

## Jurnal Agrosilvopasture-Tech

Journal homepage: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrosilvopasture-tech>

### Karakteristik Roti Manis Berbahan Dasar Pati Sagu HMT (*Heat Moisture Treatment*) Dengan Penambahan Konsentrasi Bubuk Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)

*Characteristics of sweet bread made from sago starch HMT (Heat Moisture Treatment) sago starch with the addition of clove powder (Syzygium aromaticum)*

Hatija Rumatumia<sup>1</sup>, Rachel Breemer<sup>\*,2</sup>, Priscillia Picauly<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233, Indonesia

<sup>2</sup>Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233, Indonesia

\* Penulis korespondensi e-mail: [rachelbreemer@gmail.com](mailto:rachelbreemer@gmail.com)

#### ABSTRACT

**Keywords:**

Blue triangle stamped flour;  
Clove powder;  
HMT sago starch;  
Sweet bread

The objective of this research was to identify the optimal clove powder concentration for HMT sago starch sweet bread. This study employed a single factor completely randomized design (CRD) with four treatment levels, i.e., 0%, 0.3%, 0.5%, and 0.7% clove powder. Observed variables consist of moisture, ash, fat, and total sugar content. Observation variables for the hedonic quality test include color, aroma, texture, and appearance. The results showed that the addition of clove powder at a concentration of 0.7% was able to preserve the quality of sweet bread made from HMT sago starch for 6 days of storage with chemical characteristics of 27.60% moisture content, 2.35% ash content, 0.888% fat content, and 9.69% total sugar. The bread produced with HMT sago starch had a slightly brown color, a firm texture, a mildly aromatic flavor, and no moldy appearance.

#### ABSTRAK

**Kata Kunci:**

Bubuk cengkeh;  
Pati sagu HMT;  
Roti manis

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi bubuk cengkeh yang tepat terhadap karakteristik roti manis pati sagu HMT. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktor tunggal yakni konsentrasi bubuk cengkeh dengan 4 taraf perlakuan (0%, 0,3%, 0,5%, dan 0,7%). Variabel pengamatan meliputi analisis kimia: kadar air, kadar abu, lemak, total gula dan uji organoleptik meliputi: warna, aroma, tekstur, dan kenampakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi bubuk cengkeh 0,7% dapat mempertahankan kualitas roti manis berbahan dasar pati sagu HMT selama 6 hari penyimpanan dengan karakteristik kimia: kadar air 27,60%, kadar abu 2,35%, kadar lemak 0,88%, total gula 9,69% dan karakteristik organoleptik mutu hedonik yaitu warna agak coklat, bertekstur tidak lembut, beraroma agak harum, dan kenampakan tidak berjamur.

#### PENDAHULUAN

Roti merupakan salah satu makanan yang bersumber dari karbohidrat dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas. Secara umum roti dapat dibedakan menjadi dua rasa yaitu tawar dan manis. Menurut Astawan (2005) roti putih (*white bread*) dan roti gandum (*whole wheat bread*) dapat dikelompokkan dalam jenis roti tawar, dari kedua jenis roti tawar ini memiliki bahan utama yang sama yakni tepung terigu. Tepung terigu berasal dari gandum, dimana gandum merupakan salah satu jenis sereal yang sulit tumbuh di daerah

beriklim tropis seperti Indonesia. Untuk mengurangi biaya import yang tinggi, dapat digantikan dengan jenis tepung yang lain dengan kadar karbohidrat yang tidak kalah tinggi, salah satunya sagu. Sagu merupakan hasil empulur pohon sagu (*Metroxylan* sp).

Sagu memiliki peluang untuk dikembangkan sebagai pengganti tepung terigu selain kandungan karbohidrat yang lebih tinggi 94% jika dibandingkan dengan tepung terigu 73%. Tepung ini mengandung mineral, fosfor, kalsium dan vitamin B1 (Aulia, 2012). Sagu dapat diolah menjadi bahan setengah jadi salah satunya pati. Pati termasuk dalam karbohidrat kompleks dimana tidak dapat larut dalam air, berbentuk bubuk putih, tidak memiliki rasa dan aroma. Pati sagu dapat diolah menjadi bahan jadi salah satunya roti namun, pati alami sagu memiliki keterbatasan yang menghambat aplikasi dalam pengolahan pangan (Safitri, 2018), diantaranya retrogradasi, kestabilan rendah, dan ketahanan pasta yang rendah. sehingga diperlukan modifikasi pati terhadap pati sagu alami. Salah satu modifikasi pati yaitu dengan menggunakan metode *Heat moisture treatment* (HMT).

