

Dissolution time test of effervescent denture cleaner tablets containing 6.5% cocoa fruit peel (*Theobroma cacao L.*)Uji waktu larut pembersih gigi tiruan tablet *effervescent* kulit buah kakao (*Theobroma cacao L.*) 6,5%^{1,2}Mohammad Dharma Utama, ¹Maqhfirah Amiruddin, ¹Chusnul Chotimah, ¹Andi Tenri Biba, ^{1,3}Rina Angraini Utami¹Bagian Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muslim Indonesia²Bagian Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin
Makassar, IndonesiaCorresponding author e-mail: ³rinautami4321@gmail.com**ABSTRACT**

The dissolution time test aims to determine the length of time it takes for effervescent tablets to dissolve in a solvent medium. Effervescent tablets made from cocoa bean shells (*Theobroma cacao L.*) contain flavonoids, saponins, and catechins, which prevent pellicle adhesion and glucan formation by *Streptococcus mutans*, thereby inhibiting the growth of *Candida albicans* on acrylic resin dentures. This study discusses the dissolution time of KBK effervescent tablets with a concentration of 6.5%. This study is a true experimental study using 16 samples of effervescent tablets tested with a disintegration tester after immersion in distilled water. The results showed that the average dissolution time of KBK tablets was 133 seconds with a standard deviation of 8.07, while that of alkaline peroxide effervescent tablets was 191.38 seconds with a standard deviation of 6.80, indicating a significant difference (p -value 0.000; <0.05). It was concluded that cocoa fruit peel extract tablets had a faster dissolution time than alkaline peroxide effervescent tablets.

Keywords: disintegration time; cocoa pod husk; acrylic resin plate**ABSTRAK**

Uji waktu larut bertujuan mengetahui lamanya tablet *effervescent* larut dalam media pelarut. Tablet *effervescent* berbahan kulit buah kakao (*Theobroma cacao L.*) mengandung flavonoid, saponin, dan katekin yang berfungsi mencegah perlekatan pelikel serta pembentukan glukosa oleh *Streptococcus mutans*, sehingga menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada resin akrilik gigi tiruan. Penelitian ini membahas waktu larut tablet *effervescent* KBK dengan konsentrasi 6,5%. Penelitian bersifat *true experimental* menggunakan 16 sampel tablet *effervescent* yang diuji dengan alat *disintegration tester* setelah perendaman dalam akuades. Hasil menunjukkan rerata waktu larut tablet KBK 133 detik dan standar deviasi 8,07, sedangkan tablet *effervescent* alkali peroksida 191,38 detik dengan standar deviasi 6,80 yang menunjukkan perbedaan yang signifikan (p -value 0,000; $<0,05$). Disimpulkan bahwa tablet ekstrak kulit buah kakao memiliki waktu larut lebih cepat dibandingkan tablet *effervescent* alkali peroksida.

Kata kunci: Waktu larut; Kulit buah kakao; Plat resin akrilik

Received: 10 November 2025

Accepted: 5 December 2025

Published: 1 April 2026

PENDAHULUAN

Gigi memiliki banyak peran pada seseorang, sehingga hilangnya gigi akan mengakibatkan perubahan-perubahan anatomis, fisiologis maupun fungsional, bahkan seringkali menyebabkan trauma psikologis. Situasi ini memengaruhi meningkatnya kebutuhan akan penggunaan gigi tiruan.¹

Plak yang menempel pada gigi tiruan merupakan salah satu faktor penyebab inflamasi pada mukosa palatal dan *denture stomatitis*. Beberapa faktor penyebab *denture stomatitis* antara lain *Candida albicans*, infeksi bakteri, kebersihan gigi tiruan yang buruk, aliran saliva dan nutrisi. Sebuah penelitian oleh Daniel et al, mendapatkan bahwa pada gigi tiruan dapat ditemukan bakteri, seperti *C. albicans* dan *Staphylococcus aureus*.²

Terdapat dua metode dalam membersihkan gigi tiruan, yaitu secara mekanik yang dengan menyikat gigi tiruan menggunakan sikat gigi manual atau elektrik, dan pembersihan dengan bahan kimia, yang dapat berupa krim, bubuk cair, atau tablet, antara lain peroksida, sodium hipoklorit, klorheksidin, dan glukonat. Salah satunya dapat dalam bentuk tablet dilarutkan dalam akuades untuk membuat larutan *effervescent*, yang membantu membunuh kuman, dan menghilangkan noda pada gigi tiruan.³

Indonesia merupakan negara penghasil kakao terbesar ketiga di dunia dengan total produksi sebesar 593.832 ton. Di Indonesia, Sulawesi Tenggara merupakan daerah sentral produksi kakao kedua terbesar setelah Sulawesi Selatan dengan total luas area 260.458 ha dan produksi 142.156 ton. Pada tahun 2019, Kolaka Timur di Sulawesi Tenggara menjadi lokasi *pilot project* pengembangan kakao di Indonesia yang luasnya mencapai 69.042 hektar yang hasilnya cukup melimpah. Bagian yang diambil dari buah kakao adalah bijinya, sedangkan buahnya hanya menjadi limbah. Kulit buah kakao (KBK) memiliki proporsi terbesar dari total massa buah kakao segar, yaitu sekitar 67%, memiliki potensi besar dan dapat digunakan sebagai sumber antioksidan alami.⁴

Yang digunakan di industri pengolahan buah kakao adalah bijinya sehingga kulit luarnya tidak digunakan dibiarkan menumpuk dan terbuang sampai membusuk.⁵ Beberapa penelitian telah melakukan pemanfaatan KBK sebagai tanaman dengan sifat antibakteri dan antijamur yang digunakan sebagai obat.⁶

Uji waktu larut pada tablet adalah proses yang dilakukan untuk menggambarkan waktu yang dibutuhkan tablet untuk larut sempurna dalam volume air tertentu.⁷ Waktu larut dihitung dengan *stopwatch* mulai tablet *effervescent* tercelup sampai semua tablet hancur dan larut,⁸ untuk tablet *effervescent* yang baik ditetapkan oleh BPOM RI adalah ≤ 5 menit.⁹

Belum ada penelitian mengenai uji waktu larut dari tablet *effervescent* KBK sehingga perlu diteliti waktu larut pembersih gigi tiruan tablet *effervescent* dari kulit buah kakao dengan konsentrasi 6,5%.

METODE

Penelitian *true experimental* ini didesain *post-test with control group* dilakukan pada bulan November 2023 di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan Universitas Hasanuddin untuk pembuatan ekstrak KBK dan sediaan formulasi tablet *effervescent* KBK 6,5%, serta Laboratorium Farmasetika Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia untuk uji waktu larut menggunakan alat *disintegration tester*. Dari total 16 sampel, 8 sampel direndam dalam 1000 mL larutan tablet *effervescent* KBK 6,5% dan 8 sampel direndam dalam 1000 mL larutan alkalin peroksida sebagai kontrol secara bersamaan. Seluruh data hasil penelitian dicatat, diolah dan dianalisis dengan menggunakan program SPSS v.26.

HASIL**Tablel 1** Data deskriptif pada tablet *effervescent* KBK 6,5% dan alkalin peroksida

Perlakuan	Min	Maks	Rerata	Std. Deviasi
Tablet cacao	121	144	133	8,07
Tablet effervescent alkalin peroksida	182	201	191,38	6,80

Tabel 1 menunjukkan analisis deskriptif tablet *effervescent* ekstrak KBK dengan rerata waktu larut sebesar 133 detik atau 2 menit 13 detik dengan standar deviasi sebesar 8,07 sedangkan rerata larut tablet *effervescent* alkalin peroksida sebesar 191,38 detik atau 3 menit 11 detik dengan standar deviasi sebesar 6.80. Ini menunjukkan bahwa tablet *effervescent* ekstrak KBK lebih cepat larut dibandingkan dengan tablet *effervescent* alkalin peroksida. Pada data percobaan pelarutan tablet *effervescent* ekstrak KBK minimal waktu yang dibutuhkan sebanyak 121 detik dan maksimal 144 detik, sedangkan tablet *effervescent* alkalin peroksida membutuhkan minimal 181 detik dan maksimal 201 detik.

Tabel 2 Hasil uji perbandingan pada tablet *effervescent* KBK 6,5% dan alkalin peroksida

Perlakuan	Rerata	Std. Deviasi	P-value
Tablet cacao	133	8,07	0,000
Tablet <i>effervescent</i> alkalin peroksida	191,38	6,80	

Ket: Uji-t independent, *signifikan (p<0,05)

Tabel 2 menunjukkan uji perbandingan antara waktu pelarutan tablet ekstrak KBK dan tablet *effervescent* alkalin peroksida, rerata waktu larut sebesar 133 detik atau 2 menit 13 detik dengan standar deviasi sebesar 8,07 sedangkan rerata larut tablet *effervescent* alkalin peroksida sebesar 191,38 detik atau 3 menit 11 detik dengan standar deviasi 6.80. Hasil uji perbandingan menunjukkan *p-value* sebesar 0,000 yang lebih kecil daripada 0,05, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara waktu larut tablet ekstrak KBK dan tablet *effervescent* alkalin peroksida; waktu larut yang paling baik adalah tablet ekstrak KBK.

PEMBAHASAN

Uji waktu larut adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui apakah tablet dapat larut dan seberapa lama tablet dapat larut. Syarat waktu larut yang baik pada sediaan tablet *effervescent* adalah 1-2 menit. Sebuah tablet dimasukkan dalam 900 mL air dalam *beaker glass* 1000 mL, tekan *stopwatch* pada saat serbuk seluruh busa pada larutan hilang dan zat melarut sempurna. Semakin lama waktu yang diberikan pada proses pentabletan, maka akan semakin lama pula tablet tersebut larut dalam air. Menurut beberapa penelitian, dinyatakan bahwa syarat waktu larut yang baik adalah kurang dari 5 menit. Pada penelitian ditunjukkan bahwa tablet memenuhi syarat waktu larut yaitu tablet larut tidak lebih dari 5 menit.¹⁰⁻¹²

Tablet *effervescent* merupakan suatu bentuk sediaan yang menghasilkan gelembung gas yang merupakan hasil reaksi kimia dalam larutan. Tablet *effervescent* dibuat dengan cara kompresi granul yang mengandung garam *effervescent* atau bahan-bahan lain yang mampu melepaskan gas ketika bercampur dengan air. Tablet *effervescent* dibuat berbuih untuk mendorong lebih cepat hancur dan larutnya tablet ketika ditambahkan ke dalam air.¹⁰

Hasil uji waktu larut menunjukkan bahwa rerata waktu larut tablet *effervescent* untuk tablet 1 (02,01 menit), tablet 2 (02,04 menit), tablet 3 (02,09 menit), tablet 4 (02,12 menit), tablet 5 (02,15 menit), tablet 6 (02,18 menit), tablet 7 (02,21 menit), tablet 8 (02,24 menit). Kedelapan tablet menunjukkan memenuhi persyaratan waktu larut tablet *effervescent*. Hal ini dikarenakan cairan mampu menembus tablet ke dalam secara kapiler. Cairan pelarut yang masuk di dalam tablet *effervescent* akan merusak ikatan antara butiran.

Semakin cepat kelarutan tablet kurang dari 1 menit menurut Ansar, diterangkan bahwa semakin banyak natrium bikarbonat yang ditambahkan maka tablet akan cenderung lebih cepat larut dalam

air. Sedangkan lama waktu larut tablet dipengaruhi oleh sifat fisik granul, porositas dan kekerasan tablet; semakin besar kekerasan tablet maka semakin pula lama waktu larutnya. Reaksi yang digunakan untuk kelarutan tablet *effervescent* adalah reaksi antara sumber asam dengan sumber karbonat yang menghasilkan gas karbon dioksida terjadi secara spontan ketika tablet masuk ke dalam air kemudian gas yang mendesak tablet sehingga tablet menjadi hancur.

Dalam proses pelarut, molekul dari pelarut menarik molekul zat terlarut menjauh dari satu dengan yang lain. Proses ini berlangsung hingga tercapai suatu keadaan molekul pelarut tidak mampu memisahkan molekul zat terlarut atau biasa disebut dengan kondisi jenuh dan meninggalkan endapan. Waktu yang diperlukan untuk mencapai kondisi jenuh dari penelitian berbeda-beda. Ketika suatu perlakuan mencapai kondisi jenuh dengan cepat, maka gelembung akan berhenti memproduksi buih, sehingga buih yang dihasilkan akan sedikit. Begitu pula sebaliknya jika waktu yang diperlukan untuk mencapai kondisi jenuh lambat, maka gelembung akan terus terakumulasi menjadi buih yang dihasilkan sebanding dengan waktu larut.¹¹

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fauzia, hasil evaluasi waktu larut menunjukkan bahwa ketiga tablet memenuhi persyaratan waktu larut tablet *effervescent* yaitu 3 menit 24 detik, 3 menit 46 detik dan 3 menit 6 detik. F1 memiliki waktu larut lebih cepat dibandingkan F2 karena F1 menghasilkan gas CO₂ yang lebih banyak. Semakin banyak CO₂ yang dihasilkan, waktu larut yang dibutuhkan semakin cepat. Selain itu kandungan asam tartrat yang lebih banyak F2 juga memengaruhi, karena asam tartrat membutuhkan waktu disintegrasi yang lebih lama dibandingkan dengan asam sitrat sehingga membutuhkan waktu larut lebih lama. Penelitian ini daya larut yang baik dengan persyaratan uji waktu larut kurang dari 5 menit.¹³

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa waktu larut tablet *effervescent* KBK sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sutomo yang juga menyatakan bahwa persyaratan waktu larut kurang dari 5 menit. Semakin tinggi konsentrasi natrium bikarbonat yang ditambahkan maka kelarutan minuman berkarbonasi akan semakin cepat karena natrium bikarbonat berfungsi sebagai bahan penghancur. Sebaliknya dengan penambahan asam yang lebih tinggi pada tablet yang memiliki waktu larut yang lebih lama. Hal ini sesuai dengan pendapat Lestari dan Trisusilawati yang menyatakan bahwa penambahan asam memberikan pengaruh dalam memperbesar waktu larut pada level rendah maupun tinggi natrium bikarbonat. Tablet memiliki waktu larut paling cepat karena tablet *effervescent* dapat melarutkan tablet apabila komposisi dari sumber asam dan basanya seimbang.

Rerata waktu larut tablet *effervescent* alkalin peroksida sebesar 191,38 detik atau 3 menit 11 detik memenuhi syarat waktu larut. Alkalin peroksida ketika terbentuk dalam air akan menghasilkan H₂O₂ + alkali 2H₂O₂ + 2O (*nascent oxygen*). *Nascent oxygen* memiliki efek pembersihan kimia. Alkalin peroksida tablet *effervescent* yang berada pada kelembaban yang tinggi akan menyebabkan tablet mudah menyerap uap air dan menyebabkan asam dan basa (asam sitrat, asam tartrat dan natrium bikarbonat) lebih mudah bereaksi menghasilkan CO₂ sehingga saat dilarutkan daya karbonasinya telah berkurang dan waktu larutnya menjadi sangat lama. Alkalin peroksida yang mampu mengurangi tegangan permukaan serta elemen tertentu seperti natrium perborat atau perkarbonat yang dapat memisahkan oksigen dari larutan. Semakin lama waktu paparan alkalin peroksida terhadap suatu bahan, maka semakin banyak oksigen aktif yang dilepaskan oleh larutan yang mengandung hidrogen peroksida.¹⁴

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sig-

nifikan antara waktu pelarutan tablet KBK dan tablet *effervescent* alkalin peroksida dengan waktu pelarutan yang paling baik adalah tablet kulit buah kakao dengan konsentrasi 6,5%.

Disimpulkan bahwa terdapat perbedaan waktu larut pada tablet *effervescent* KBK 6,5% dan tablet *effervescent* alkalin peroksida; yang terbaik adalah adalah tablet ekstrak kulit buah kakao.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amiruddin M, Biba AT, Chotimah C, Utama MD. Upaya peningkatan pengetahuan terhadap pentingnya pemakaian dan pemeliharaan gigi tiruan pada masyarakat Desa Ma'rang. *Jurnal Idea Pengabdian Masyarakat* 2022; 2(2): 98-9.
2. Utama MD, Ikhriaeni, Manggau MA, Tetelepta R, Malik A, Muchtar M, et al. The effectiveness of *Sargassum polycystum* extract against *Streptococcus mutans* and *Candida albicans* as denture cleanser. *J Int Dent Med Res* 2019;12: 528-9.
3. Pertiwisari A, Utama MD, Machmud E, Thalib B, Habar ID, Mude AH. Pengaruh perendaman dalam granul *effervescent* kulit buah kakao (*Theobroma cacao L.*) 6,5% terhadap kekasaran permukaan plat resin akrilik polimerisasi panas. *Sinnun Maxillofac J* 2022; 4(2):67-9
4. Iskandar MR, Malik JG, Dae VA, Lestari CDL, Sudayasa IP. Uji efektivitas kulit buah kakao (*theobroma cacao l.*) sebagai antidiabetik. *Nursing Update: Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan* 2021;12 (3):7-16.
5. Kholidah S, Yuliet Y, Khumaidi A. Formulasi tablet *effervescent* jahe (*Z officinale Roscoe*) dengan variasi konsentrasi sumber asam dan basa. *Natural Science: J Sci Technol* 2014;3(3):216-29.
6. Hatta, Indriyani L, Dharmautama M, Amiruddin M, Habar ID. The change of tissue of inhibitor metalloproteinase 1 (timp-1) after rosella (*hibiscus sabdariffa*) extract gel application on artificial crown patients with gingivitis. *J Dentomaxillofac Sci* 2019;4(1):39-43.
7. Chotimah C, Utama MD, Amiruddin M, Biba AT, Ahmad H, Eva AF, et al. Pengaruh durasi pelat resin akrilik heat cured pada granule dental. *Ann RSCB* 2021;25(4):12276-7.
8. Indah RA, Barlian AB. Pengaruh perbedaan asam sitrat dan asam tartat serta kombinasi nya terhadap sifat fisik tablet *effervescent* dari ekstrak jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) 2017;3(3):1-10.
9. Tanjung YP, Puspitasari I. Formulasi dan evaluasi fisik tablet *effervescent* ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia L.*). *Farmaka* 2019;17(1):1-14.
10. Sari WN, Nurcahyo H, Santoso J. Pengaruh konsentrasi pengikat pati biji nangka (*Artocarpus heterophyllus Lamk.*) pada formulasi sediaan granul *effervescent* [Disertasi]. Tegal: Politeknik Harapan Bersama 2021;1-10.
11. Astuti DR, Wijaya WA. Formulasi dan uji kestabilan fisik granul *effervescent* infusa kulit putih semangka (*Citrullus vulgaris S.*) dengan kombinasi sumber asam. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang* 2016;11(1):162-76.
12. Nariswara Y, Nur H, Effendi M. Pengaruh waktu dan gaya tekan terhadap kekerasan dan waktu larut tablet *effervescent* tablet from carrot's (*Daucus carota L.*) Powder. *Jurnal Industria.* 2013;2(1):27-31.
13. Syaputri FN, Saila SZ, Tugon TDA, Puji A, Lestari D. Formulasi dan uji karakteristik fisik sediaan granul *effervescent* ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum ruiz& pav.*) sebagai antidiabetes. *Jurnal Ilmu Kefarasian* 2023;4:191-7.
14. Suci MS, Dahar E. The effect of immersion in alkaline peroxide solution on surface hardness of self-cured acrylic resin silicone soft denture liner. *Cakradonya Dent J* 15(2):137-8.