*. 2019;10:2-12.
9. Silva S, Costa EM, Calhau C, Morais RM, Pintado ME. Anthocyanin extraction from plant tissues: A review. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2017;57(14):2-5.
10. Dias HB, Carrera ET, de Souza Rastelli AN. The influence of pH and chemical composition of beverages on color stability of a nanofilled composite resin. *General Dentistry*. 2016;64(6):21-27.
11. Sulaiman TA, Rodgers B, Suliman AA, Johnston WM. Color and translucency stability of contemporary resin-based restorative materials. *J Esthet Restor Dent*. 2021 Sep;33(6):899-905.
12. Jana P, Suresh Rao PA, Sahu RS. Medicinal and Health Benefits of Lemon. *J Sci Technol*. 2020;06 (Volume 5):16-20.
13. Zhao X, Zanetti F, Wang L, Pan J, Majeed S, Malmstrom H, et al. Effects of different discoloration challenges and whitening treatments on dental hard tissues and composite resin restorations. *Journal of Dentistry*. 2019;89:103182.
14. Puspitasari SA, Widowati S, Harsini. Perbandingan Kekasaran Permukaan Resin Komposit Nanofiller Pada Perendaman Saliva pH Asam. *Jurnal Material Kedokteran Gigi*. 2016 ; 2(5): 15-19.
15. Batihalm CN, Dina Ratnasari. The Effect of Polishing Techniques on Color Change of Nanofill Composite Resin Immersed in Green Tea (*Camellia sinesis*). *Journal Of Indonsian Dental Association*. 2021: (4)1: 24-25.