Pati sagu HMT merupakan modifikasi fisik yang menghasilkan granula pati yang memiliki kadar air tertentu yang didapatkan dengan perlakuan fisik meliputi waktu dan suhu dibawah gelatinisasi (Gunaratne & Hoover, 2002). Pati yang dimodifikasi merupakan salah satu metode perubahan struktur yang mempengaruhi ikatan hidrogen dengan cara terkontrol dengan tujuan agar mampu meningkatkan dan memperluas kegunaannya. Modifikasi pati diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan fungsional dari pati alami. Salah satu cara modifikasi pati yang dapat dilakukan untuk mengubah sifatsifat patinya adalah dengan cara HMT. Perlakuan HMT didefinisikan sebagai modifikasi pati secara fisika yang dilakukan pada granula pati dengan kadar air kurang dari 35% selama 15 menit sampai 16 jam pada suhu 84°C sampai 120°C atau di atas suhu transisi tapi di bawah suhu gelatinisasi (Gunaratne & Hoover, 2002).

Teknik modifikasi pati HMT dilakukan dengan cara perlakuan pemanasan pati pada suhu tinggi (80-120°C) dalam kondisi kadar yang dikontrol (35% atau lebih rendah) (Collado *et al.*, 2001). Pati sagu modifikasi HMT berpotensi untuk dikembangkan dalam pembuatan produk salah satunya yaitu roti. Onyango *et al.* (2013), mengemukakan bahwa pada prinsipnya roti tidak dapat bertahan lama sehingga ditambahkan pengawet alami yang bertujuan untuk memperpanjang masa simpan roti tersebut. Sesuai dengan pernyataan Mudjajanto & Yuliati (2004), kandungan pati dapat mempercepat kerusakan roti dengan adanya jamur, karena itulah diperlukan suatu proses yang mampu membuat umur simpan roti lebih lama, salah satunya penggunaan bahan pengawet. Bahan pengawet yang umumnya digunakan dalam pangan terdiri dari dua yaitu senyawa organik contoh sulfat, nitrit, dan nitrat dan anorganik contohnya asam asetat, asam propionate, benzoat, asam sorbet dan senyawa epoksidazat (Winarno, 2004).

Pengawet yang berasal dari bahan organik maupun anorganik dapat ditemukan secara alami dalam bahan pangan, selain itu ada yang berupa sintetis (buatan). Pengawet alami yang diperoleh dari tanaman rempah-rempah salah satunya Cengkeh (*Syzygium aromaticum*). Cengkeh dapat dikatakan sebagai pengawet alami karena kandungan antimikroba yang terdapat didalamnya. Tsujimura *et al.* (2009) menyatakan bahwa cengkeh memiliki aktivitas antimikroba alami. Aktivitas antimikroba cengkeh terdapat dalam senyawa fenol, salah satunya 3 eugenol. Menurut Agusta (2000), kandungan eugenol pada minyak cengkeh mencapai 85%. Roti manis dengan penggunaan cengkeh tidak hanya dapat menambah citarasa dan aroma, tetapi juga dapat dijadikan antimikroba alami, serta meningkatkan kandungan antioksidan pada roti manis tersebut. Roti manis yang diberikan penambahan cengkeh 0,3% mampu disimpan selama 8 hari (Ratna, 2008), sedangkan yang berbahan dasar tepung pati sagu HMT dan tepung terigu dan diberikan penambahan cengkeh 0,7% hanya dapat disimpan selama 6 hari. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi bubuk cengkeh yang tepat terhadap karakteristik roti manis pati sagu HMT

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pati sagu HMT, bubuk cengkeh, margarin (Blue band), telur, gula, garam, tepung terigu protein sedang (Segitiga biru), susu full cream cair, instan *dry yeast* (Fermipan).

