

Karakteristik Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Tepung Biji Asam Jawa (*Tamarindus indica L.*) dengan Variasi Lama Penyangraian dan Perendaman
(Characteristics of Physical, Chemical and Organoleptic Properties of Tamarind Seed Flour (*Tamarindus Indica L.*) with Variations in Roasting and Soaking Time)

Hanum Farida¹, Zaidiyah¹, Yuliani Aisyah^{1*}

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: yuliani.aisyah@unsyiah.ac.id

Abstrak. Tanaman asam jawa (*Tamarindus indica*L.) merupakan suatu tanaman yang memiliki buah yang asam rasanya. Didalam daging buah asam jawa terdapat biji asam jawa yang dapat diolah menjadi tepung. Biji asam jawa biasanya kurang dimanfaatkan hanya dijadikan limbah saja, karena biji yang digunakan hanya daging buahnya saja. Ada beberapa kandungan yang sangat bermanfaat didalam biji asam jawa yaitu seperti tannin, antioksidan, protein, mineral, serat dan kandungan karbohidrat yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh lama penyangraian dan perendaman terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik tepung biji asam jawa. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor. Faktor I yaitu lama penyangraian (L) terdiri dari dua taraf, yaitu L1 = 8 menit, L2 = 12 menit, dan faktor II yaitu lama perendaman (P) terdiri dari tiga taraf, yaitu P1 = 12 jam, P2 = 18 jam, P3 = 24 jam. Dengan demikian terdapat 6 kombinasi perlakuan dengan menggunakan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 18 satuan percobaan. Data dianalisis dengan menggunakan statistik *Analysis of Variance* (ANOVA). Analisis yang dilakukan pada tepung biji asam jawa meliputi analisis sifat fisik yaitu rendemen dan viskositas dan analisis sifat kimia yaitu kadar air, kadar abu, kadar pati, kadar protein, kadar serat kasar, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan *swelling power*. Analisis sensori yang dilakukan berupa uji hedonik yaitu tekstur, warna dan aroma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor lama penyangraian berpengaruh nyata terhadap penilaian warna oleh panelis pada tepung biji asam jawa yang dihasilkan. Faktor lama perendaman berpengaruh nyata terhadap kadar pati dan *swelling power* pada tepung biji asam jawa. Faktor lama penyangraian dan perendaman tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu, viskositas, tekstur dan aroma pada tepung biji asam jawa. Faktor interaksi antara lama penyangraian dan perendaman berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar protein, serat kasar, kadar lemak dan karbohidrat dari tepung biji asam jawa yang dihasilkan. Berdasarkan analisis yang dilakukan, perlakuan terbaik pada tepung biji asam jawa yaitu lama penyangraian 12 menit dan lama perendaman 24 jam. Semakin tinggi lama perendaman dan lama penyangraian, maka tepung yang dihasilkan akan lebih baik.

Kata kunci : Biji asam jawa, penyangraian dan perendaman

Abstract. Tamarind (*Tamarindus indica*L.) is a plant that has fruit that tastes sour. In the flesh of the tamarind fruit there are tamarind seeds which can be processed into flour. Tamarind seeds are usually underutilized and only used as waste, because the seeds used are only the flesh. There are some very useful content in tamarind seeds, such as tannins, antioxidants, protein, minerals, fiber and high carbohydrate content. This study aimed to study the effect of roasting and soaking time on the physical, chemical and organoleptic properties of tamarind seed flour. This study used a factorial Completely Randomized Design (CRD) with 2 factors. Factor I, namely roasting time (L) consists of two levels, namely L1 = 8 minutes, L2 = 12 minutes, and factor II, namely soaking time (P) consists of three levels, namely P1 = 12 hours, P2 = 18 hours, P3 = 24 hours. Thus, there were 6 treatment combinations using 3 replications to obtain 18 experimental units. The data were analyzed using the Analysis of Variance (ANOVA) statistic. The analysis carried out on tamarind seed flour includes analysis of physical properties, namely, yield and viscosity and analysis of chemical properties, namely water content, ash content, starch content, protein content, crude fiber content, fat content, carbohydrate content, and swelling power. Sensory analysis was carried out in the form of hedonic tests, namely texture, color and aroma. The results showed that the roasting time factor significantly affected the color assessment by panelists on the tamarind seed flour produced. The immersion time factor significantly affected the starch content and swelling power of tamarind seed flour. Roasting and soaking time factors did not significantly affect the ash content, viscosity, texture and aroma of tamarind seed flour. The interaction factor between roasting and soaking time significantly affected the water content, protein content, crude fiber, fat and carbohydrate content of the tamarind seed flour produced. Based on the analysis carried out, the best treatment for Java Aam seed flour was roasting time of 12 minutes and soaking time of 24 hours. The higher the soaking time and roasting time, the better the flour produced.

Keywords: Tamarind seeds, roasting and soaking

PENDAHULUAN

Tanaman asam jawa (*Tamarindus indica* L.) merupakan tanaman yang tumbuh didarat rendah dan tumbuh hampir disepanjang jalan sebagai pohon pelindung, tanaman asam jawa memiliki buah yang asam rasanya, daging buah asam jawa dijadikan bumbu dalam masakan. Nama lain dari asam jawa adalah *bohme* (Aceh). Area produksi utama tanaman asam jawa berada di Negara India, Bangladesh, Sri Lanka, Thailand, Indonesia, Afrika dan Amerika (Kumar, 2008).

Biji asam jawa merupakan salah satu limbah yang jarang dimanfaatkan. Padahal banyak sekali terdapat kandungan yang bermanfaat di dalam biji asam jawa seperti protein, tannin, antioksidan, serat, mineral dan kandungan karbohidrat yang tinggi. (Nurlika, I *et al.* 2007).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Proses Pangan dan Industri, dan Laboratorium Analisis Pangan dan Hasil Pertanian, Laboratorium Uji Sensori, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, pada bulan Januari-Juli 2021.

MATERI DAN METODE

Materi

Alat-alat yang digunakan terdiri dari; baskom, blender, pisau, telenan, sendok, loyang, oven, timbangan, kompor gas, panci, ayakan 80 mesh, dan wajan/kuali. Sedangkan peralatan yang digunakan untuk analisis yaitu cawan porselen, cawan petri, desikator, *hot plate*, erlenmeyer, seperangkat alat soxhlet, vortex, tanur, cawan pengabuan, tabung sentrifuse, neraca analitik, pendingin, corong Buchner, pompa vakum, timbangan analitik, gelas ukur, labu lemak, dan termometer. Bahan-bahan yang digunakan terdiri dari biji asam jawa (diambil di daerah Blang Bintang, Aceh Besar), dan bahan kimia untuk analisis yaitu dietil eter/petroleum eter, H₂SO₄, *aquadest*, NaOH, metilen red, metilen blue, etanol, HCl, KI, NaCO₃, asam sitrat, CuSO₄, Na₂S₂O₃, heksan, sarung tangan, kertas saring, kertas label, dan *aluminium foil*.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial. Perlakuan dalam penelitian ini terdiri dari 2 (dua) faktor, faktor I yaitu lama penyangraian (L) terdiri dari dua taraf, yaitu L1 = 8 menit, L2 = 12 menit, dan faktorII yaitu lama perendaman (P) terdiri dari tiga taraf, yaitu P1 = 12 jam, P2 = 18 jam, P3 = 24 jam. Dengan demikian terdapat 6 kombinasi perlakuan dengan menggunakan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 18 satuan percobaan.

Prosedur Pengujian di Laboratorium

Biji asam jawa disortasi dan dibersihkan. Ditimbang biji asam jawa sebanyak 300 gram untuk masing-masing perlakuan. Kemudian dilakukan penyangraian dengan menggunakan wajan/kuali dengan lama penyangraian 8 menit, dan 12 menit, dengan suhu penyangraian 125°C. Kemudian dilakukan perendaman dengan perbandingan bahan dan air 1:3 selama 12 jam, 18 jam dan 24 jam pada suhu ruang. Biji asam jawa yang sudah direndam, dikupas kulitnya, dicuci hingga bersih dengan air mengalir dan ditiriskan, lalu diiris tipis-tipis. Selanjutnya dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 2 jam. Kemudian

dilakukan penggilingan dengan menggunakan blender, lalu diayak dengan menggunakan ayakan 80 mesh sehingga diperoleh tepung biji asam jawa.

Rendemen (Armitha, 2017)

Ditimbang berat awal hasil tepung biji asam jawa. Ditimbang berat akhir biji asam jawa yang setelah disangrai.

Kadar Air (AOAC, 2006)

Ditimbang sampel sebanyak 3 g dimasukkan ke dalam cawan porselin yang sudah diovenkan dan ditimbang. Sampel dikeringkan didalam oven pada suhu 105°C sekitar 5 jam. Kemudian sampel didinginkan kembali didalam desikator selama 15 menit dan ditimbang. Kemudian sampel dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105°C sekitar 15 menit, lalu didinginkan lagi ke dalam desikator dan ditimbang.

Kadar Abu (AOAC, 2006)

Cawan pengabuan terlebih dahulu dikeringkan di dalam oven selama 1 jam dengan suhu 105°C. Kemudian cawan pengabuan didinginkan didalam desikator selama 15 menit dan ditimbang sehingga dapat diperoleh berat yang konstan. Sampel sebanyak 1 gr dimasukkan ke dalam cawan pengabuan, lalu dipijarkan ke atas api yang sedang menyala hingga tidak berasap lagi. Lalu sampel dimasukkan lagi ke dalam tanur pengabuan dengan suhu yang digunakan sekitar 600°C selama 5 jam. Kemudian ditimbang sampel hingga mendapatkan berat yang konstan.

Kadar Lemak (Virgo, 2007)

Sebanyak 2 gram sampel ditimbang kemudian disaring dengan menggunakan saringan timbel, lalu ditutup menggunakan kapas wol yang sudah bebas dari lemak. Sampel dapat dibungkus dengan kertas saring. Lalu dibungkus dengan kertas saring. Kemudian labu lemak dengan ukuran yang sesuai dengan alat ekstraksi soxhlet yang digunakan, kemudian dimasukkan kedalam oven untuk dikeringkan, setelah itu dimasukkan ke dalam desikator untuk didinginkan dan ditimbang beratnya. Lalu tuangkan pelarut heksan 200 ml dimasukkan ke dalam labu lemak secukupnya dan harus sebanding dengan ukuran soxhlet yang akan digunakan.

Kadar Protein (AOAC, 2006)

Sampel sebanyak 2 g ditimbang menggunakan labu kjeldahl. Kemudian pelarut K_2SO_4 sebanyak 1 g, HgO 10 ml dan H_2SO_4 2 ml ditambahkan kedalam labu kjeldahl. Lalu sampel dapat dididihkan sehingga mendapatkan cairan yang jernih dan didinginkan. Selanjutnya larutan dengan hasil yang sudah jernih dapat dipindahkan ke dalam alat destilasi.

Kadar Pati (Apriyantono *et al.*, 1989)

Ditimbang sampel sebanyak 0,025 g didalam Erlenmeyer 50 ml, kemudian ditambahkan 12,5 ml aquadet dan 1,25 ml HCL 25%. Lalu dipanaskan sampel pada suhu 100°C selama 1 jam dan didinginkan. Setelah didinginkan, suspensi dapat dinetralkan dengan NaOH 25% sampai pH 7, kemudian tempatkan sampai batas tera dengan air destilata. Kemudian larutan disaring kembali dengan kertas saring. Sebanyak 6,25 ml filtrat dipindahkan ke dalam labu dididih dan ditambahkan 6,25 ml larutan *luff schoorl*. Perlakuan blanko juga dibuat dengan 6,25 ml larutan *luff schoorl* dan 6,25 ml

Kadar Serat Kasar (Apriyantono *et al.*, 1989)

Timbang sampel sebanyak 2 gram, lalu bebaskan lemaknya dengan cara diekstraksi menggunakan alat soxhlet atau dengan cara mengaduk, mengencap tuangkan contoh dalam pelarut organik sebanyak 3 kali kemudian keringkan contoh dan masukkan ke dalam Erlenmeyer 500 ml. Tambahkan 50 ml larutan H₂SO₄ 1,25% kemudian dididihkan selama 30 menit dengan menggunakan pendingin tegak. Tambahkan 50 ml NaOH 3,25% dan dididihkan selama 30 menit.

Kadar Karbohidrat *by difference* (Sudarmadji *et al.*, 1997)

Kadar karbohidrat dapat dilakukan dengan menggunakan perhitungan dengan metode *carbohydrate by difference* adalah angka 100 dapat dikurangi dari kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, kadar pati dan kadar protein. Rumus yang digunakan adalah: Perhitungan: % kadar karbohidrat = 100% - % (kadar air + kadar abu + kadar serat kasar + kadar pati + kadar protein).

Swelling power (Senanayake *et al.*, 2013)

Ditimbang bahan sebanyak 0,1 g. Dicampur aquades sebanyak 10 ml didalam 15 ml tabung sentrifuse yang sudah diketahui beratnya. Kemudian bahan diaduk menggunakan alat vortex sekitar 10 detik. Lalu diletakkan pada penangas air dengan menggunakan suhu sekitar 85°C selama 30 menit kemudian diaduk secara kontinu selama 10 detik setelah 5, 15 dan 25 menit. Bahan yang sudah dipanaskan akan didinginkan dengan suhu ruang dan disentrifugasi dengan hitungan kecepatan 2000 rpm selama 30 menit.

Viskositas (Zulkarnain, 2013)

Sebanyak 100 ml larutan dimasukkan kedalam wadah yang berbentuk tabung 10 ml dan dipasang *spindle* pada alat. *Spindle* harus terendam dalam bahan dan wadah. Kemudian alat viskometer dinyalakan dan rotor dengan kecepatan 60 rpm. Lalu amati jarum penunjuk pada viskometer yang mengarah ke angka skala viskositas. Kemudian dicatat dan dikalikan dengan faktor 100.

Uji Organoleptik (Soewarno, 1985)

Uji organoleptik yang akan dilakukan pada produk tepung biji asam berupa uji hedonik. Uji hedonik adalah salah satu uji berdasarkan atas kesukaan konsumen terhadap warna, tekstur dan aroma. Pengujian dilakukan oleh 20 mahasiswa sebagai panelis semi terlatih, menggunakan 5 skala (skor 1 = sangat tidak suka, skor 2 = tidak suka, skor 3 = netral, skor 4 = suka, dan skor 5 = sangat suka).

HASIL DAN PEMBAHASAN

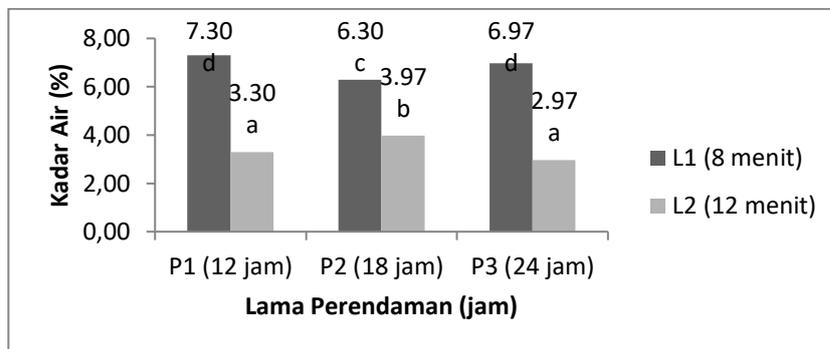
Rendemen

Hasil sidik ragam (Lampiran 9), menunjukkan bahwa lama penyangraian, lama perendaman dan interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap rendemen tepung biji asam jawa. Rendemen tepung biji asam jawa pada penelitian ini berkisar 29,45% – 33,11% dengan nilai rata-rata sebesar 31,27%.

Kadar Air

Hasil sidik ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa lama penyangraian dan interaksi antar faktor yang dicobakan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai kadar air

tepung biji asam jawa. Kadar air tepung biji asam jawa pada penelitian ini berkisar 2,97% – 7,3% dengan nilai rata-rata sebesar 5,13%.



Gambar 5. Pengaruh interaksi lama penyangraian dan lama perendaman terhadap kadar air tepung biji asam jawa (nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada uji DMRT_{0,05} taraf 2 = 0,581, taraf 3 = 0,608, taraf 4 = 0,625, taraf 5 = 0,635, taraf 6 = 0,643 dan KK = 2,12%)

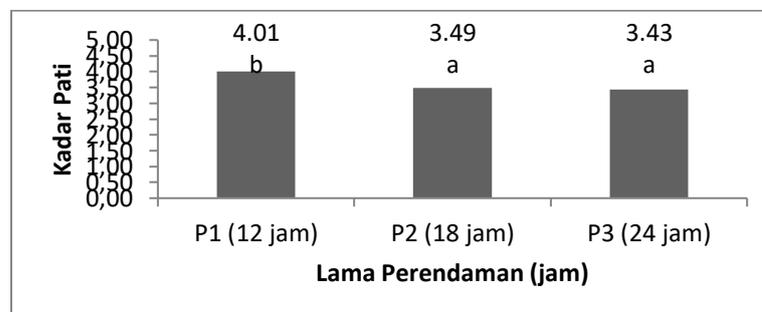
Berdasarkan uji DMRT_{0,05} pada Gambar 5, dapat dilihat bahwa kadar air yang tinggi dimiliki oleh tepung biji asam jawa dengan perlakuan lama perendaman selama 12 dan 24 jam dengan lama penyangraian selama 8 menit yaitu 7,30% dan 6,69%. Kadar air yang rendah dimiliki oleh tepung biji asam jawa dengan perlakuan lama perendaman selama 12 dan 24 jam dengan lama penyangraian selama 12 menit yaitu 3,30% dan 2,97%.

Kadar Abu

Hasil sidik ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa lama penyangraian, lama perendaman dan interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar abu tepung biji asam jawa. Kadar abu yang dimiliki oleh tepung biji asam jawa pada penelitian ini berkisar 1,29% – 1,78% dengan nilai rata-rata sebesar 1,50%.

Kadar Pati

Hasil sidik ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa hanya faktor lama perendaman berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar pati tepung biji asam jawa. Kadar pati tepung biji asam jawa pada penelitian ini berkisar 4,87% – 6,10% dengan nilai rata-rata sebesar 5,47%.



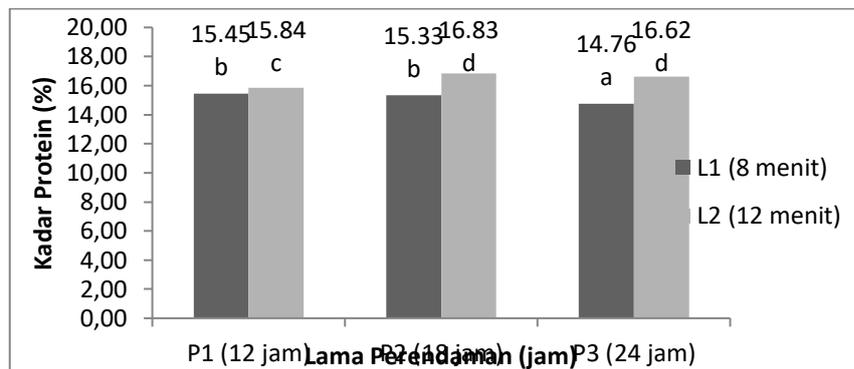
Gambar 6. Pengaruh lama perendaman terhadap kadar pati tepung biji asam jawa (nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata)

pada uji DMRT_{0,05} taraf 2 = 0,347, taraf 3 = 0,363 dan KK = 0,84%)

Berdasarkan uji lanjut DMRT_{0,05} pada Gambar 6, menunjukkan bahwa tepung biji asam jawa pada penelitian ini memiliki kandungan kadar pati yang tinggi yaitu sebesar 4,01% dengan lama perendaman 12 jam (P1) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Kadar Protein

Hasil sidik ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa lama penyangraian, lama perendaman dan interaksi antara keduanya berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar protein tepung biji asam jawa. Kadar protein tepung biji asam jawa pada penelitian ini berkisar 14,76% – 16,83% dengan nilai rata-rata sebesar 15,81%.

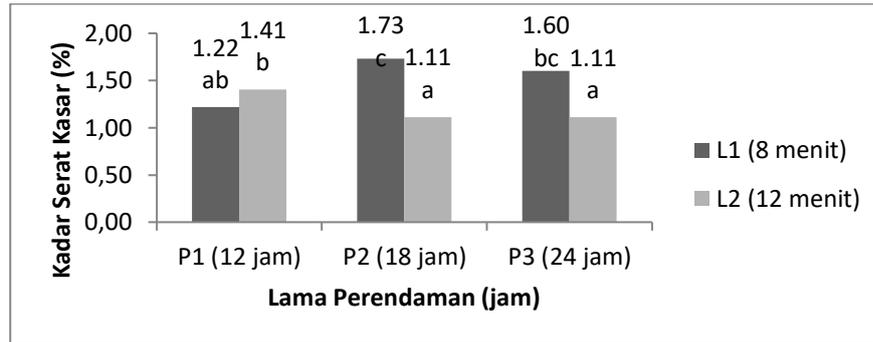


Gambar 7. Pengaruh interaksi lama penyangraian dan lama perendaman terhadap kadar protein tepung biji asam jawa (nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada uji DMRT_{0,05} taraf 2 = 0,347, taraf 3 = 0,363, taraf 4 = 0,373, taraf 5 = 0,380, taraf 6 = 0,384 dan KK = 0,41%)

Berdasarkan uji lanjut DMRT_{0,05} Gambar 7, menunjukkan bahwa kadar protein tepung biji asam jawa pada perlakuan lama penyangraian 12 menit dan lama perendaman 18 menit memiliki kadar protein yang sama dengan tepung biji asam jawa dengan lama penyangraian 12 menit dan lama perendaman 24 jam yaitu 16,83% dan 16,62%. Nilai kadar protein terendah didapatkan pada tepung biji asam jawa dengan perlakuan lama penyangraian 8 menit dan lama perendaman 24 jam yaitu sebesar 14,76%. Kadar Serat Kasar

Hasil sidik ragam (Lampiran 7) menunjukkan bahwa interaksi antara lama penyangraian dan lama perendaman berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar serat kasar tepung biji asam jawa. Kadar serat kasar tepung biji asam jawa pada penelitian ini berkisar 1,11% – 1,73% dengan nilai rata-rata sebesar 1,36%.

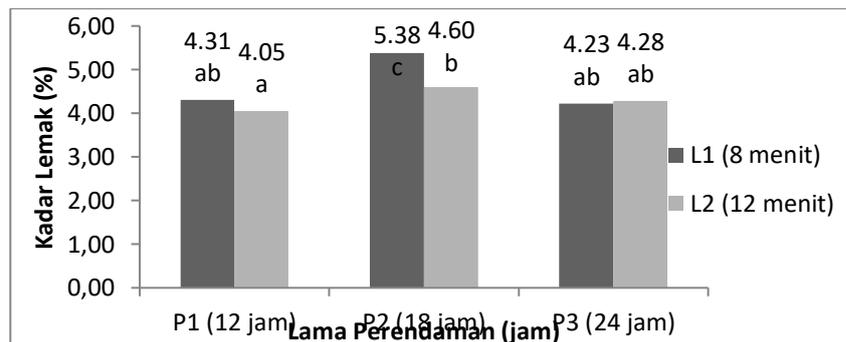
Berdasarkan uji lanjut DMRT_{0,05} pada Gambar 8, menunjukkan bahwa tepung biji asam jawa dengan lama penyangraian 8 menit dan lama perendaman 18 jam memiliki kadar serat kasar yang sama dengan tepung biji asam jawa dengan lama penyangraian 8 menit dan lama perendaman 24 jam yaitu 1,73% dan 1,60%.



Gambar 8. Pengaruh interaksi lama penyangraian dan lama perendaman terhadap serat kasar tepung biji asam jawa (nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada uji DMRT_{0,05} taraf 2 = 0,267, taraf 3 = 0,279, taraf 4 = 0,287, taraf 5 = 0,292, taraf 6 = 0,295 dan KK= 1,58%)

Kadar Lemak

Hasil sidik ragam (Lampiran 8) menunjukkan bahwa lama penyangraian, lama perendaman dan interaksi antara lama penyangraian dan lama perendaman berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar lemak tepung biji asam jawa. Kadar lemak tepung biji asam jawa berkisar 4,05% – 5,38% dengan nilai rata-rata sebesar 4,47%.



Gambar 9. Pengaruh interaksi lama penyangraian dan lama perendaman terhadap kadar lemak tepung biji asam jawa (nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada uji DMRT_{0,05} taraf 2 = 0,368, taraf 3 = 0,386, taraf 4 = 0,396, taraf 5 = 0,403, taraf 6 = 0,408 dan KK= 1,54%)

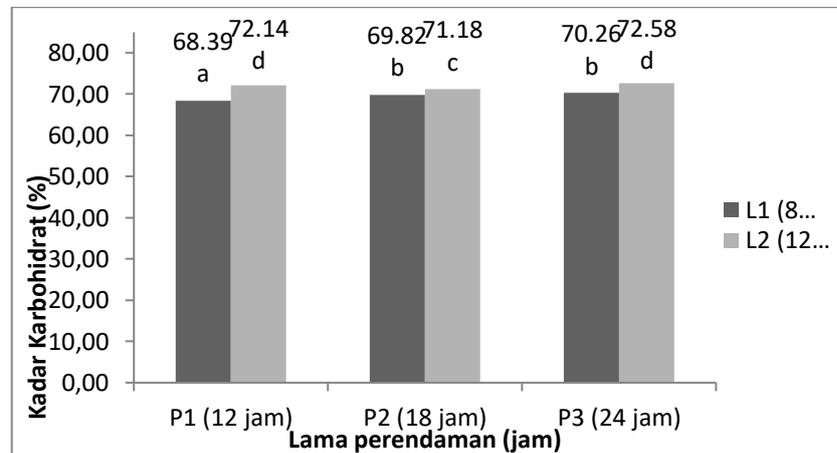
Berdasarkan uji lanjut DMRT_{0,05} pada Gambar 9, menunjukkan bahwa kadar lemak tertinggi diperoleh pada tepung biji asam jawa dengan lama penyangraian 8 menit dan lama perendaman 18 jam yaitu 5,38%. Jumlah kadar lemak yang ada dalam tepung biji asam jawa telah memenuhi standar SNI 01-2974-1992.

Viskositas

Hasil sidik ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa lama penyangraian, lama perendaman dan interaksi antara lama penyangraian dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap viskositas tepung biji asam jawa. Viskositas tepung biji asam jawa berkisar 2,33 cP – 6,30 cP dengan nilai rata-rata sebesar 4,07 cP.

Kadar Karbohidrat

Hasil sidik ragam (Lampiran 10) menunjukkan bahwa lama penyangraian, lama perendaman dan interaksi antara lama penyangraian dan lama perendaman berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar karbohidrat tepung biji asam jawa. Kadar karbohidrat tepung biji asam jawa berkisar 68,39% – 72,58% dengan nilai rata-rata sebesar 70,73%.



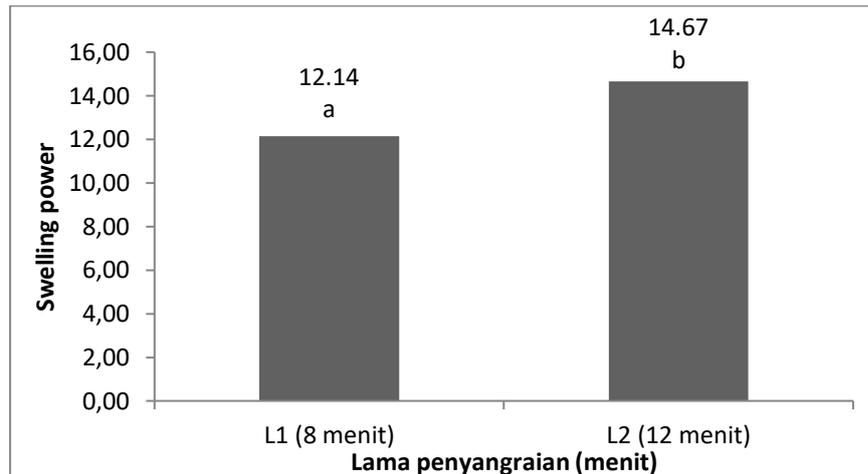
Gambar 10. Pengaruh interaksi lama penyangraian dan lama perendaman terhadap kadar karbohidrat tepung biji asam jawa (nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada uji DMRT_{0,05} taraf 2 = 0,805, taraf 3 = 0,843, taraf 4 = 0,866, taraf 5 = 0,881, taraf 6 = 0,891 dan KK= 0,23%)

Berdasarkan uji lanjut DMRT_{0,05} pada Gambar 10, tepung biji asam jawa pada penelitian ini memiliki kadar karbohidrat yang tinggi yaitu sebesar 72,14% dan 72,58% pada perlakuan lama penyangraian 12 menit dengan lama perendaman 12 jam (L2P1) serta lama penyangraian 12 menit dan lama perendaman 24 jam (L2P2). Kadar karbohidrat terendah didapatkan oleh tepung biji asam jawa dengan perlakuan lama penyangraian 8 menit dan lama perendaman 12 jam (L1P1) yaitu 68,39%.

Swelling power

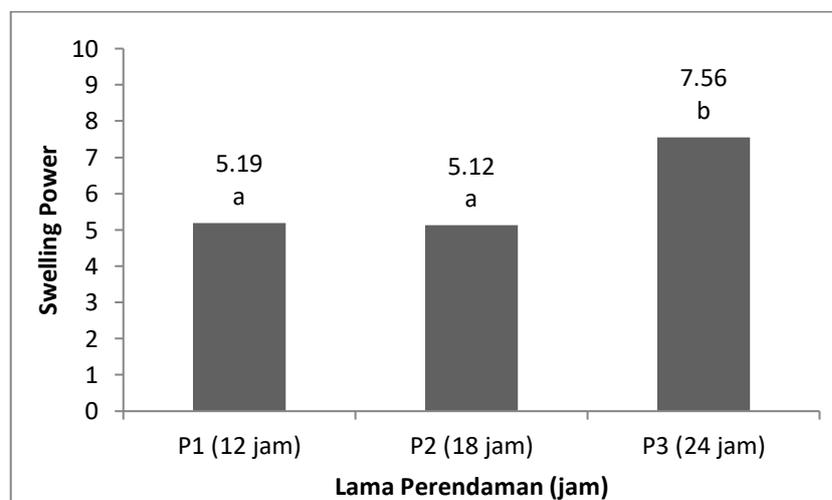
Hasil sidik ragam (Lampiran 8) menunjukkan bahwa faktor lama penyangraian berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dan perendaman berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap *swelling power* tepung biji asam jawa, tetapi interaksi kedua faktor tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap *swelling power* tepung biji asam jawa. *Swelling power* yang dimiliki oleh tepung biji asam jawa pada penelitian ini berkisar 6,61 – 11,73 dengan nilai rata-rata 8,94.

Berdasarkan uji lanjut DMRT_{0,05} pada Gambar 11, tepung biji asam jawa dengan lama penyangraian selama 12 menit mendapatkan nilai *swelling power* tertinggi yaitu sebesar 14,67.



Gambar 11. Pengaruh lama penyangraian terhadap *swelling power* tepung biji asam jawa (nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada uji $DMRT_{0,05}$ taraf 2 = 3,081 dan $KK = 2,58\%$)

Berdasarkan uji lanjut $DMRT_{0,05}$ pada Gambar 12, tepung biji asam jawa pada penelitian ini memiliki nilai *swelling power* yang tinggi yaitu sebesar 7,56 yang diperoleh pada perlakuan lama perendaman 24 jam (P3).



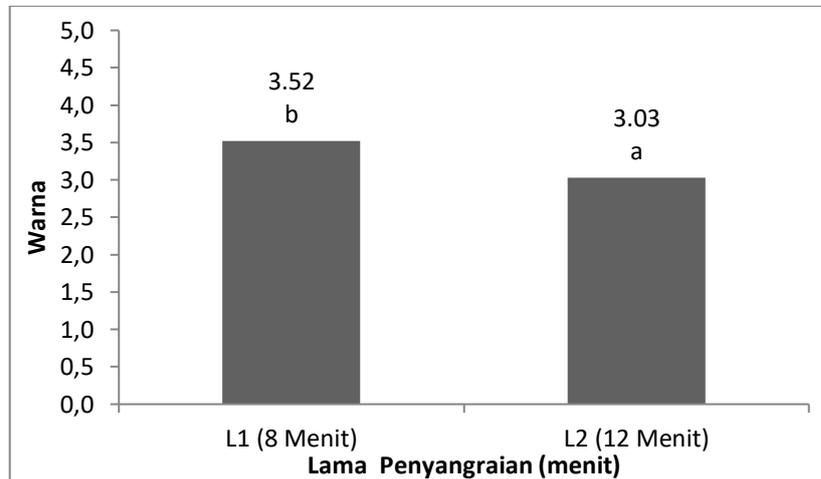
Gambar 12. Pengaruh lama perendaman terhadap *swelling power* tepung biji asam jawa (nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada uji $DMRT_{0,05}$ taraf 2 = 3,081, taraf 3 = 3,225 dan $KK = 2,58\%$)

Uji Organoleptik

Pada penelitian ini uji organoleptik yang dilakukan berupa warna, aroma dan tekstur dengan menggunakan 5 skala penilaian yaitu skor 1 = sangat tidak suka, skor 2 = tidak suka, skor 3 = netral, skor 4 = suka, dan skor 5 = sangat suka.

Warna

Hasil sidik ragam (Lampiran 13) menunjukkan bahwa faktor lama penyangraian berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap skor warna yang diberikan untuk tepung biji asam jawa, sedangkan lama perendaman tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap skor warna yang diberikan untuk tepung biji asam jawa. Skor warna tepung biji asam jawa pada penelitian ini berkisar 2,92 – 3,67 (netral hingga suka) dan memiliki nilai rata-rata sebesar 3,28 (netral).



Gambar 13. Pengaruh lama perendaman terhadap penilaian warna yang dihasilkan beserta notasi dengan uji DMRT_{0,05} taraf 2 = 0,427 (nilai yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata) dan KK = 1,41%)

Berdasarkan pengujian lanjut DMRT_{0,05} didapatkan notasi seperti Gambar 12. Tepung biji asam jawa pada penelitian ini memiliki warna yang paling disukai oleh panelis dengan nilai yaitu sebesar 3,52 serta lama penyangraian 8 menit

Tekstur

Hasil sidik ragam (Lampiran 14) menunjukkan bahwa faktor lama penyangraian, lama perendaman dan interaksi antara lama penyangraian dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap tekstur biji asam jawa. Skor tekstur tepung biji asam jawa pada penelitian ini berkisar 3,52 – 3,78 (suka) dan memiliki nilai rata-rata sebesar 3,67 (suka).

Aroma

Hasil sidik ragam (Lampiran 15) menunjukkan bahwa faktor lama penyangraian, lama perendaman dan interaksi antara lama penyangraian dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap skor aroma tepung biji asam jawa. Skor aroma biji asam jawa pada penelitian ini berkisar 3,42 – 3,83 (netral suka) dan memiliki nilai rata-rata sebesar 3,67 (suka).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil uji DMRT_{0,05} yaitu faktor interaksi antara lama penyangraian dan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar protein, serat kasar, kadar lemak, dan karbohidrat dari tepung biji asam jawa yang dihasilkan. Faktor lama perendaman berpengaruh nyata terhadap kadar pati dan *swelling power* dari tepung biji asam jawa yang dihasilkan. Faktor lama penyangraian berpengaruh nyata terhadap penilaian warna oleh

panelis untuk tepung biji asam jawa yang dihasilkan. Faktor lama penyangraian dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu, viskositas, tekstur dan aroma dari tepung biji asam jawa yang dihasilkan. Berdasarkan analisis yang dilakukan pada penelitian ini, didapatkan perlakuan terbaik pada tepung biji asam jawa yaitu lama penyangraian 12 menit dan lama perendaman 24 jam. Saran dari penelitian ini berdasarkan hasil dari pembuatan tepung biji asam jawa, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan membuat suatu produk yang berbahan dasar tepung biji asam jawa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abera, S., dan K, Rakshit. 2003. Comparison of Physicochemical and Functional Properties of Cassava Starch Extracted From Fresh Root and Dry Chips. *Starch/Starke* Vol. 55 : 287 – 296.
- Fajriyatul, M., Dimas, R. A. M., dan Bambang, S. A. 2013. Kajian Karakteristik Fisikokimia Tepung Sukun (*Artocarpus Communis*) Termodifikasi dengan Variasi Lama Perendaman dan Konsentrasi Asam Asetat. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2 (4).
- Gerard, T. 1980. Tamarind Gum, in R. L. Davidson, *Handbook of Water Soluble Gums and Resins*. Eds. McGraw Hill, New York 23: 108-115.
- Hadi, N., Yusmarini., dan Efendi, R. 2017. Pemanfaatan Tepung Biji Nangka dan Tepung Jagung dalam Pembuatan Flakes. *Jom FAPERTA*. 4 (2) : 2-12.
- Kumar, C.S. and S. Bhattacharya. 2008. Tamarind Seed: Properties, Processing and Utilization. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 48: 1-20.
- Manoppo, S. 2012. Studi pembuatan crackers dengan sukun (*Artocarpus communis*) prigelatinisasi. Skripsi Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Probosari, E. 2019. Pengaruh Protein Diet Terhadap Indeks Glikemik. *JNH (Journal of Nutrition and Health)*. 7 (1).