

**ANALISIS FISIKOKIMIA BERAS ANALOG BERBAHAN DASAR TEPUNG
PISANG KEPOK (*Musa Paradisiaca Forma Typical*) DENGAN PENAMBAHAN
PATI SAGU**

*PHYSICOCHEMICAL ANALYSIS OF ANALOG RICE MADE FROM KEPOK BANANA (MUSA
PARADISIACA FORMA TYPICAL) FLOUR WITH ADDED OF SAGO STARCH*

Nurul Pratiwi Hiola¹⁾, Muh. Tahir^{2*)}, Marleni Limonu³⁾

^{1,3)}Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo

²⁾Dosen Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Sulawesi Barat

*Penulis Korespondensi, Email:muhtahirlaw@gmail.com

ABSTRACT

This research aims at finding out the proximate composition, water absorption, and bulk density of analog rice made from kepok banana flour with sago starch addition. This research applies a completely randomized design with a single factor and five treatments, which comprise three repetitions. This research is conducted for two months in the Agricultural product laboratory of Poligon (Politeknik Gorontalo) and at Manado Industrial Research Center. The first stage is the raw material preparation of analog rice, which includes the manufacturing process of kepok banana flour. Techniques of data analysis are the statistical tests of analysis of variance (ANOVA) at the level of $\alpha = 5\%$, and Ms. Excel 2007. Data analysis with significant differences is tested using Duncan's multiple range test (DMRT) method and the SPSS 16.0 application. Findings reveal that analog rice made from kepok banana flour with added of sago starch has a significant effect on water content, dust content, fat content, protein content, carbohydrate content, and water absorption. bulk density that ranges from 4.25-5.47%, 1.92-2.34%, 82.66-79.18%, 1.75-0.89%, 82.36-85.07%, 68.7-76.2%, and 0.5-0.6 g/cm³ respectively.

Keywords: Analog rice, Kepok banana flour, Sago starch.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan proksimat, daya serap air, dan kerapatan curah dari beras analog yang berbahan dasar tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal dan 5 perlakuan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 (Dua) bulan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Poligon (Politeknik Gorontalo) dan di Balai Riset Industri Manado, dimana tahapan pertama adalah persiapan bahan baku yang meliputi pembuatan tepung pisang kepok yang merupakan bahan dasar dari beras analog. Data dianalisis dengan uji statistik *Analisis of Variance* (ANOVA) pada taraf $\alpha = 5\%$ menggunakan program *Microsoft Excel 2007*, dan data analisis yang berbeda nyata diuji dengan menggunakan metode *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dan aplikasi SPSS 16.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beras analog berbahan dasar tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu memberikan pengaruh nyata pada kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, daya serap air, kerapatan curah. Beras analog berbahan dasar tepung pisang kepok penambahan pati sagu menghasilkan kadar air berkisar 4,25-5,47%, kadar abu berkisar 1,92-2,34%, kadar lemak berkisar 82,66-79,18%, kadar protein 1,75 – 0,89%, kadar karbohidrat berkisar 82,36-85,07%, serta daya serap air berkisar 68,7-76,2% dan kerapatan curah 0,5-0,6 g/cm³.

Kata kunci : Beras Analog, Tepung Pisang Kepok, Pati Sagu.

PENDAHULUAN

Pangan merupakan salah satu kebutuhan pokok dari setiap individu untuk mampu bertahan hidup. Di Indonesia memiliki permasalahan pangan yang besar dan kompleks yaitu khususnya terdapat pada beras. Karena, adanya istilah belum makan nasi maka belum dianggap sudah makan. Sehingga dapat menyebabkan tingginya tingkat ketergantungan konsumsi beras terhadap masyarakat Indonesia. Dengan adanya hal tersebut telah menyebabkan Negara Indonesia merupakan Negara yang mengimpor beras yang bisa mencapai 500.000 ton pada tahun 2018 (Badan ketahanan pangan kementerian pertanian, 2018)

Kebijakan utama dari ketahanan pangan merupakan faktor utama yang saat ini sangat membutuhkan perhatian yang lebih banyak untuk membangun sektor pertanian, salah satunya yaitu melalui program untuk mendiversifikasi produk dan untuk mengkonsumsi pangan. Oleh karena itu, perlu adanya diversifikasi pangan yang tidak akan bertentangan dengan budaya makan orang-orang Indonesia, yaitu dengan cara pembuatan beras tiruan yang memiliki sumber karbohidrat selain dari

beras padi. Pada produk pangan lain yang memiliki kandungan karbohidrat selain beras seperti dari batang pohon seperti sagu, umbi-umbian, sereal lain selain beras dan gandum, dan buah-buahan salah satunya pisang.

