

PEMBUATAN PASTA GIGI DENGAN PEMANFAATAN KARBON AKTIF DARI KULIT PISANG DENGAN PENAMBAHAN KITOSAN

Aisyah Nurul Mulia¹⁾, Hamsina²⁾, Al-Gazali³⁾

^{1,2,3}Prodi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa

email:

aisyahnurulv@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan konsentrasi baking soda (NaHCO_3), karbon aktif dari kulit pisang dan kitosan, dan menentukan karakteristik fisik, kimia, serta menentukan uji organoleptik dari pembuatan pasta gigi dari kulit pisang. Metode pembuatan pasta gigi melalui beberapa tahapan yang dimulai dari tahapan pembuatan karbon aktif dari kulit pisang, kemudian pembuatan pasta komposit berbahan dasar karbon aktif dari kulit pisang. Pengujian yang dilakukan terdiri dari pengujian karakteristik fisik kimia pasta gigi dari kulit pisang dan pengujian organoleptik. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu konsentrasi optimum pada perbandingan pasta gigi, 5 gram karbon aktif, 5 gram baking soda, dan 0,25 gram kitosan dengan karakteristik pasta gigi yang dihasilkan masing-masing untuk uji pH yaitu 9,25, uji viskositas yaitu 10622 mpa.s, uji mikrobiologi daya antibakteri yaitu 16,42 mm, dan uji organoleptik menggunakan 10 orang responden dan hasil yang didapatkan yaitu untuk tekstur 3,19 = 3 (netral), warna 2,61 = 2 (kurang suka), dan aroma 3,74 = 3 (netral).

Kata Kunci: pasta gigi, karbon aktif, kulit pisang, kitosan.

Abstract

This research aims to determine the comparison of the concentrations of baking soda (NaHCO_3), active carbon from banana peels and chitosan, and determine the physical and chemical characteristics, as well as determine the organoleptic tests for making toothpaste from banana peels. The method for making toothpaste goes through several stages starting from the stage of making activated carbon from banana peels. The tests carried out consisted of testing the physical and chemical characteristics of toothpaste from banana peels and organoleptic testing. The results obtained in this study were the optimum concentration in the comparison of toothpaste, 5 grams of activated carbon, 5 grams of baking soda, and 0,25 grams of chitosan with the characteristic of the toothpaste produced respectively for the pH test, namely 9,25, the viscosity test, namely 10622 mpas, the microbiological test for antibacterial power was 16,42mm, and the organoleptic test used 10 respondents and the results obtained were for texture 3,193 (neutral), color 2,612 (dislike), and aroma 3,743 (neutral).

KEY WORDS: toothpaste, activated carbon, banana peel, chitosan

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini, perkembangan terkait pasta gigi banyak dikembangkan oleh banyak para peneliti untuk menemukan pasta gigi yang baik untuk digunakan. Pasta gigi yang dikembangkan saat ini banyak menggunakan campuran bahan kimia, dan kurangnya penggunaan bahan alami sepenuhnya dalam pasta gigi.

Selain mengandung kalsium, pada umumnya kulit pisang mengandung zat organik dan

anorganik yang dihasilkan dari hasil fotosintesis, dan sumber daya alam mineral dan bukan dari makhluk hidup yang memiliki kandungan yang cukup tinggi. Selain itu, kandungan dalam kulit pisang paling banyak adalah air, fosfor dan vitamin C, yang sangatlah berguna bagi tubuh kita terutama gigi, kulit pisang adalah bahan alami yang mengandung saponin yang dapat memutihkan gigi (irima, 2018).

Kulit pisang diketahui mengandung karbohidrat sebesar 59%, protein kasar 0,9%, lemak kasar 1,7%, dan kandungan mineral seperti potasium 78,1%, kalsium 19,2%, besi 24,3%, dan mangan 24,3%, berdasarkan penelitian anhwange (2009).

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pasta gigi adalah salah satu contoh produk kefarmasian yang merupakan produk oral dan digunakan untuk membersihkan gigi dari sisa makanan, menghilangkan plak, bau mulut serta memperindah penampilan estetik gigi. Pada masa lalu, penggunaan pasta gigi terbatas hanya sebagai kosmetik. Tetapi dalam beberapa tahun terakhir ini, banyak dibuat pasta gigi yang mempunyai efek untuk mengobati penyakit mulut dan mencegah karies gigi (Pratiwi, 2005).