### Prosedur

#### Modifikasi Pati Sagu HMT

Proses modifikasi pati sagu mengacu pada proses penelitian Onyango *et al.* (2013) dengan modifikasi penetapan kadar air pati sagu 15% (b/b) dilakukan dengan cara menganalisa kadar air pati sagu awal yang

dilanjutkan dengan penambahan aquades dan dihitung menggunakan rumus kesetimbangan massa seperti persamaan 1. Jumlah air yang ditambahkan pada pati sagu berkadar air 15%. Pati sagu yang berkadar air 15% dimasukkan kedalam erlenmayer tertutup dan disimpan pada suhu 4°C selama 12 jam untuk mencapai kesetimbangan. Pati sagu berkadar air 15% dipanaskan kedalam oven pada suhu 110°C selama 8 jam. Pati modifikasi dikeringkan pada kabinet drayer suhu 50°C selama 4 jam.

### Proses Pembuatan Roti Manis

Proses pembuatan roti manis dimulai dengan pencampuran bahan pati sagu 230 g, tepung terigu 230 g, gula 50 g, garam 1,5 g, susu full cream 100 mL, instan dry yeast 5 g, putih telur 30 mL, kuning telur 25 mL, bubuk cengkeh yang digunakan adalah bubuk cengkeh komersial dengan konsentrasi (0,3%,0,5%,dan 07%), diuleni hingga adonan kalis lalu difermentasi selama 1 jam, pembentukan adonan menjadi bulatan kecil dengan berat 10 g/bulatan. Bulatan adonan kemudian dimasukkan kedalam loyang yang telah diolesi margarine, kemudian didiamkan (proofing) pada suhu ruang ( $32 \pm 2^\circ\text{C}$ ) selama 30 menit, pemanggangan pada suhu 180°C selama 20 menit. Setelah itu, roti disimpan dalam toples selama 6 hari dan dilakukan pengujian kimia dan organoleptik.

### Analisis Data

Analisa data dalam penelitian ini menggunakan Minitab versi-18 dan bila ada perlakuan yang berpengaruh nyata sampai sangat nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Tukey, sedangkan untuk uji organoleptik menggunakan analisa deskriptif.

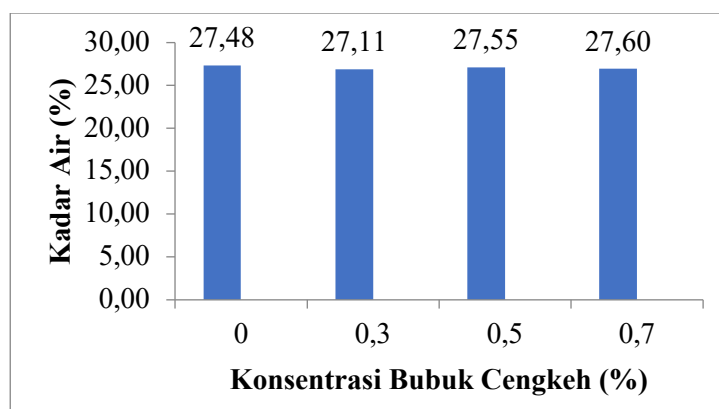
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisa Kimia

#### Kadar air

Kandungan kadar air dalam suatu bahan pangan ikut serta dalam menentukan penerimaan tingkat kesegaran dan daya awet suatu produk. Perubahan-perubahan kimia dan biokimia sebagian besar pada bahan makanan terjadi dalam media air yang berasal dari bahan (Winarno, 2002). Dengan mengukur kadar air pada roti manis bertujuan untuk mengetahui banyaknya air yang terkandung pada bahan tersebut.

Berdasarkan uji statistik, perlakuan penambahan bubuk cengkeh tidak memberikan pengaruh terhadap kadar air roti manis yang dihasilkan ( $P < 0,281$ ). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai kadar air roti manis dengan penambahan bubuk cengkeh untuk semua perlakuan berkisar antara 27,11-27,60%. Perlakuan konsentrasi bubuk cengkeh 0,3% menghasilkan kadar air terendah yaitu 27,11% dan kadar air tertinggi pada roti manis dengan perlakuan konsentrasi bubuk cengkeh 0,7% yaitu 27,60%.