Pisang merupakan tanaman ekonomis karena memiliki sifat pertumbuhan yang cepat yaitu pada umur rata-rata satu tahun dapat berbuah. Sifat tanaman pisang yang kedua yaitu cepat berkembang biak, sehingga dalam satu tahun berikutnya tanaman sudah dapat berlipat ganda. Di Asia, Indonesia termasuk Negara yang menghasilkan jumlah pisang yang terbesar. karena 50% dari produksi Asia dihasilkan Indonesia dan tiap tahun produksinya terus meningkat (Rosmawati, 2011), menurut (Badan Pusat Statistika, 2015) produksi pisang mencapai 7,29 juta ton.

Pisang pada umumnya masyarakat paling sering menjadikan pisang menjadi olahan pisang goreng dan dalam berbagai variasi lainnya. Pisang kepok memiliki keunggulan kandungan karbohidrat sebanyak 79,6 g, zat besi 2,6 mg, serat 4,5 g,

kalsium 35 mg, fosfor 94 mg, namun lemak yang ada pada kandungan pisang kepok hanya mengandung 1 g saja, dan protein dari pisang kepok sebesar 3,9 g (Anwar & Kristiatuti, 2019). Karena adanya kandungan karbohidrat yang tinggi pada Pisang kepok sangat cocok diolah menjadi beras analog. Mengonsumsi beras analog memakan nasi yang berasal dari beras padi. Beras analog dapat dirancang khusus sehingga memiliki kandungan gizi yang hampir sama bahkan mengonsumsi beras analog dapat melebihi kandungan gizi dari beras padi, dan juga beras analog dapat memiliki sifat fungsional yang sesuai dari bahan baku yang akan digunakan. Pada penelitian ini, pengolahan tepung pisang kepok dalam beras analog ditambahkan pati sagu.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu oven, thermometer, *grinder*, pisau, wadah plastik/baskom, saringan/ayakan 80 mesh, alat pengukur waktu, kompor, toples, mesin pasta, timbangan analitik. Alat untuk analisis adalah cawan, oven listrik, desikator, tanur, labu erlenmeyer, kertas saring, kapas wol, alat destilasi, labu takar, labu

bulat, kertas lakmus.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pisang kepok, air, minyak kelapa dan pati sagu. Bahan untuk analisis yaitu HNO₃ pekat, H₂SO₄ (96-98% bebas N), aquades, NaOH asam borat H₃BO₃ 4%, HCl 0,1 N.

Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan penambahan pati sagu (10 g, 20 g, 30 g, 40 g) masing-masing dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan.

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Tepung Pisang Kepok
Pertama-tama pisang kepok diblansir yaitu dengan cara dimasukkan pisang kepok beserta kulitnya ke dalam air mendidih dengan suhu 90°C selama 5 menit. Kemudian didinginkan lalu dikupas dan ditimbang. Setelah itu pisang kepok diiris tipis-tipis dengan menggunakan pisau. Irisan pisang kepok selanjutnya dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 10 jam. Setelah kering kepingan pisang kepok dikeluarkan dan dianginkan pada suhu ruang. Setelah dingin dihaluskan dengan

menggunakan mesin *grinder*, selanjutnya diayak menggunakan ayakan 80 mesh.