Pasta gigi yang digunakan pada saat menyikat gigi berfungsi untuk mengurangi pembentukan plak atau stain, memperkuat perlindungan gigi terhadap karies, membersihkan dan memoles permukaan gigi, menghilangkan atau mengurangi bau mulut, memberikan rasa segar pada mulut serta memelihara kesehatan gingiva (Inne, dkk, 2013).

Menurut Pertiwi et al. (2017) arang atau karbon aktif adalah salah satu bahan yang memiliki kemampuan untuk menyerap kotoran dan sangat baik dalam membersihkan celah gigi yang sulit dibersihkan.

Arang merupakan suatu padatan berpori yang mengandung 85-95% karbon, dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon dengan pemanasan pada suhu tinggi. Ketika pemanasan berlangsung, diusahakan agar tidak terjadi kebocoran udara didalam ruangan pemanasan sehingga bahan yang mengandung karbon tersebut hanya terkarbonisasi dan tidak teroksidasi. Arang selain digunakan sebagai bahan bakar, juga dapat digunakan sebagai adsorben (penyerap). Daya serap ditentukan oleh luas permukaan partikel dan kemampuan ini dapat menjadi lebih tinggi jika terhadap arang tersebut dilakukan aktivasi dengan aktivator bahan-bahan kimia ataupun dengan pemanasan pada temperatur tinggi. Dengan demikian, arang akan mengalami perubahan sifat-sifat fisika dan kimia. Arang yang demikian disebut sebagai arang aktif.

Kadar abu pada pisang kepok juga lebih tinggi dibandingkan dengan jenis pisang lainnya. Kadar abu umumnya mengindikasikan kandungan mineral yang lebih tinggi pada bahan pangan tersebut. Menurut Rudgito et al., (2010) kadar abu suatu bahan dipengaruhi oleh faktor kultur teknis di lapangan selama budidaya atau penanaman, diantaranya ialah komposisi dan intensitas pemupukan, jenis tanah, dan iklim.

Kulit pisang adalah bahan alami yang mengandung saponin yang dapat memutih gigi (Irima, 2018). Hasil analisis secara statistik pasta gigi kulit pisang dengan konsentrasi 15% memiliki efektivitas yang signifikan sebagai bahan alami pemutih gigi (Maesaroh dan Nurhayati, 2019).

Kitosan dari berbagai jenis organisme memiliki kandungan gugus asetil yang berbeda-beda, yang disebut dengan derajat deasetilasi (DA). Derajat deasetilasi inilah yang menjadi salah satu ukuran yang menentukan karakteristik dari kitosan (Kumari, dkk. 2014). Kitosan relatif lebih banyak digunakan pada berbagai bidang industri kesehatan dan terapan karena kitosan dapat dengan mudah berinteraksi dengan zat-zat organik lainnya seperti protein. Kitosan diisolasi dari kerangka hewan invertebrata kelompok *Arthropoda sp*, *Molusca sp*, *Coelenterata sp*, *Annelida sp*, *Nematoda sp*, dan beberapa dari kelompok jamur. Selain dari kerangka hewan invertebrate, juga banyak ditemukan pada bagian insang ikan, trachea, dinding usus dan pada kulit cumi-cumi. Sebagai sumber utamanya ialah cangkang *Crustaceae sp*, yaitu udang, lobster, kepiting, dan hewan yang bercangkang lainnya, terutama asal hewan laut. Karakteristik kitosan sangat dipengaruhi oleh sumber organisme yang digunakan untuk memperoleh kitosan tersebut (Kusumaningsih, dkk. 2004).

3. METODE PENELITIAN

a. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Kimia Universitas Bosowa dan laboratorium penelitian ini dilakukan selama dua bulan.

b. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan: Tanur, gelas beaker 400 ml, cawan porselin, oven, pH meter, wadah kaca, batang pengaduk, labu ukur 100 ml, kain saring, corong, erlenmeyer 250 ml, neraca analitik, hot plate, ayakan, gelas ukur 25 ml, pipet volume 10 ml, pipet skala 5 ml, mangkuk kaca, thermometer 100°C, pipet tetes, bulb, botol semprot.