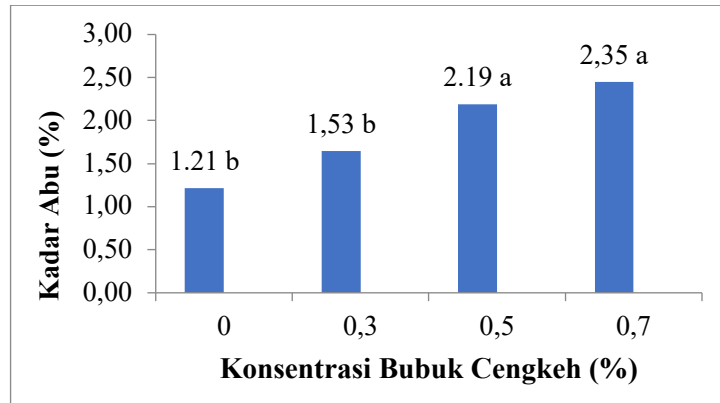


Gambar 1. Kadar air roti manis dengan penambahan bubuk cengkeh

#### Kadar Abu

Kadar abu merupakan suatu zat organik yang dihasilkan dari sisa pembakaran bahan organik. Terdapat beberapa kandungan vitamin dan mineral yang memiliki sifat larut dalam air sehingga dapat terbuang bersamaan dengan cairan yang digunakan untuk memasak. Kandungan abu dalam suatu bahan pangan dan

komposisinya tergantung pada beberapa macam bahan dan cara pengabuannya. Menurut Fauzi (2006) kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan.



Gambar 2. Kadar abu roti manis dengan penambahan bubuk cengkeh

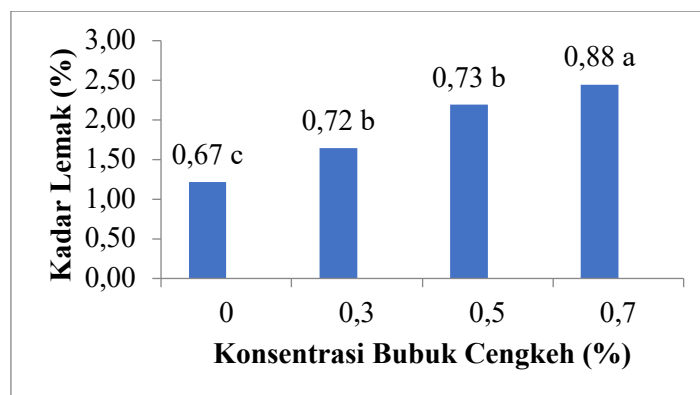
Berdasarkan uji statistik, perlakuan penambahan bubuk cengkeh berpengaruh nyata terhadap kadar abu roti manis yang dihasilkan ( $P < 0,00$ ). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai kadar abu roti manis dengan penambahan bubuk cengkeh untuk semua perlakuan berkisar antara 1,21-2,35%. Perlakuan tanpa penambahan bubuk cengkeh menghasilkan kadar abu terendah yaitu sebesar 1,21% dan kadar abu tertinggi pada roti manis dengan perlakuan 0,7% bubuk cengkeh yaitu sebesar 2,35%. Berdasarkan uji lanjut Tukey perlakuan tanpa penambahan bubuk cengkeh dan perlakuan penambahan bubuk cengkeh 0,3% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan bubuk cengkeh 0,5% dan 0,7%. Hal ini disebabkan karena mineral-mineral seperti kalsium, besi, magnesium, fosfor dan natrium yang pada bubuk cengkeh yang membuat roti manis dengan penambahan pengawet memiliki kadar abu yang lebih tinggi dibandingkan roti manis kontrol. Menurut Kartiwan (2015), tingginya kadar abu pada bahan menunjukkan tingginya kandungan mineral sehingga semakin besar konsentrasi bubuk cengkeh yang digunakan meningkatkan kadar abu roti manis.