2. Pembuatan Beras Analog

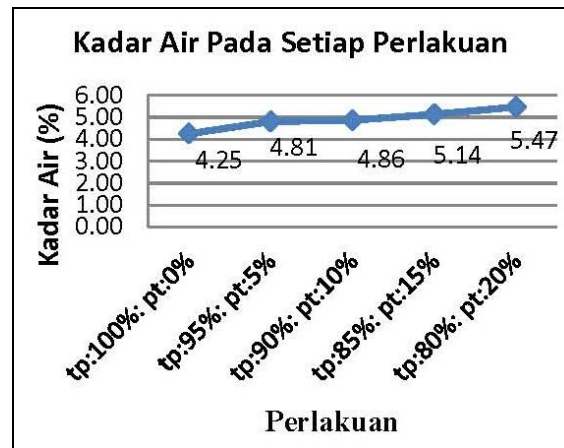
Tepung pisang kepok dan pati sagu ditimbang sesuai perlakuan Kemudian ditambahkan air sebanyak 150 ml Adonan diaduk sampai tercampur rata setelah itu tepung pisang kepok ditambahkan minyak kelapa 20 ml dicampurkan lalu di aduk sampai adonan menjadi kalis. Kemudian dicetak dengan menggunakan mesin pasta dengan diameter 2 mm Untaian adonan tersebut di potong-potong dengan panjang ± 1 cm sehingga menyerupai ukuran beras padi Hasil pencetakan beras analog dikukus selama 15 menit Selanjutnya dikeringkan pada suhu $80 \square$ selama 8 jam, Beras analog berbahan dasar tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu siap untuk diuji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi standar mutu dari bahan. Kadar air juga

sangat berpengaruh pada penanganan bahan karena dapat menentukan umur simpan dari pangan tersebut. Hasil analisis dari kadar air pada Beras Analog berbahan dasar Tepung Pisang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kadar air beras analog bahan dasar tepung Kepok dengan Penambahan Pati Sagu.

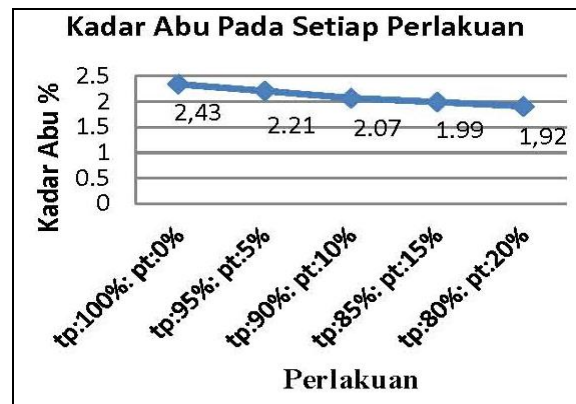
Kadar air yang dihasilkan berkisar dari 4,25-5,47. Kadar air tertinggi pada beras analog yakni pada perlakuan tepung pisang 80% dan pati sagu 20% sebesar 5,47%, sedangkan kadar air terendah pada beras analog yakni pada perlakuan tepung pisang kepok 100% dan pati sagu 0% sebesar 4,25. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kadar air berbanding lurus dengan banyaknya tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan

$F < \text{taraf } 0,05$ memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan kadar air dari beras analog yang dihasilkan, sehingga dilakukan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perbedaan setiap perlakuan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan pada perlakuan penambahan 95% tepung pisang kepok dengan 5% pati sagu tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan 90% tepung pisang kepok dengan pati sagu 10%, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan, pada perlakuan penambahan tepung pisang kepok 85% dengan pati sagu 15% berbeda nyata dengan perlakuan 80% tepung pisang kepok dan pati sagu 20%.

Hal ini menunjukkan bahwa kenaikan kadar air di pengaruhi oleh pati sagu lebih banyak menyerap air yang ada pada bahan. Menurut Purwani, dkk (2006) kadar air dari bahan baku pati sagu juga berkisar 14,01%, Sehingga dapat mempengaruhi kadar air pada produk beras analog yang dihasilkan. Selain itu juga meningkatnya kadar air dari produk beras analog yang dihasilkan juga disebabkan oleh terjadinya proses gelatinisasi.

Kadar Abu

Kadar abu merupakan jumlah zat organik dan mineral yang terkandung dalam bahan pangan (Winarno, 2002). Kadar abu pada beras analog berbahan dasar tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kadar abu beras analog berbahan dasar tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu.