Bahan yang digunakan: Kulit pisang, KOH pellet, kitosan, aquadest, gliserin, peppermint, air, NaCl, sakarin, baking soda.

c. Prosedur Kerja

- 1) Pembuatan karbon aktif dari kulit pisang
 - Kulit pisang dipotong kecil-kecil.
 - Dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 150 °C selama 1 jam atau dengan dijemur dibawah sinar matahari selama 3 hari.
 - Bahan yang sudah kering, siap untuk diarangkan dalam tanur.
 - Suhu pembakaran disetting 400 °C selama 30 menit.
 - Setelah 30 menit karbon didiamkan dalam tanur hingga suhu mencapai 400 °C.
 - Setelah menjadi arang, kemudian akan dilakukan penghancuran dan diayak menggunakan mesh 100, lalu diaktivasi.
 - Pengaktifasian karbon menggunakan larutan KOH dengan konsentrasi 2N.
 - Karbon diaktivasi dengan larutan KOH 2N selama 6 jam.
 - Kemudian disaring dan dikeringkan dalam oven pada suhu 150°C selama 30menit.
- 2) Pembuatan pasta komposit berbahan dasar karbon aktif dari kulit pisang
 - Karbon aktif ditimbang sebanyak 5 gram.
 - Tambahkan baking soda (NaHCO_3) sebanyak 5 gram.
 - Tambahkan kitosan sebanyak 0,25 gram.
 - Lalu gliserin ditambahkan ke dalam campuran sebanyak 20 ml.
 - Aduk hingga homogen
- 3) Pembuatan pasta gigi herbal
 - Pasta komposit dicampurkan dengan natrium klorida (NaCl) 0,2 gram.
 - Tambahkan 0,3 gram sakarin dengan menggunakan aquadest sebanyak 3 ml sebagai pelarut.
 - Tambahkan peppermint sebanyak 3 ml, aduk kembali hingga rata.

- Proses terakhir yaitu, mengemas pasta gigi.

d. Pengujian mutu fisik kimia pasta gigi

1) Pengukuran pH

Sampel pasta gigi herbal ditimbang sebanyak 5 gram dan dilarutkan dengan aquades sebanyak 10 mL dalam Erlenmeyer 50 ml kemudian diaduk. Setelah itu dicelupkan elektroda pH meter ke dalam larutan contoh, kemudian dicatat dan diamati nilai pH sampel pasta gigi herbal.

2) Uji viskositas

Pada penentuan uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan pasta gigi herbal. Alat yang digunakan untuk mengukur kekentalan atau viskositas dari suatu sampel adalah viskometer. Viskometer yang digunakan pada pengujian viskositas yaitu viskometer Brookfiel.

Sampel pasta gigi herbal diuji viskositasnya menggunakan Viskometer Brookfiel, dengan spindle no. 7. Spindle dipasangkan pada gantungan (putar ke kiri). Selanjutnya spindle diturunkan hingga batas spindle tercelup ke dalam sampel pasta gigi herbal. Kemudian diambil dan dicatat nilai yang terdapat pada alat Viskometer Brookfiel.

3) Analisa mikrobiologi daya antibakteri

Untuk metode pengujian antibakteri suatu zat, metode yang sering digunakan diantaranya metode difusi. Metode ini dapat dilakukan dengan menggunakan disk atau sumuran yang ke dalamnya dimasukkan antimikroba dalam gelas tertentu dan ditempatkan dalam media padat yang telah diinokulasikan dengan bakteri indikator setelah diinkubasi akan terjadi daerah jenuh di sekitar sumuran atau disk dan diameter hambatan merupakan ukuran kekuatan hambatan dari substansi antimikrobia. Terhadap bakteri yang digunakan. Lebarnya zona yang terbentuk, yang juga ditentukan oleh konsentrasi senyawa efektif yang digunakan merupakan dasar pengujian kuantitatif, hal ini mengindikasikan bahwa senyawa tersebut bisa bebas berdifusi ke seluruh medium (Dart 1996).

4) Uji organoleptik

Uji organoleptik biasa disebut juga uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Indera yang dipakai adalah indera penglihat/mata, indra

penciuman/hidung, indera pengecap/lidah, indera peraba/tangan. (Saleh : 2004). Pengamatan organoleptik pasta gigi meliputi tekstur, warna, dan aroma yang diamati secara objektif. Pengamatan ini bertujuan untuk melihat terjadinya perubahan secara signifikan pada sediaan yang telah dibuat. Pengujian dilakukan setiap minggu selama 3 minggu penyimpanan.