**Kadar lemak**

Lemak banyak dijumpai pada hampir semua bahan pangan dengan jumlah yang tidak sama pada setiap bahan pangan. Dalam proses pengolahan tujuan ditambahkan lemak untuk dapat meingkatkan energi, memperbaiki tekstur dan cita rasa bahan pangan. Berdasarkan analisis ragam penambahan bubuk cengkeh memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar lemak roti manis ( $P < 0,00$ ).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai kadar lemak roti manis dengan penambahan bubuk cengkeh untuk semua perlakuan berkisar antara 0,67-0,88%. Perlakuan tanpa penambahan bubuk cengkeh menghasilkan kadar lemak terendah yaitu sebesar 0,67% dan kadar lemak tertinggi pada roti manis dengan perlakuan penambahan 0,7% yaitu sebesar 0,88%.

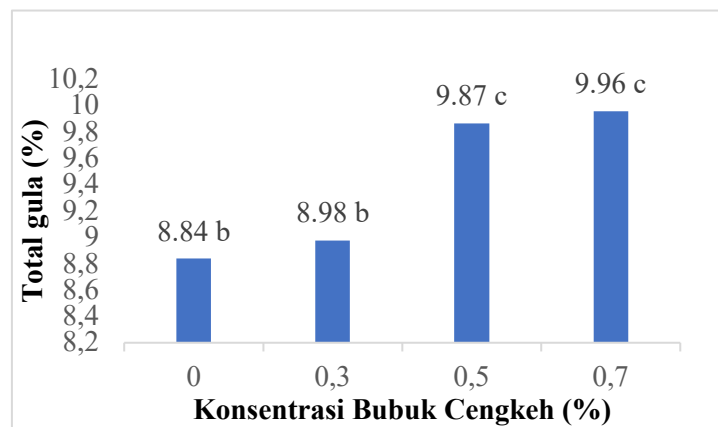
Berdasarkan uji lanjut tukey, perlakuan tanpa penambahan bubuk cengkeh dan perlakuan penambahan bubuk cengkeh 0,3%, 0,5% berbeda nyata dengan perlakuan penambahan bubuk cengkeh 0,7%. Semakin tinggi konsentrasi cengkeh yang ditambahkan pada roti manis maka semakin tinggi kadar lemak roti manis. Meningkatnya nilai kadar lemak roti manis dikarenakan adanya sumbangan lemak dari bubuk cengkeh. Kandungan lemak cengkeh sebesar 20,1 g per 100 g cengkeh (Farrel, 1990).



Gambar 3. Kadar lemak roti manis dengan penambahan bubuk cengkeh

### Total gula

Monosakarida atau gula sederhana adalah karbohidrat yang tak dapat dihidrolisis menjadi senyawa yang lebih sederhana. Polisakarida mengandung banyak satuan monosakarida, kadang ratusan bahkan ribuan. Senyawa demikian dapat dinamakan disakarida, trisakarida, dan selanjutnya bergantung pada jumlah satuan monosakarida yang saling bergabung. Kadar gula memiliki peranan penting untuk mengetahui mutu suatu produk. Menurut Widarsono (1993) total gula mencerminkan total suatu kandungan gula yang terdapat pada suatu produk.



Gambar 4. Total gula roti manis dengan penambahan bubuk cengkeh

Berdasarkan analisis ragam, penambahan bubuk cengkeh tidak memberikan pengaruh nyata terhadap total gula roti manis ( $P < 0,00$ ). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai total gula roti manis dengan penambahan bubuk cengkeh untuk semua perlakuan berkisar antara 8,84-9,96%. Perlakuan kontrol (tanpa bubuk cengkeh) menghasilkan total gula terendah yaitu sebesar 8,84% sedangkan total gula tertinggi pada roti manis terdapat pada perlakuan bubuk cengkeh 0,7% yaitu sebesar 9,96%. Berdasarkan uji lanjut Tukey, perlakuan tanpa penggunaan bubuk cengkeh berbeda nyata dengan perlakuan penambahan bubuk cengkeh 0,3%, sedangkan untuk perlakuan penambahan bubuk cengkeh 0,3% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan bubuk cengkeh 0,5% dan 0,7%. Hal ini disebabkan gula mengandung gula reduksi yaitu glukosa, sehingga saat dilakukan dengan metode *luff school* larutan akan direduksi oleh gula reduksi (Astuti & Rustanti, 2014).