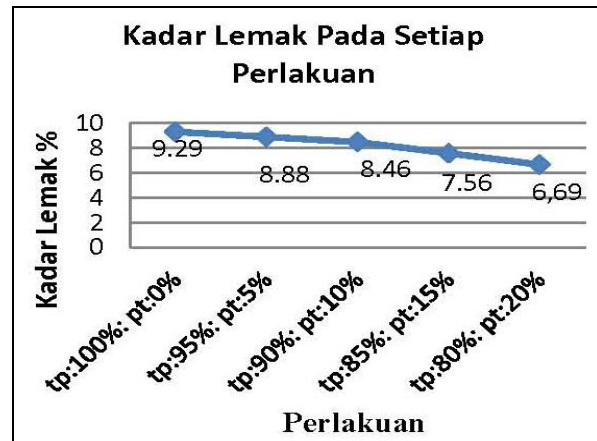
Kadar abu tertinggi pada beras analog yakni pada perlakuan tepung pisang kepok 100% dan pati sagu 0% sebesar 2,34%, sedangkan kadar abu terendah pada beras analog yakni pada perlakuan tepung pisang kepok 80% dan pati sagu 20% sebesar 1,92%. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan $F > \text{taraf } 0,05\%$ berpengaruh nyata terhadap kadar abu beras analog yang dihasilkan, sehingga dilakukan uji lanjut Duncan untuk dapat mengetahui perbedaan

dari masing-masing perlakuan.

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan masing-masing perlakuan tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa penurunan kadar abu pada beras analog ini mengandung pati yang cukup tinggi. Produksi pati sagu yang melalui proses ekstraksi dengan air akan mengakibatkan kandungan mineral yang ada dalam pati sagu menjadi ikut larut dengan terbuang, sehingga kadar mineral beras analog akan menjadi berkurang (widara, 2012).

Kadar Lemak

Lemak merupakan salah satu komponen dalam tubuh yang digunakan dalam proses kimiawi. Lemak merupakan bagian integral dari hampir semua bahan pangan. Kadar Lemak pada beras analog berbahan dasar tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Kadar lemak beras analog berbahan dasar tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu.

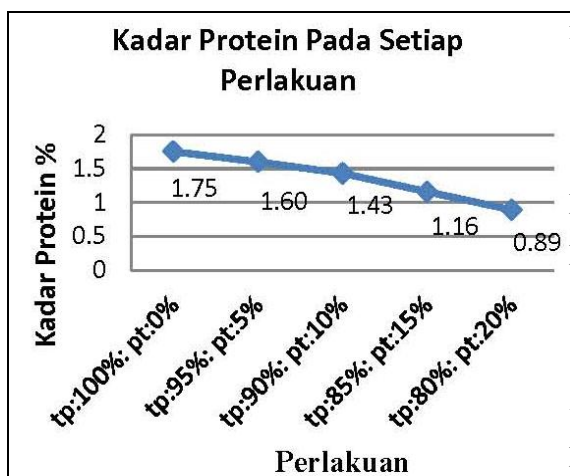
Lemak yang dihasilkan berkisar 9,29-6,69%. Lemak tertinggi beras analog yakni pada perlakuan tepung pisang kepok 100% dan pati sagu 0% sebesar 9,29%, sedangkan lemak terendah pada beras analog yakni pada perlakuan tepung pisang 80% dan pati sagu 20% sebesar 6,69%. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan $F >$ taraf 0,05% berpengaruh nyata terhadap kadar lemak beras analog yang dihasilkan, sehingga dilakukan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perbedaan setiap perlakuan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan masing-masing perlakuan tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu berbeda nyata.

Hal ini menunjukkan bahwa penurunan kadar lemak yang ada pada beras analog di pengaruhi oleh adanya pati yang cukup tinggi yang terkandung dalam beras analog. Semakin banyak

penggunaan pati sagu, maka kadar lemak semakin menurun karena pati sagu yang digunakan hanya mengandung 1,71% kandungan lemak (Bittin, 2009).

Kadar Protein

Protein merupakan salah satu kelompok mikronutrien. Molekul pada protein mengandung Belerang, Fosfor dan ada juga jenis protein yang mengandung unsur Logam seperti Tembaga dan Besi. Kadar protein pada beras analog berbahan dasar tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Kadar protein beras analog berbahan dasar tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu.