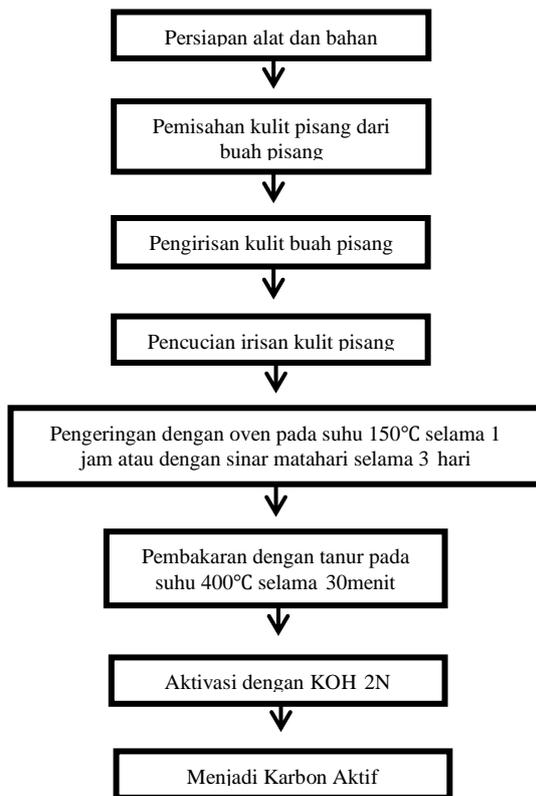
5) Uji kadar air

Pengukuran kadar air dalam bahan pangan dapat ditentukan dengan beberapa metode, yaitu: dengan metode pengeringan (thermogravimeri), metode destilasi (thermovolumetri), metode fisis dan metode kimiawi (krl fischer method).

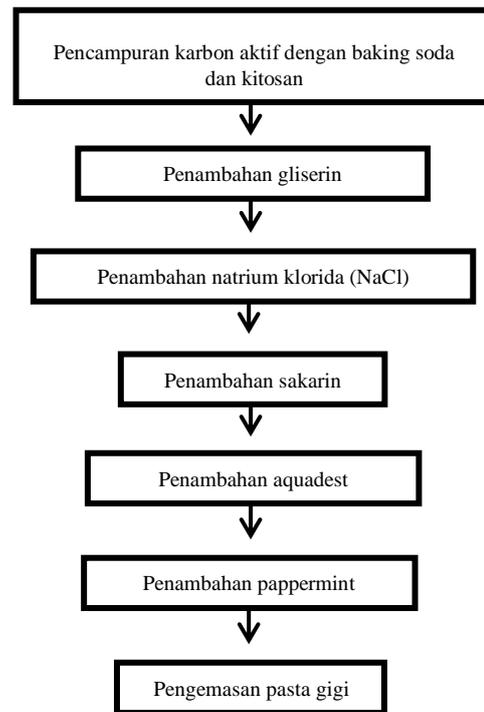
Pada umumnya penentuan kadar air bahan pangan dilakukan dengan mengeringkan bahan dalam oven suhu 105-1100°C selama 5 jam atau sampai diperoleh berat konstan. Metode ini dikenal dengan metode pengeringan atau metode thermogravimetri yang mengacu pada SNI 01-2354-2006.

e. Diagram alir

1) Pembuatan arang aktif



2) Pembuatan pasta gigi



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini membuat beberapa variasi konsentrasi pada pasta gigi dapat di lihat pada Tabel 4.1

Tabel 4. 1 Konsentrasi Pasta Gigi

No	Karbon aktif (gr)	Baking soda (gr)	Kitosan (gr)	Gambar	Keterangan
P1	10	10	5		Sangat padat karena banyaknya kitosan
P2	5	10	2,5		Masih padat untuk menjadi pasta gigi
P3	5	5	0,25		Teksturnya yang didapatkan sudah bagus

Setelah pembuatan pasta gigi dengan pemanfaatan karbon aktif dari kulit pisang dengan penambahan kitosan, dan didapatkan hasil terbaik dari ketiga konsentrasi pasta gigi pada percobaan ketiga, maka dilanjutkan dengan analisis uji pH, uji viskositas, uji mikrobiologi, uji organoleptik, uji kadar air. Berikut adalah hasil dari beberapa analisis pasta gigi

a. Pengukuran pH

Tabel 4.1.1 Data Hasil Uji pH Pasta Gigi

Sampel karbon aktif (gr)	Baking soda (gr)	Kitosan (gr)	Rata-rata nilai pH
5	5	0,25	9,25