### Analisis Organoleptik

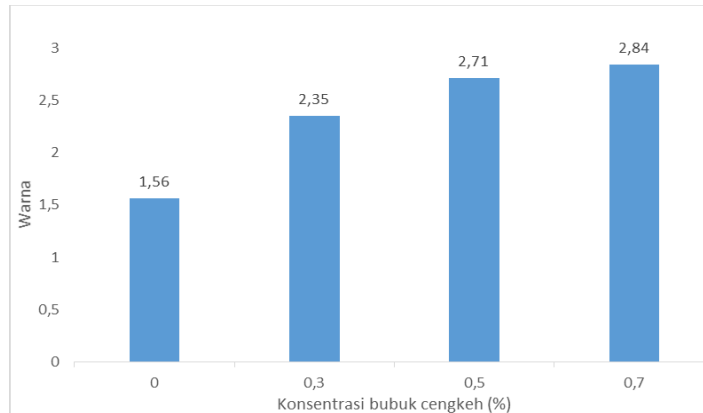
#### Warna

Warna dapat di katakan sebagai suatu indikator kesegaran atau kematangan. Warna adalah suatu parameter yang memiliki peranan penting terhadap tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu bahan. Hasil pengujian tingkat kesukaan panelis terhadap mutu hedonik warna roti manis berkisar antara 1,56-2,84. secara deskriptif yaitu berkisar antara tidak berwarna coklat sampai berwarna agak coklat mendekati warna coklat. Penilaian panelis terhadap parameter warna diperoleh nilai warna tertinggi terdapat pada perlakuan bubuk cengkeh 0,7% dengan nilai rata-rata 2,84 (berwarna agak coklat mendekati coklat). Nilai warna terendah diperoleh pada perlakuan tanpa bubuk cengkeh yaitu 1,56 (tidak berwarna coklat). Semakin tinggi konsentrasi bubuk cengkeh maka roti manis semakin berwarna coklat. Hal ini disebabkan warna coklat pada cengkeh sehingga mempengaruhi warna roti manis yang dihasilkan. Warna coklat pada produk roti manis yang dihasilkan berwarna kecoklatan disebabkan oleh proses pemanggangan sehingga membentuk karamelisasi dan reaksi millard.

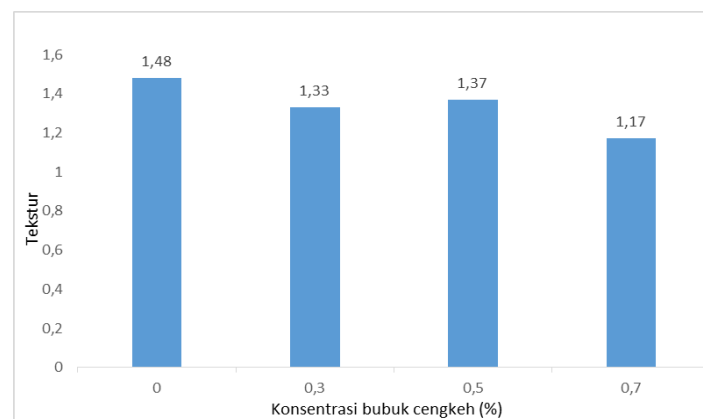
#### Tekstur

Tekstur merupakan salah satu sifat fisik utama suatu bahan pangan yang memiliki peranan penting dari keterkaitannya juga dengan rasa pada saat mengunyah bahan tersebut. Hasil penilaian panelis terhadap mutu hedonik tekstur roti manis berkisar antara 1,17-1,48. Secara deskriptif penilaian panelis terhadap parameter tekstur menunjukkan semua perlakuan tanpa penambahan maupun dengan penambahan bubuk cengkeh konsentrasi 0,3%, 0,5%, dan 0,7% memiliki tekstur roti manis yang tidak lembut. Adanya penambahan cengkeh tidak mempengaruhi tekstur roti manis karena semua perlakuan memiliki tekstur yang tidak lembut. Tekstur tidak lembut pada roti manis ini dikarenakan bahan dasar tepung yang digunakan yaitu