Protein yang dihasilkan berkisar 1,75-0,89%. Protein tertinggi beras analog yakni pada perlakuan tepung pisang kepok 100% dan pati sagu 0% sebesar 1,75%, sedangkan protein terendah pada beras analog yakni pada perlakuan tepung pisang 80% dan pati sagu 20% sebesar 0,89%. Hasil analisis

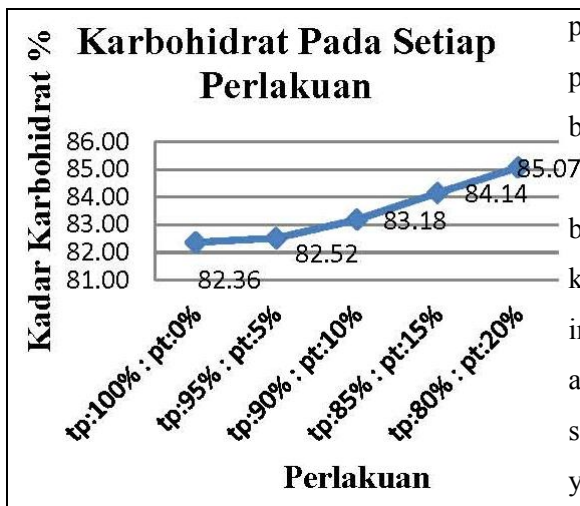
sidik ragam menunjukkan $F >$ taraf 0,05% berpengaruh nyata terhadap kadar protein beras analog yang dihasilkan, sehingga dilakukan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perbedaan setiap perlakuan. Hasil dari uji lanjut Duncan menunjukkan perlakuan 95% tepung pisang kepok dengan penambahan 5% pati sagu tidak berbeda nyata dengan perlakuan 90% tepung pisang kepok dengan penambahan 10% pati sagu, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan, pada perlakuan tepung pisang kepok 85% dengan penambahan 15% pati sagu berbeda nyata dengan perlakuan tepung pisang 80% dengan penambahan pati sagu 20%.

Hal ini, disebabkan karena hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kadar protein tepung pisang kepok 3,9% (Anwar & Kristiatuti, 2019) dan pati sagu 0,1-1,0% (Wattanachant, dkk., 2002). Sehingga semakin banyak penambahan pati sagu maka semakin menurun juga kadar protein pada beras analog yang dihasilkan.

Kadar Karbohidrat

Karbohidrat pada penelitian ini menggunakan metode *carbohydrate by difference* untuk menganalisa jumlah dari karbohidrat yang dapat diperoleh dari selisih hasil pengujian meliputi kadar abu, air, protein, dan lemak. Karbohidrat

merupakan salah satu sumber energi yang paling utama bagi manusia dan hewan. Kadar Karbohidrat pada beras analog berbahan dasar tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Kadar karbohidrat beras analog berbahan dasar tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu.

Kadar karbohidrat pada beras analog berbahan dasar tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu. Kadar karbohidrat yang dihasilkan berkisar dari 82,36-85,07% Kadar karbohidrat tertinggi pada beras analog yakni pada perlakuan tepung pisang 80% dan pati sagu 20% sebesar 85,07%, sedangkan kadar karbohidrat terendah pada beras analog yakni pada perlakuan tepung pisang kepok 100% dan pati sagu 0% sebesar 82,36%. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan $F > \text{taraf } 0,05$ berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat beras analog yang dihasilkan, sehingga dilakukan uji lanjut

Duncan untuk mengetahui perbedaan setiap perlakuan.