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.1.1 Pada pengujian pH pada pasta gigi, Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu 4,5 - 10,5. Hasil yang memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu pada variasi karbon aktif 5 gram dengan variasi kitosan 0.25 gram, di mana hasil yang diperoleh memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu 9,25.

b. Uji viskositas

Tabel 4.1.2 Data Hasil Uji Viskositas Pasta Gigi

Sampel karbin aktif (gr)	Baking soda (gr)	Kitosan (gr)	Rata-rata nilai viscometer (mpa.s)
5	5	0,25	10622

Pada penentuan uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan pasta gigi herbal. Alat yang digunakan untuk mengukur kekentalan atau viskositas dari suatu sampel adalah viskometer.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi kitosan dari pasta gigi maka semakin besar pula kekentalan yang dimiliki oleh pasta gigi. Hal tersebut dikarenakan pada konsentrasi pasta gigi tersebut yang diperoleh memiliki tekstur yang bagus yaitu tidak keras dan tidak cair.

c. Analisa mikrobiologi daya antibakteri dengan metode difusi sumuran

Tabel 4.1.3 Data Hasil Uji Mikrobiologi Daya Antibakteri Pasta Gigi

No	Kode sampel	Nama sampel	Diameter zona hambat (mm)
1	LPPS.M-2308-23/3a	Pasta Gigi	16,42
2	LPPS.M-2308-23/3b	Kontrol Positif	23,55
3	LPPS.M-2308-23/3c	Kontrol Negatif	0

Daya hambat menurut Davis dan Stout (1971) terbagi atas : sangat kuat (zona hambat > 20

mm), kuat (zona hambat 10-20 mm), sedang (zona hambat 5-10 mm), dan lemah (zona hambat < 5 mm). pengujian aktivitas antibakteri ditentukan berdasarkan diameter zona hambat disekitar pencadangan sumur/sumuran media *Nutrien Agar* (NA).

Hasil pengujian dapat dilihat pada table 4.1.3 menunjukkan aktivitas antibakteri dengan adanya zona hambat disekitar sumuran. Diameter zona hambat disekitar sumuran diukur menggunakan mistar berskala atau dengan jangka sorong. Sampel pasta gigi dengan pemanfaatan karbon aktif dari kulit pisang dengan penambahan kitosan menghasilkan daya hambat 16,42 mm yang dikategorikan memiliki daya hambat kuat, dan sampel pasta gigi yang beredar di pasaran dijadikan sebagai kontrol positif menghasilkan 23,55 mm yang dikategorikan memiliki daya hambat sangat kuat.

d. Uji organoleptik

Tabel 4.1.4 Data Hasil Uji Organoleptik Pasta Gigi

Panelis	Tekstur	Warna	Aroma	Rata-rata
1	3	3	4	3,3
2	3	2	3	2,6
3	3	3	4	3,3
4	4	3	4	3,6
5	4	4	5	4,3
6	3	2	3	2,6
7	4	3	4	3,6
8	3	4	4	3,6
9	4	3	4	3,6
10	4	3	4	3,6
Jumlah	35	30	39	34,1

Pengujian organoleptik menunjukan bahwa semakin tinggi konsentrasi karbon aktif kulit pisang yang digunakan maka warna pasta gigi yang dihasilkan semakin hitam (pekat). Perbedaan konsentrasi kitosan juga mempengaruhi bentuk atau tekstur pasta gigi, dimana semakin meningkatnya konsentrasi kitosan maka pasta gigi akan semakin padat. Perbedaan konsentrasi ekstrak tidak mempengaruhi aroma pasta gigi. Aroma pasta gigi pada semua formula menunjukan aroma yang sama yaitu berbau mint. Kemungkinan disebabkan karena konsentrasi kitosan yang digunakan rendah dan aroma tajam dari peppermint dapat menutupi aroma khas karbon aktif kulit pisang sehingga tidak terdapat perbedaan aroma pasta gigi.

Rumus dari perhitungan kadar air adalah sebagai berikut:

- Tekstur

$$\bar{X} = \frac{35}{10} = 3,5$$

$$S^2 = \frac{(3-3,5)^2}{10} + \frac{(3-3,5)^2}{10} + \frac{(3-3,5)^2}{10} + \frac{(4-3,5)^2}{10} + \frac{(4-3,5)^2}{10} + \frac{(3-3,5)^2}{10} + \frac{(4-3,5)^2}{10} + \frac{(3-3,5)^2}{10} + \frac{(4-3,5)^2}{10} + \frac{(4-3,5)^2}{10}$$

$$S^2 = \frac{2,5}{10} = 0,25$$

$$S = 0,5$$

$$P = \left[\bar{X} - \left(\frac{1,96 \cdot S}{\sqrt{n}} \right) \right] \leq \mu \leq \left[\bar{X} + \left(\frac{1,96 \cdot S}{\sqrt{n}} \right) \right]$$

$$P = \left[3,5 - \left(\frac{1,96 \cdot 0,5}{\sqrt{10}} \right) \right] \leq \mu \leq \left[3,5 + \left(\frac{1,96 \cdot 0,5}{\sqrt{10}} \right) \right]$$

$$P = \left[3,5 - \left(\frac{0,98}{3,16} \right) \right] \leq \mu \leq \left[3,5 + \left(\frac{0,98}{3,16} \right) \right]$$

$$= 3,19 \leq \mu \leq 3,81$$

- Warna

$$\bar{X} = \frac{30}{10} = 3$$

$$S^2 = \frac{(3-3)^2}{10} + \frac{(2-3)^2}{10} + \frac{(3-3)^2}{10} + \frac{(3-3)^2}{10} + \frac{(4-3)^2}{10} + \frac{(2-3)^2}{10} + \frac{(3-3)^2}{10} + \frac{(4-3)^2}{10} + \frac{(3-3)^2}{10} + \frac{(3-3)^2}{10}$$

$$S^2 = \frac{4}{10} = 0,4$$

$$S = 0,63$$

$$P = \left[\bar{X} - \left(\frac{1,96 \cdot S}{\sqrt{n}} \right) \right] \leq \mu \leq \left[\bar{X} + \left(\frac{1,96 \cdot S}{\sqrt{n}} \right) \right]$$

$$P = \left[3 - \left(\frac{1,96 \cdot 0,63}{\sqrt{10}} \right) \right] \leq \mu \leq \left[3 + \left(\frac{1,96 \cdot 0,63}{\sqrt{10}} \right) \right]$$

$$P = \left[3 - \left(\frac{1,23}{3,16} \right) \right] \leq \mu \leq \left[3 + \left(\frac{1,23}{3,16} \right) \right]$$

$$= 2,61 \leq \mu \leq 3,39$$

- Aroma

$$\bar{X} = \frac{39}{10} = 3,9$$

$$S^2 = \frac{(4-3,9)^2}{10} + \frac{(3-3,9)^2}{10} + \frac{(4-3,9)^2}{10} + \frac{(4-3,9)^2}{10} + \frac{(5-3,9)^2}{10} + \frac{(3-3,9)^2}{10} + \frac{(4-3,9)^2}{10} + \frac{(4-3,9)^2}{10} + \frac{(4-3,9)^2}{10} + \frac{(4-3,9)^2}{10}$$

$$S^2 = \frac{1,76}{10} = 0,176$$

$$S = 0,42$$

$$P = \left[\bar{X} - \left(\frac{1,96 \cdot S}{\sqrt{n}} \right) \right] \leq \mu \leq \left[\bar{X} + \left(\frac{1,96 \cdot S}{\sqrt{n}} \right) \right]$$

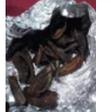
$$P = \left[4 - \left(\frac{1,96 \cdot 0,42}{\sqrt{10}} \right) \right] \leq \mu \leq \left[4 + \left(\frac{1,96 \cdot 0,42}{\sqrt{10}} \right) \right]$$

$$P = \left[4 - \left(\frac{0,82}{3,16} \right) \right] \leq \mu \leq \left[4 + \left(\frac{0,82}{3,16} \right) \right]$$

$$= 3,74 \leq \mu \leq 4,26$$

e. Uji kadar air

Tabel 4.1.5 Data Hasil Uji Kadar Air Pada Kulit Pisang

Percobaan	Pemanasan	Kadar Air	Gambar
Kulit pisang 1	Oven 100°C selama 1 jam	0,83%	
Kulit pisang 2	Matahari 3-5 hari	0,48%	

Pada penelitian ini dilakukan percobaan pengeringan dengan menggunakan oven dan dengan menggunakan sinar matahari, pada percobaan menggunakan oven, kulit pisang yang dihasilkan teksturnya agak masih basah dan pada percobaan menggunakan matahari, kulit pisang yang dihasilkan dapat kering sempurna, sehingga cukup bagus untuk dilakukan pembakaran. Kadar air yang terdapat pada kulit pisang kepek berkurang setelah dijemur, hasil ini akan membuat kinerja karbon aktif yang akan diolah akan lebih baik. Hasil karbonisasi kulit pisang kepek menghasilkan karbon yang masih belum aktif. Karbon aktif kulit pisang kepek didapatkan setelah karbon diaktivasi menggunakan larutan KOH 2N.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Konsentrasi optimum pada penelitian ini yaitu 5 gram karbon aktif, 5 gram baking soda, dan 0,25 gram kitosan.

2. Karakteristik pasta gigi dengan pemanfaatan karbon aktif dari kulit pisang dengan penambahan kitosan :

- Uji pH yang dihasilkan dari pasta gigi ini yaitu rata-rata 9,25.
- Uji viskositas yang dihasilkan yaitu 10622 mpa.s.
- Analisa mikrobiologi daya antibakteri dengan metode difusi sumuran menghasilkan 16,42 mm yang

dikategorikan kuat sebagai daya hambat bakteri.

3. Uji organoleptik, nilai rata-rata yang dihasilkan pada pengujian organoleptik yaitu untuk tekstur $3,19 = 3$ (netral), warna $2,61 = 2$ (kurang suka), dan aroma $3,74 = 3$ (netral).

6. REFERENSI

- Al Battar, S. (2013). Keajaiban manfaat buah pisang, <http://www.arrassmah.com/news/2013/02/20/keajaiban-manfaat-buah-pisang>. Diakses pada 10 januari 2023.
- Asmawati, & Aulia, M. (2016). Pemanfaatan Buah Strawberry sebagai Bahan Pemutih Gigi. *Makassar Dent J*, 5(2), 40–43.
- Danni, A. (2002). Pemanfaatan limbah kulit pisang menjadi pectin. *Tehnik Kimia, Fakultas Tehnik Universitas Dipnegoro Semarang*.
- Dash, M., Chiellini, F., Ottenbrite, R. dan Chiellini, E. (2011). Chitosan – a versatile semisynthetic polymer in biomedical applications. *Progress in Polymer Science*, 36, 981- 1014.
- Fatemeh, S., Saifullah, R., Abbas, F. M. A. and Azhar, M. E. 2012. *Total phenolis, flavonoid and antioxidant activity of banana pulp and peel flours: Influence of variety and stage of ripenes. International food research journal*, 88 pp. 587-605.
- Febrianti, L., Nawangsari, D., & Slivia, F. A. (2021, Februari 16). *Jurnal Farmasi dan Sains Indonesia* Formulasi Sediaan Pasta Gigi Dengan Arang Aktif Tempurung Kelapa (Cocos Nucisfera L) Sebagai Pemutih Gigi. *WWW.Jurnal.Stifera.ac.id*, 50-57.
- Harris, J. (2001). Antimicrobial properties of *Allium Sativum* (garlic). *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 57: 282-286.
- Inne SS, Arleta SPP, Musttaqin H. Gambaran efek pasta gigi yang mengandung herbal terhadap penurunan indeks plak. Bandung: FKG Unpad, 2013.
- Irima, L. A. (2018). Pengaruh Ekstrak Kulit Pisang Ambon (*Musa acuminata*) 100% terhadap Perubahan Warna Gigi Permanen Manusia setelah Diskolorasi Kopi (In-Vitro).
- Istiqomah, N. (2003). *Pembuatan Hidrogel Kitosan- Glutardehid Untuk Aplikasi Penutup Luka Secara In Vivo*. Surabaya: ADLN Perpustakaan Uniersitas Airlangga.
- Kumari, S. dan Rath, P. (2014). Extraction and Characterization of Chitin and Chitosan from (Labeo Rohit) Fish Scales. *International Conference on Materials Processing and Characterisation*, 6, 482-489.
- Kusumaningsih, T., Suryati, V., dan Permana,, W. (2004). Karakterisasi kitosan hasil deasetilasi kitin dan cangkang kerang hijau (*Mytilus viridis linneaus*). *Alchemy*, 3(1), 63-71.
- Maesaroh, I., & Nurhayati, E. (2019). Uji efektivitas penggunaan pasta gigi ekstrak kulit pisang kepok (*Musaparadisiaca. L*) sebagai pemutih gigi. *Cerata Jurnal Ilmu Farmasi*, 9(1); 39-47
- Mulyanti, S. (2005). *Teknologi pangan, trubus agri sarana*, Surabaya.
- Novita , N., Aini, N., Arianti, F., & Rupiwardani, I. (2019). Daya Terima Produk Pasta Gigi Dari Limbah Kulit Pisang. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1-5.
- Oroh, E, Posangi, J, Wowor, V., (2015). Perbandingan Efektivitas Pasta Gigi Herbal Dengan Pasta Gigi Non Herbal Terhadap Penurunan Indeks Plak Gigi. *Jurnal e-GIGI (eG)*, 3 (2), 574-575.
- Pertiwi, U. I., Eriwati, Y. K., & Irawan, B. (2017). *Surface Changes Of Enamel After Brushing With Charcoal Toothpaste. Journal of Physics: Conference Series*, 884(1), 1–9.
- Pratiwi, R. 2005. Perbedaan daya hambat terhadap *Streptococcus mutans* dari beberapa pasta gigi yang mengandung herbal. *Maj. Ked. Gigi. (Dent. J.)*. 38(2): 64–67
- Rahardjo, A., Gracia, E., Riska, G., Adiatman, M., & Maharani, D. A. (2015). *Potential Side Effects of Whitening Toothpaste on Enamel Roughness and Micro Hardness. International Journal of Clinical Preventive Dentistry*, 11(4), 239–242.
- Saputro, E. A., Wulan, V. D. R., Winata, B. Y., Yogaswara, R. R., & Erliyanti, N. K. (2020). *Process of Activated*

- Carbon form Coconut Shells Through Chemical Activation. Natural Science: Journal of Science and Technology*, 9(1), 23–28.
- Sasmita, I.S., Pertiwi, A.S.P., dan Halim, M., 2006, Gambaran Efek Pasta Gigi yang Mengandung Herbal Terhadap Penurunan Indeks Plak, *Dent J*, 2-8
- Silva, D., Rosa, H., Carvalho, A., dan Oliva-Neto, P. (2015). Immobilization of papain on chitin and chitosan and recycling of soluble enzyme for deflocculation of *saccharomyces cerevisiae* from bioethanol distilleries. *Enzyme Research*, 1-10.
- Suryalita. (2019, Agustus 20). Review Beraneka Ragam Jenis Pisang dan Manfaatnya. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>, 1-3.
- Torres, C. R. G., Perote, L. C. C. C., Gutierrez, N. C., Pucci, C. R., & Borges, A. B. (2013). *Efficacy Of Mouth Rinses And Toothpaste On Tooth Whitening. Operative Dentistry*, 38(1), 57–62.
- Utami, P. W. (2018, Januari 10). Pembuatan Pasta Gigi Herbal Berbahan Dasar Kalsium Karbonat (CaCO₃) dari Cangkang Kerang Mutiara (Pinctada Maksima). *Repositor UIN ALAUDDIN*, 1-43.
- Yunarti, Achdayani, Nani Murniati : Penggunaan Pemutih Gigi Mengandung Hydrogen Peroksida 40% dibanding dengan Strawberry terhadap Ketebalan Email, Kadar Kalsium, dan Kekuatan Tekan Gigi. *Global Medical and Health Communication*, Vol. 4No.1 Tahun 2016.
- Yuniarti Achaditani, N. M. (2016). Penggunaan Pemutih Gigi Mengandung Hidrogen Peroksida 40% Dibanding dengan Strawberry (Fragaria X ananassa) terhadap Teeth Bleaching Hydrogen Peroxide 40 % Compared with Strawberry (Fragaria X ananassa) to Enamel Thickness , *Calcium Level and Compres. Global Medical and Health Communication*, 4(1), 7–15.
- Zeng, D., Luo, X., dan Tu, R. (2012). Application of bioactive coatings based on chitosan for soybean seed protection. *International Journal of Carbohydrate Chemistry*, 2012, 1- 5.