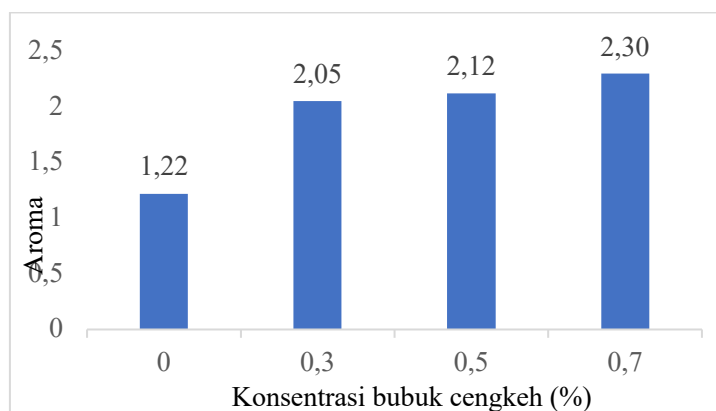
pati sagu HMT dan tepung terigu dengan perbandingan 1:1 sehingga kandungan gluten pada roti manis ini menjadi rendah dan hal tersebut menyebabkan menurunnya tingkat elastisitas atau kelembutan dari roti yang dihasilkan.



Gambar 5. Warna roti manis dengan penambahan bubuk cengkeh



Gambar 6. Tekstur roti manis dengan penambahan bubuk cengkeh



Gambar 7. Aroma roti manis dengan penambahan bubuk cengkeh

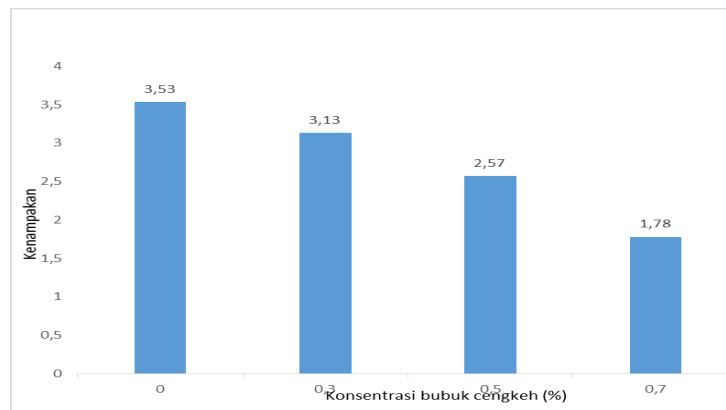
**Aroma**

Aroma pada umumnya diketahui dari hasil penciuman. Aroma memiliki peranan yang sangat penting dalam menentukan suatu derajat penilaian dan kualitas suatu bahan pangan (Sugiarty et al., 2020). Hasil penilaian kesukaan panelis terhadap mutu hedonik aroma roti manis berkisar antara 1,22-2,30. Nilai terendah aroma di peroleh pada perlakuan tanpa bubuk cengkeh nilai rata-rata 1,22 secara deskriptif tidak beraroma cengkeh sedangkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan bubuk cengkeh 0,7% dengan nilai rata-rata 2,30 secara deskriptif yaitu agak beraroma cengkeh.

Hal ini diduga karena munculnya aroma khas cengkeh dari produk roti manis yang disebabkan karena proses pemanggangan dimana minyak atau lemak yang berfungsi untuk mengikat senyawa eugenol atau molekul yang mudah menguap.

### Kenampakan

Kenampakan merupakan salah satu parameter penting dalam pembuatan suatu produk. Hal ini dikarenakan kenampakan yang baik tentunya akan mampu menarik minat konsumen dalam membeli suatu produk. Kenampakan produk roti manis meliputi kenampakan ada atau tidaknya jamur (Soekarto, 2012).



Gambar 8. Kenampakan roti manis dengan penambahan bubuk cengkeh

Hasil penilaian panelis terhadap mutu hedonik kenampakan roti manis berkisar antara 1,78-3,53. Nilai tertinggi kenampakan roti manis terdapat pada perlakuan tanpa penambahan bubuk cengkeh. Nilai terendah kenampakan roti manis terdapat pada perlakuan penambahan bubuk cengkeh konsentrasi 0,7% yakni 1,78 (tidak berjamur) sampai hari ke 6 penyimpanan. Farrel (1990), unsur antibakteri yang terdapat pada cengkeh adalah eter eugenol. Unsur antibakteri ini berfungsi sebagai penghambat pertumbuhan mikroorganisme sehingga pengawet dengan penambahan bubuk cengkeh sebanyak 0,7% dapat mempertahankan daya simpan roti manis selama 6 hari.