Hasil dari uji lanjut Duncan menunjukkan perlakuan 95% tepung pisang kepok dengan penambahan 5% pati sagu tidak berbeda nyata dengan perlakuan 100% tepung pisang dengan penambahan 0% pati sagu, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

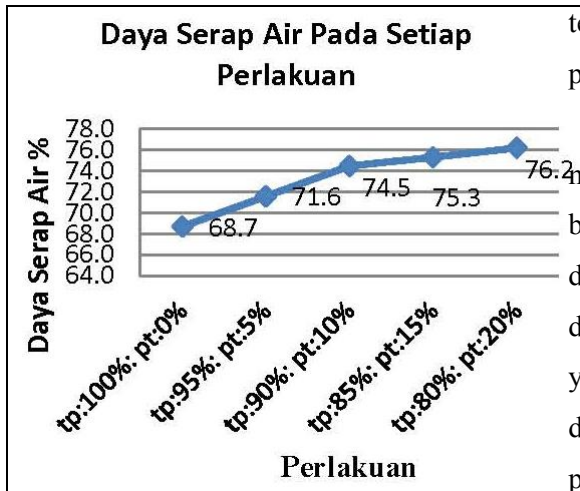
Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi kenaikan kandungan karbohidrat pada beras analog penelitian ini. Perhitungan kadar karbohidrat beras analog pada penelitian ini dilakukan secara *by difference* yang artinya faktor yang menentukan tinggi-rendahnya kadar

karbohidrat yang dihasilkan bergantung pada faktor pengurangan terhadap kandungan lemak, protein, serta kadar air beras analog. Berdasarkan data di atas diketahui bahwa kadar karbohidrat tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan penambahan 20% pati sagu, dimana semakin banyak penambahan pati sagu menghasilkan kenaikan terhadap karbohidrat pula.

Daya Serap Air

Daya serap air adalah kemampuan dari suatu bahan yang dapat menyerap atau mengikat air dari bahan tersebut. Daya Serap Air pada beras analog berbahan dasar tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu dapat

dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Daya serap air beras analog berbahan dasar tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu.

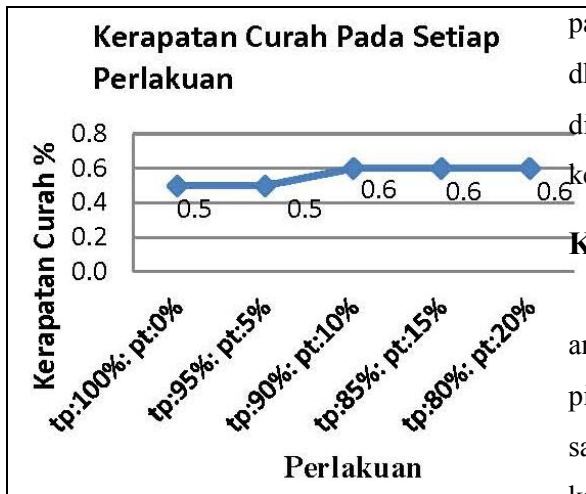
Daya serap air yang dihasilkan berkisar dari antara 66,7-76,2. Daya serap air tertinggi pada beras analog yakni pada perlakuan tepung pisang 80% dan pati sagu 20% sebesar 66,7%, sedangkan daya serap air terendah pada beeras analog yakni pada perlakuan tepung pisang kepok 100% dan pati sagu 0% sebesar 76,2%. Hal ini jika dibandingkan dengan kadungan pati pada pati sagu mengandung pati sekitar 15-20%, Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan daya serap air berbanding lurus dengan banyaknya pati sagu dengan penambahan tepung pisang kepok. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan $F < \text{taraf } 0,05$ berpengaruh nyaata terhadap daya serap air beras analog yang dihasilkan, sehingga dilakukan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perbedaan dari setiap perlakuan. Hasil uji lanjut Duncan

menunjukkan masing-masing perlakuan tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu berbeda nyata.

Hasil penelitian beras analog ini menunjukkan bahwa daya serap air pada beras analog tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu disebabkan oleh adanya kadar amilosa yang ada pada beras analog berbahan dasar tepung pisang dengan penambahan pati sagu yang mempengaruhi daya serap air. Sede dkk, (2015) menyatakan bahwa kadar amilosa yang tinggi pada beras analog akan menurunkan daya serap air dan kelarutan, begitu juga jika rendahnya kadar amilosa beras analog pati sagu akan mengakibatkan tinginya daya serap air.