### KESIMPULAN

Penambahan bubuk cengkeh dengan konsentrasi 0,7% dapat mempertahankan kualitas roti manis berbahan dasar campuran tepung pati sagu HMT dan tepung terigu selama 6 hari penyimpanan dengan karakteristik kimia yaitu kadar air sebesar 27,60%, kadar abu 2,35%, kadar lemak 0,88% dan total gula sebesar 9,69% dan karakteristik organoleptik yaitu berwarna agak coklat, bertekstur tidak lembut, beraroma agak harum, dan kenampakan tidak berjamur.

### DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. (2005). Talk About Bread. [http://www.ayahbunda-online.com/info\\_ayahbunda/info\\_detail.asp?id=Nutrisi&info\\_id=430](http://www.ayahbunda-online.com/info_ayahbunda/info_detail.asp?id=Nutrisi&info_id=430). [15 Februari 2020]
- Agusta, A. (2000). Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia. ITB Press. Bandung.
- Astuti, I. M., & Rustanti, N. (2014). Kadar protein, gula total, total padatan, viskositas dan nilai pH es krim yang disubstitusi inulin umbi Gembili (*Dioscorea esculenta*). *Journal of Nutrition Collage*, 3(3), 331-336.
- Aulia, A. (2012). Formulasi kombinasi tepung sagu dan jagung pada pembuatan mie. *Jurnal Chemica*, 13(2), 33-38.
- Collado, L. S., Mabesa, L. B., Oates, C. G., & Corke, H. (2001). Bihon-types noodles from heat moisture treated Sweet potato starch. *Journal of Food Science*, 66, 604-609.
- Farrel, K. T. (1990). Spice, Condiments and Seasoning. 2nd edition. New York: Nostrand Reinhold.
- Fauzi, M. (2006). Analisa Pangan dan Hasil Pertanian. Jember: FTP UNEJ.
- Gunaratne, A., & Hoover, R. (2002). Effect of heat moisture treatment on the structure and physicochemical properties of tuber and root starches. *Carbohydrate Research*, 252, 33-53.

- Kartiwan, Hidayah, J., & Badewi, B. (2015). Metode pembuatan adonan untuk meningkatkan mutu roti manis berbasis tepung komposit yang di fortifikasi rumput laut. *Partener* 1, 39-47.
- Mudjajanto, E. S., & Yuliati, L. N. (2004). *Membuat Aneka Roti*. Depok: Penebar Swadaya.
- Onyango, C., Mewa, E. A., Mutahi, A.W., & Okoth, M. W. (2013). Effect of heat-moisture-treated cassava starch and amaranth malt on the quality of sorghum-cassava-amaranth bread. *AFR, Journal of Food Science*, 7(5), 80-86. DOI: 10.5897/AJFS2012.0612.
- Ratna. (2008). Pengaruh penggunaan Cengkeh (*Syzgium aromaticum*) dan Kayu Manis (*Cinnamomum sp.*) Sebagai Pengawet Alami terhadap Daya Simpan Roti Manis.
- Safitri, W. D. (2018). Pati. *Enprints.undip.ac.id*. 4-15.
- Soekarto, S. T. 2012. *Penelitian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sugiarty, Fitriani, & Samudra, R. (2020). Analisis organoleptik kue bangkit dengan menggunakan empat jenis telur berbeda. *Ziraa 'ah*, 45(3), 260-266.
- Tsujimura, M., Tranggono, Noor, Z., & Yamaguchi, F. (2009). *Join Research: Spices of Indonesia, Chiefly Ambon Island*. UGM Press. Yogyakarta.
- Widarsono, W. (1993). *Mempelajari Pembuatan Manisan Kering Ubi Jalar (Ipomoea batatas) dan Pengamatan sifat-sifat yang di hasilkan*. Skripsi. Teknologi pangan, Institut Bogor. Bogor.
- Winarno, F. G. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.