Kerapatan Curah

Kerapatan curah merupakan kerapatan curah dari bahan dalam keadaan volume yang seimbang. Kerapatan curah dapat dipengaruhi oleh kerapatan padat, cara pengukuran, ukuran, sifat permukaan, dan bentuk geomnetri. Kerapatan Curah pada beras analog berbahan dasar tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Kerapatan curah beras analog berbahan dasar tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu.

Kerapatan curah yang dihasilkan berkisar dari 0,5-0,6. Kerapatan curah tertinggi pada beras analog yakni pada perlakuan tepung pisang 80% dan pati sagu 20% sebesar 0,6%, sedangkan kerapatan curah terendah pada beras analog yakni pada perlakuan tepung pisang kepok 100% dan pati sagu 0% sebesar 0,5. beras analog yang berbahan dasar dari tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu memiliki kerapatan curah yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kerapatan curah berbanding lurus dengan banyaknya penambahan pati sagu. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan $F < \text{taraf } 0,05$ berpengaruh nyata terhadap kerapatan curah beras analog yang dihasilkan, sehingga dilakukan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perbedaan dari setiap perlakuan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan masing-masing perlakuan tepung pisang kepok dengan penambahan

pati sagu berbeda nyata. Menurut Dinarki dkk., (2014) kerapatan curah yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh ukuran keseragaman butiran yang didapat.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian beras analog yang berbahan dasar dari tepung pisang kepok dengan penambahan pati sagu adalah bahwa nilai tertinggi pada kadar air yaitu 5,47% pada perlakuan 80% tepung pisang kepok dan 20% pati sagu, pada pengujian kadar abu yaitu 2,34% pada perlakuan 100% tepung pisang kepok dan pati sagu 0%, pada pengujian kadar lemak yaitu 9,29% pada perlakuan 100% tepung pisang kepok dan 0% pati sagu, pada kadar protein yaitu 1,75% pada perlakuan 100% tepung pisang kepok dan 0% pati sagu, pada pengujian kadar karbohidrat yaitu 82,66% pada perlakuan 95% tepung pisang kepok dan 5% pati sagu, pada pengujian daya serap air 76,2% pada perlakuan 80% tepung pisang kepok dan 20% pati sagu, pada pengujian kerapatan curah yaitu 0,6% pada perlakuan 80% tepung pisang kepok dan 20% pati sagu.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, K., & Kristiatuti, D. 2019. Pengaruh Proporsi Tepung Pisang Kepok (Musa Paradiaca L.) dan Tepung Umbi Garut (Maranta Arundianacea) terhadap Sifat Organoleptik Butter Cookies. e-Journal Tata Boga, 8(2), 258–267.
- Badan ketahanan pangan kementerian pertanian. 2018. *BADAN KETAHANAN PANGAN* (hlm. 1–57) [Laporan kinerja badan ketahanan pangan tahun 2018].
- Badan Pusat Statistika. 2015. Produksi Pisang. Badan Pusat Statistika dan Direktorat Jendral Hortikultura.
- Budianto, A. K. 2002. Dasar-Dasar Ilmu Gizi.
- Dinarki, A., Waluyo, S., & Wariji. 2014. Uji Karakteristik Fisik Beras Analog Berbahan Dasar Tepung Talas Dan Tepung Onggok. Jurnal Teknik Pertanian Lampung, 3(2), 155–162.
- Purwani, Y. E., Thahir, R., & Mushlic. 2006. Effect of heat moisture treatment of sago starch on its noodle quality. Indonesian J Agric Sci Indonesian, 7, 8–14.
- Rosmawati, H. 2011. Analisis Efisiensi Pemasaran Pisang Produksi Petani di Kecamatan Lengkiti Kabupaten Ogan Komering Ulu. Jurnal AgronobiS, 3(5), 1–9.
- Sede, V. J., Mamujaja, C. F., & Djarkasi, G. S. S. 2015. Kajian Fisik dan Kimia Beras Analog Pati Sagu Baruk Modifikasi HMT (Heat Moisture Treatment) dengan Penambahan Tepung Komposit. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan, 3(2), 24–35.
- Widara, S. S. 2012. Studi Pembuatan Beras Analog dari Berbagai Sumber Karbohidrat Menggunakan Teknologi Hot Extrusion [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F., G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama.