

PENGARUH METODE DAN SUHU *BLANCHING* TERHADAP PERSENYAWAAN SERAT BATANG PISANG SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN *ARES*

[The Effect of Methods and Temperature of Blanching Treatment on Fiber Compounds of Banana Stem as Raw Material of Ares]

Arin Tria Agustin*, Mohammad Abbas Zaini, dan Dody Handito

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri,
Universitas Mataram

*Email: arintriaa@gmail.com

Diterima 05 September 2019 / Disetujui 7 Juli 2020

ABSTRACT

This study aims to determine the combination of methods and temperature of blanching treatment on crude fiber content, total dietary fiber, insoluble dietary fiber content and soluble dietary fiber content of banana stem as raw material of ares. The experimental design used in this study was Completely Randomized Block Design (CRBD) factorial with six treatments and three repetitions to obtain 18 samples. The combination of treatment consisted of M1T1 (steaming 75°C), M1T2 (steaming 85°C), M2T1 (boiling 75°C), M2T2 (boiling 85°C), M3T1 (boiling with Na₂S₂O₅ 0,1% solution 75°C), M3T2 (boiling with Na₂S₂O₅ 0,1% solution 85°C). The result of this study were analyzed using ANOVA (Analysis of Variance) diversity analysis at 5% level using Co-Stat Software. The result that had significant differences were continued to analyzed using Honestly Significant Different Test (BNJ) at 5% real level. The result showed that the combination of methods and temperature of blanching treatment did have a significant effect on crude fiber content, insoluble dietary fiber content, soluble dietary fiber content and total dietary fiber content. The best result of banana stem based on nutritional quality of fiber was steaming 75°C treatment with crude fiber content 0,5413%, total dietary fiber content 22,059%, insoluble dietary fiber content 19,978% and soluble dietary fiber content 2,081%. The best result of Ares based on nutritional quality of fiber was steaming 75°C treatment with crude fiber content 4,321%, total dietary fiber content 46,057%, insoluble dietary fiber content 42,112% and soluble dietary fiber content 3,945%.

Keywords: ares, banana stem, blanching, crude fiber, dietary fiber.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi metode dan suhu *blanching* terhadap kadar serat kasar, kadar serat pangan total, kadar serat pangan tidak larut dan kadar serat pangan larut batang pisang sebagai bahan baku pembuatan *Ares*. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan enam kombinasi perlakuan dan tiga kali pengulangan sehingga diperoleh 18 sampel. Kombinasi perlakuan terdiri dari M1T1 (pengukusan 75°C), M1T2 (pengukusan 85°C), M2T1 (perebusan 75°C), M2T2 (perebusan 85°C), M3T1 (perebusan dengan larutan Na₂S₂O₅ 0,1% 75°C), M3T2 (perebusan dengan larutan Na₂S₂O₅ 0,1% 85°C). Data hasil pengamatan diuji dengan analisis keragaman pada taraf nyata 5% menggunakan *software Co-Stat*. Apabila terdapat perbedaan nyata, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil terbaik batang pisang berdasarkan mutu nutrisi serat yaitu perlakuan pengukusan 75°C dengan kadar serat kasar 0,5413%, kadar serat pangan tidak larut 19,978%, kadar serat pangan larut 2,081% dan kadar serat pangan total 22,059%. Hasil terbaik pada *ares* berdasarkan mutu nutrisi serat adalah perlakuan pengukusan pada suhu 75°C dengan kadar serat kasar 4,321%, serat pangan total 46,057%, serat pangan tidak larut 42,112% dan serat pangan larut 3,945%.

Kata kunci: *Ares*, batang pisang, *blanching*, serat kasar, serat pangan.

PENDAHULUAN

Pisang (*Musa paradisiaca*) merupakan salah satu buah unggulan Indonesia, dikenal sebagai tanaman herba yang berasal dari Asia Tenggara termasuk Indonesia. Secara umum pisang memiliki kandungan gizi yang baik, karena kaya akan karbohidrat, mineral dan vitamin. Tanaman

pisang mengandung berbagai senyawa seperti air, gula pereduksi, sukrosa, pati, protein kasar, pektin, lemak kasar, serat kasar dan abu (Ahda dan Berry, 2008). Kandungan senyawa dalam 100g buah pisang yaitu air sebanyak 73,60%, protein 2,15%, lemak 1,34%, gula pereduksi 7,62%, pati 11,48%, serat kasar 1,52%, abu 1,03%, vitamin C 36%, kalsium 31%, besi 26% dan

fosfor 63% (Dewati, 2008). Menurut Anonim (2006), salah satu kandungan terpenting pada batang pisang adalah serat. Serat berfungsi untuk mencegah sembelit dan memperlancar buang air besar. Selain itu, serat juga dapat menyembuhkan kanker usus besar, luka serta benjolan di dalam usus besar, serta dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah.

Berdasarkan data FAO 2013, Indonesia menempati urutan keenam dengan total produksi pisang 6.189.052 ton. India menempati urutan pertama dengan total produksi 26.509.096 ton, kemudian Cina dengan 10.550.000 ton, Filipina dengan 9.225.998 ton, Ekuador dengan 7.012.244, dan Brasil dengan 6.902.184 ton (*Indian Horticulture Database* dalam Anonim, 2017). Di Indonesia sendiri, pisang merupakan salah satu komoditas buah unggulan. Menurut Badan Pusat Statistik (2015), produksi pisang pada tahun 2014 mencapai 6.862.567 ton, kemudian mengalami peningkatan pada tahun 2015 yaitu sebanyak 7.299.275 ton dengan persentase pertumbuhan sebesar 6,36%. Pisang menjadi komoditi dengan produksi terbanyak pada tahun 2015, mengalahkan produksi buah mangga dan buah jeruk siam.

Produksi dari tanaman pisang juga melimpah di wilayah Nusa Tenggara Barat. Berdasarkan Badan Pusat Statistik Provinsi NTB (2017), menunjukkan bahwa pisang merupakan komoditi dengan produksi tertinggi ketiga setelah mangga dan nanas. Secara total, pada tahun 2016 produksi pisang di NTB mencapai 75,5 ribu ton yang tersebar di seluruh kabupaten/kota, dengan produksi tertinggi pada kabupaten Lombok Barat yaitu menghasilkan 17,95 ribu ton pisang. Tingginya produksi pisang di provinsi NTB juga meningkatkan limbah tanaman pisang. Hal tersebut dikarenakan bagian dari tanaman pisang yang paling banyak dimanfaatkan oleh masyarakat adalah buah dan daunnya. Sedangkan bagian lain seperti batang pisang biasanya hanya dijadikan sebagai pakan ternak. Namun, di provinsi NTB batang pisang dapat diubah menjadi

olahan lezat dan memiliki kandungan nutrisi yang baik bagi kesehatan manusia, yaitu *ares*.

Ares merupakan masakan tradisional khas suku Sasak di daerah Lombok, Nusa Tenggara Barat. *Ares* pada dasarnya adalah suatu bentuk sumber daya lokal yang belum dikembangkan secara optimal. Hal ini dikarenakan pengolahannya hanya untuk acara-acara adat dan belum banyak dikonsumsi sebagai makanan sehari-hari. *Ares* memiliki peluang untuk mengangkat ciri khas suku Sasak dalam bidang kuliner (Soebyanto dkk., 2018). *Ares* merupakan olahan yang dibuat dari batang pisang yang masih muda. Cara pembuatan *Ares* adalah dengan mengupas batang pisang hingga menyisakan sedikit bagian dalamnya. Pohon pisang yang dipakai adalah batang yang belum memiliki bunga. Bagian tersebut diiris tipis lalu diberi garam, diremas-remas dan dicuci hingga bersih sebelum akhirnya diolah. Bumbu yang digunakan mirip dengan bumbu kare yaitu ketumbar, jintan, lengkuas, bawang putih, bawang merah, jahe, kemiri dan kunyit. Bumbu tersebut dimasak dengan batang pisang yang sudah dipotong-potong kemudian ditambahkan garam dan gula (Yustitia, 2012).

Kendala dalam pengolahan *ares* adalah batang pisang yang cepat mengalami reaksi pencokelatan enzimatis setelah dilakukan pemotongan. Pencokelatan enzimatis tidak diinginkan karena pembentukan warna cokelat pada buah atau sayur sering diartikan sebagai bentuk kerusakan dan penurunan mutu. Salah satu cara untuk mencegah terjadinya reaksi enzimatis yaitu dengan menginaktivasi enzim oksidase, misalnya dengan pemanasan (*blanching*) (Kusnandar, 2010). Selain itu perlakuan pendahuluan lain yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan bahan seperti natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) yang dapat menghambat reaksi pencokelatan (Arsa, 2016).

Kusdiby dan Musaddad (2000), menunjukkan bahwa perlakuan *blanching* dengan media air pada suhu 80°-90°C

selama 10 menit dapat meningkatkan kecerahan warna, kandungan nutrisi dan tekstur wortel. Asgar dan Musaddad (2006) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa *blanching* media air selama 10 menit pada suhu 75°C menghasilkan mutu kubis kering terbaik dan pada suhu 85°C untuk mutu wortel kering terbaik. Kemudian hasil penelitian Asgar dan Musaddad (2008), menunjukkan bahwa perlakuan *blanching* terbaik untuk lobak kering yaitu dengan media uap pada suhu 75°C selama 10 menit. Penerapan metode dan suhu *blanching* untuk perlakuan pendahuluan pada batang pisang belum dilakukan, oleh karena itu dilakukan penelitian untuk menentukan kombinasi metode dan suhu *blanching* terhadap kadar serat kasar, kadar serat pangan total, kadar serat pangan tidak larut dan kadar serat pangan larut dari batang pisang sebagai bahan baku pada pembuatan *ares*.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang pisang kepok berumur \pm 3 bulan dari petani di Kelurahan Karang Baru kota Mataram. Bawang merah, bawang putih, jahe, kunyit, lengkuas, kemiri, garam dapur, gula, cabai merah, cabai rawit, minyak goreng, santan dan air yang dibeli dari pasar Kebon Roek. Bahan kimia dengan *grade* pro-analisis yang digunakan adalah buffer fosfat, enzim alfa-amilase, aquades, enzim protease, amiloglukosidase, aseton, H₂SO₄ 0,255 N, NaOH 0,313 N, etanol 95%, aquades dan larutan Na₂S₂O₅ 0,1%.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah panci, panci kukus, baskom, pisau, kompor merk Rinnai dan Hock, *blender merk* Philips, piring, mangkuk, piring, talenan, penjepit, desikator, Erlenmeyer 100 mL, kertas saring, kapas, timbangan digital merk F-LECO, inkubator merk Memmert, cawan porselin, tanur merk Muffle Furnace, gelas beaker 100 mL, spatula dan *oven* merk Memmert.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yang dilaksanakan di laboratorium.

Pelaksanaan Penelitian

Perlakuan Pendahuluan Batang Pisang

1. Pengirisan
Proses pengirisan dilakukan dengan cara mengiris batang muda pisang sebanyak 100% (3.000 g) menggunakan pisau menjadi bagian yang lebih kecil dan tipis yaitu sekitar 1 cm.
2. Perendaman dan Pembersihan Getah
Batang pisang yang sudah diiris kemudian ditampung dalam wadah yang berisi air yang sudah ditambahkan dengan garam 2,61% selama 10 menit. Hal ini bertujuan untuk mempermudah pembersihan dan penghilangan getah. Kemudian dilakukan pembersihan dan pemisahan getah dari batang pisang.
3. Pencucian
Batang pisang yang sudah dibersihkan getahnya selanjutnya dicuci dengan air mengalir agar getah dan rasa garam yang menempel pada batang pisang hilang.
4. Penirisan
Batang pisang yang sudah dicuci bersih kemudian ditiriskan.
5. *Blanching*
Batang pisang dibagi dalam 6 untuk kebutuhan perlakuan yang berarti masing-masing sebanyak 16,67% (500 g) kemudian di*blanching* pada suhu 75°C dan suhu 85°C selama 10 menit, dengan tiga perlakuan yaitu pengukusan, perebusan dalam air, dan perebusan dalam larutan Na₂S₂O₅ 0,1%.
6. Perendaman dalam Air
Kemudian dilakukan perendaman di dalam air selama 2 menit. Hal ini bertujuan agar panas dari proses *blanching* tidak menyebabkan *overblanched*.
7. Penirisan
Batang pisang yang sudah direndam kemudian kembali ditiriskan.

Pembuatan Ares

1. Pencucian
Bumbu-bumbu yang digunakan dalam pembuatan *ares*, yaitu bawang merah 7,37% b/b, bawang putih 8,75% b/b, jahe 1,52% b/b, kunyit 1,21% b/b, lengkuas 3,98% b/b, kemiri 9,39% b/b, cabai rawit 1,45% b/b, cabai merah 5,42% b/b (Wahyuni, 2017). Bumbu-bumbu yang sudah ditimbang selanjutnya dicuci dengan air mengalir.
2. Pengecilan Ukuran
Bahan selanjutnya dipotong menggunakan pisau menjadi bagian yang lebih kecil untuk mempermudah proses penggilingan.
3. Penggilingan
Penggilingan bahan dilakukan dengan menggunakan *blender* selama 5 menit. Saat proses penggilingan ditambahkan terasi 1,81% b/b dan untuk mempermudah penghalusan bumbu ditambahkan air 13,33% b/b.
4. Penumisan
Setelah bumbu halus, dilakukan proses penumisan dengan minyak 18% b/b pada suhu 100°C selama 20 menit.
5. Pemasakan
Proses Pemasakan dilakukan dengan cara mencampur bumbu yang telah ditumis dengan santan 80% b/b sampai mendidih, kemudian dimasukkan 16,67% (500 g) batang pisang. Pemasakan dilakukan dengan cara mengaduk secara perlahan agar semua bahan tercampur merata. Proses pemasakan dihentikan setelah \pm 30 menit.

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan enam kombinasi perlakuan dan tiga kali pengulangan sehingga diperoleh 18 sampel. Kombinasi perlakuan terdiri dari M1T1 (pengukusan 75°C), M1T2 (pengukusan 85°C), M2T1

(perebusan 75°C), M2T2 (perebusan 85°C), M3T1 (perebusan dengan larutan Na₂S₂O₅ 0,1% 75°C), M3T2 (perebusan dengan larutan Na₂S₂O₅ 0,1% 85°C). Parameter utama yang diteliti dalam penelitian ini yaitu analisis kadar serat kasar, kadar serat pangan total, kadar serat pangan tidak larut, kadar serat pangan larut dan parameter lainnya yaitu organoleptik (warna, tekstur dan rasa) secara hedonik dan skoring.

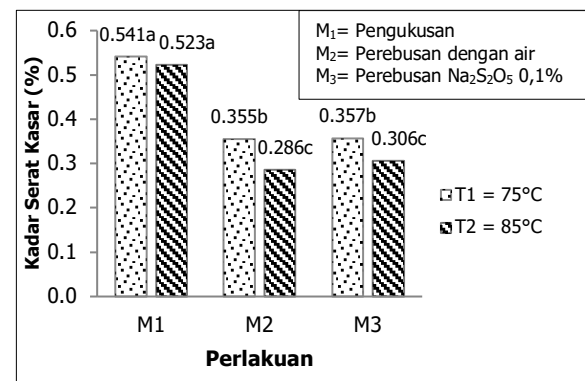
Analisis Data

Data hasil pengamatan diuji dengan analisis keragaman pada taraf nyata 5% menggunakan *software Co-Stat*. Apabila terdapat perbedaan nyata, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Serat Kasar

Perlakuan kombinasi metode dan suhu blanching memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar serat kasar batang pisang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Interaksi Metode dan Suhu *Blanching* terhadap Kadar Serat Kasar Batang Pisang

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa kadar serat kasar tertinggi yaitu pada perlakuan M₁T₁ (pengukusan, 75°C) dan kadar serat kasar terendah yaitu pada perlakuan M₂T₂ (perebusan, 85°C). Perlakuan pengukusan menghasilkan kadar serat kasar yang lebih tinggi daripada perlakuan perebusan dengan air maupun perebusan dengan larutan Na₂S₂O₅ 0,1%. Hal ini disebabkan karena pengukusan

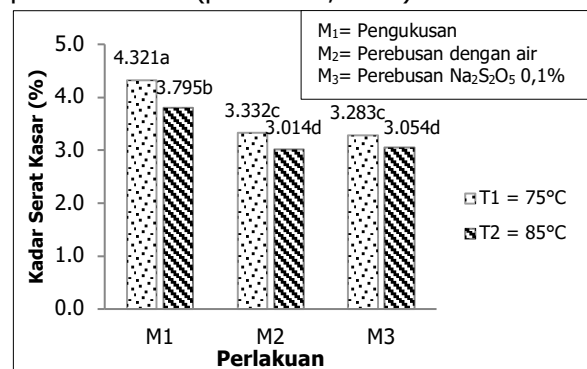
dilakukan dengan menggunakan media uap panas, sedangkan perebusan menggunakan media air panas. Menurut Muchtadi (2001), komponen seperti pektin dan hemiselulosa dari bahan dapat larut dalam air hangat atau panas. Hal tersebut menyebabkan kadar serat kasar pada metode perebusan lebih rendah daripada metode pengukusan. Perlakuan *blanching* dengan larutan natrium metabisulfit juga menghasilkan kadar serat kasar yang lebih rendah. Hal ini diduga karena perebusan dengan larutan natrium metabisulfit mengakibatkan sel-sel jaringan pada bahan menjadi lebih mudah terdegradasi (Kumoro dan Hidayat, 2018). Dimana dinding sel tanaman tersebut mengandung antara lain selulosa, hemiselulosa, pektin serta lignin yang termasuk ke dalam komponen serat (Tensiska, 2008).

Berdasarkan penelitian Andini (2017), diperoleh kadar serat kasar batang pisang yaitu sebesar 17,96%. Tingginya perbedaan perolehan kadar serat kasar tersebut dengan hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu antara 0,286-0,541% dapat disebabkan oleh beberapa faktor misalnya jenis dan umur dari batang pisang yang digunakan. Penelitian Andini (2017), menggunakan batang pisang batu berumur ± 11 bulan, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan batang pisang kepok berumur ± 3 bulan. Hal ini didukung oleh penelitian Savitri dkk. (2013), yang menyatakan umur tanaman yang semakin tua mempunyai kandungan dinding sel yang semakin tinggi. Oleh karena itu, semakin tua tanaman maka kandungan seratnya akan semakin meningkat. Selain faktor-faktor tersebut, perlakuan *blanching* juga menyebabkan kadar serat kasar yang dihasilkan menjadi menurun. Hal ini dikarenakan penggunaan suhu yang lebih tinggi akan menyebabkan kerusakan pada dinding sel bahan.

Penggunaan suhu *blanching* yaitu 75°C dan 85°C memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar serat kasar yang dihasilkan. Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa suhu yang lebih tinggi

(85°C) akan menghasilkan kadar serat kasar yang lebih rendah pada penggunaan metode *blanching* yang sama. Semakin tinggi temperatur yang digunakan maka akan menyebabkan semakin rendah kadar serat kasar yang didapatkan. Hal tersebut disebabkan karena adanya degradasi dari pektin atau komponen serat lainnya seperti selulosa dan hemiselulosa selama proses pemanasan (Suprpto, 2004).

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis dapat diketahui bahwa interaksi antara metode dan suhu *blanching* memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar serat kasar *ares* yang dapat dilihat pada Gambar 2. Kadar serat kasar tertinggi yaitu pada perlakuan M₁T₁ (pengukusan, 75°C) dan terendah pada perlakuan M₂T₂ (perebusan, 85°C).



Gambar 2. Grafik Interaksi Metode dan Suhu *Blanching* terhadap Kadar Serat Kasar *Ares*

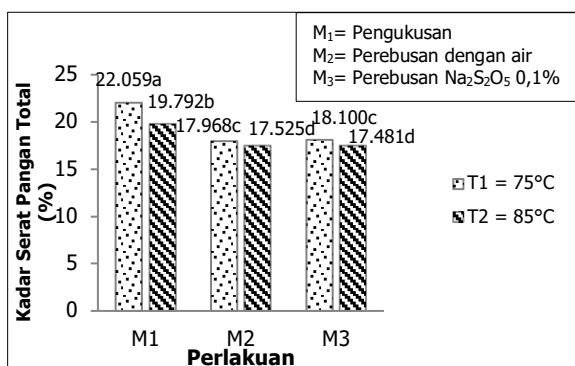
Kadar serat kasar yang diperoleh dari *ares* mengalami peningkatan dari kadar serat kasar batang pisang sebelum dilakukan pemasakan. Hal tersebut dapat disebabkan karena adanya penambahan bumbu-bumbu selama pemasakan yang mempengaruhi kadar serat kasar dari *ares*. Adapun bumbu-bumbu yang digunakan dalam pembuatan *ares* antara lain bawang merah, bawang putih, jahe, kunyit, lengkuas, kemiri, cabai merah dan cabai rawit. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Komalasari dkk. (2016), tentang olahan Lawar dari bonggol pisang, dimana kadar serat kasar bonggol pisang kepok mengalami peningkatan dari 3,60% menjadi 9,62% setelah diolah menjadi *Lawar*. *Lawar* merupakan olahan khas Bali

yang dibuat dari bahan-bahan yang hampir sama dengan *Ares*, hanya saja *Lawar* tidak menggunakan santan namun menggunakan kelapa parut.

Kadar Serat Pangan Total

Serat pangan (*dietary fiber*) adalah komponen bahan makanan nabati yang tahan terhadap proses hidrolisis oleh enzim-enzim pada sistem pencernaan manusia. Serat pangan terbagi menjadi dua kelompok yaitu serat pangan tidak larut (*insoluble dietary fiber*) dan serat pangan larut (*soluble dietary fiber*) (Tensiska, 2008). Oleh karena itu perhitungan serat pangan total merupakan penjumlahan dari serat pangan tidak larut dan serat pangan larut. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis dapat diketahui bahwa interaksi antara metode dan suhu *blanching* memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar serat pangan total dari batang pisang.

Setelah dilakukan penjumlahan kadar serat pangan tidak larut dan kadar serat pangan larut diperoleh kadar serat pangan total batang pisang yang dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan Gambar 3 diketahui bahwa kadar serat pangan total tertinggi diperoleh oleh perlakuan M₁T₁ (pengukusan, 75°C) dan terendah pada perlakuan M₃T₂ (perebusan dengan larutan Na₂S₂O₅ 0,1%, 85°C).

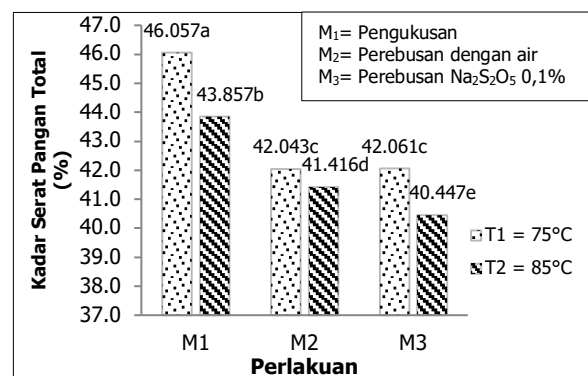


Gambar 3. Grafik Interaksi Metode dan Suhu *Blanching* terhadap Kadar Serat Pangan Total Batang Pisang

Setelah dilakukan penjumlahan kadar serat pangan tidak larut dan kadar serat pangan larut diperoleh kadar serat

pangan total *ares* yang dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan Gambar 4 diketahui bahwa kadar serat pangan total tertinggi diperoleh oleh perlakuan M₁T₁ (pengukusan, 75°C) dan terendah pada perlakuan M₃T₂ (perebusan dengan larutan Na₂S₂O₅ 0,1%, 85°C). Terjadi peningkatan kadar serat pangan total setelah dilakukan pengolahan batang pisang menjadi *ares*. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan bumbu dan rempah-rempah selama proses pemasakan.

Berdasarkan hasil pengamatan, dapat diketahui bahwa kadar serat pangan total memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kadar serat kasar dari batang pisang maupun dari *ares*. Dimana kadar serat pangan batang pisang dan *ares* secara berurutan yaitu 17,481 - 22,060% dan 40,448 - 46,058% sedangkan kadar serat kasar batang pisang dan *ares* secara berurutan yaitu 0,286 - 0,541% dan 3,014 - 4,321%.



Gambar 4. Grafik Interaksi Metode dan Suhu *Blanching* terhadap Kadar Serat Pangan Total *Ares*

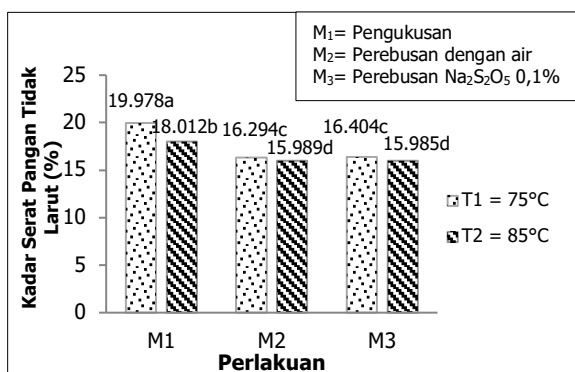
Menurut Sudargo dkk. (2014), kadar serat kasar memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan kadar serat pangan, karena asam sulfat dan natrium hidroksida mempunyai kemampuan yang lebih besar untuk menghidrolisis komponen-komponen bahan pangan dibandingkan dengan enzim - enzim pencernaan.

Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa kadar serat pangan larut memiliki nilai yang lebih rendah daripada serat pangan tidak larut. Menurut Winarno

(2002), serat pangan larut (*soluble dietary fiber*) menempati tidak lebih dari sepertiga bagian dari serat pangan total. Hasil analisis kadar serat pangan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa fraksi tidak larut lebih mendominasi kandungan total serat pangan. Aziz et al. (2011) dalam Andini (2017), menyatakan bahwa tepung batang pisang memiliki kandungan serat tidak larut berupa selulosa, hemiselulosa dan lignin.

Kadar Serat Pangan Tidak Larut

Serat pangan terdiri dari serat pangan tidak larut dan serat pangan larut. Serat pangan tidak larut adalah bagian dari serat pangan yang tidak larut di dalam air, yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin (Tensiska, 2008).



Gambar 5. Grafik Interaksi Metode dan Suhu *Blanching* terhadap Kadar Serat Pangan Tidak Larut Batang Pisang

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis dapat diketahui bahwa interaksi antara metode dan suhu *blanching* memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar serat pangan tidak larut batang pisang yang dapat dilihat pada Gambar 5. Kadar serat pangan tidak larut tertinggi yaitu pada perlakuan M₁T₁ (pengukusan, 75°C) dan terendah pada perlakuan M₃T₂ (perebusan dengan larutan Na₂S₂O₅ 0,1%, 85°C).

Perlakuan pengukusan menghasilkan kadar serat pangan tidak larut tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut dikarenakan salah satu komponen dari serat pangan tidak larut yaitu hemiselulosa sebenarnya masih dapat ikut

larut di dalam air panas. Menurut Izydorczyk, Cui dan Wang (2005) dalam Tensiska (2008), struktur hemiselulosa memiliki rantai cabang yang tidak seragam. Hal inilah yang menyebabkan senyawa tersebut secara parsial dapat larut dalam air. Hal tersebut menyebabkan kadar serat pangan tidak larut pada perlakuan perebusan dengan air dan perebusan dengan larutan Na₂S₂O₅ 0,1% lebih rendah daripada perlakuan pengukusan.

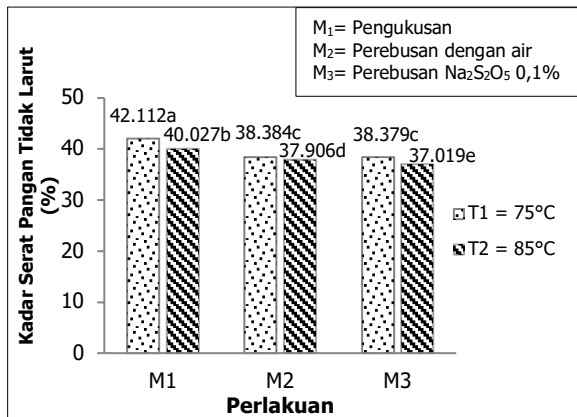
Penggunaan larutan Na₂S₂O₅ selama proses perebusan juga dapat mempercepat kerusakan dinding sel bahan. Perendaman dengan menggunakan larutan Na₂S₂O₅ dapat menyebabkan sel-sel jaringan pada bahan menjadi berlubang (Prabasini dkk., 2013). Menurut Suprpto (2004), proses pemanasan pada saat *blanching* akan menyebabkan struktur gel pektin dan hemiselulosa rusak dan ikut larut di dalam air.

Penggunaan suhu *blanching* yaitu 75°C dan 85°C memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar serat pangan tidak larut yang dihasilkan. Berdasarkan Gambar 5 dapat diketahui bahwa suhu yang lebih tinggi (85°C) akan menghasilkan kadar serat pangan tidak larut yang lebih rendah (75°C) pada penggunaan metode *blanching* yang sama. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Widagdo (2007) yang menyebutkan bahwa semakin meningkatnya suhu pemanasan menyebabkan kadar serat pangan semakin menurun.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis dapat diketahui bahwa interaksi antara metode dan suhu *blanching* memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar serat pangan tidak larut *ares* yang dapat dilihat pada Gambar 6. Kadar serat pangan tidak larut tertinggi yaitu pada perlakuan M₁T₁ (pengukusan, 75°C) dan terendah pada perlakuan M₃T₂ (perebusan dengan larutan Na₂S₂O₅ 0,1%, 85°C).

Kadar serat pangan tidak larut yang diperoleh dari *ares* mengalami peningkatan dari kadar serat kasar batang pisang sebelum dilakukan pemasakan. Hal tersebut dapat disebabkan karena adanya

penambahan bumbu-bumbu selama pemasakan yang mempengaruhi kadar serat kasar dari *ares*.



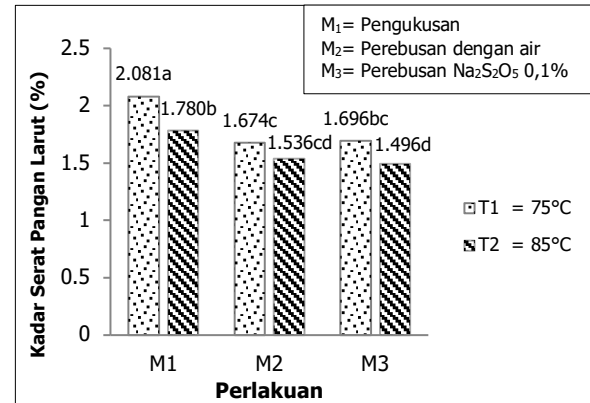
Gambar 6. Grafik Interaksi Metode dan Suhu *Blanching* terhadap Kadar Serat Pangan Tidak Larut *Ares*

Kadar Serat Pangan Larut

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis dapat diketahui bahwa interaksi antara metode dan suhu *blanching* memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar serat pangan larut batang pisang yang dapat dilihat pada Gambar 7. Kadar serat pangan larut tertinggi yaitu pada perlakuan M₁T₁ (pengukusan, 75°C) dan terendah pada perlakuan M₃T₂ (perebusan dengan larutan Na₂S₂O₅ 0,1%, 85°C).

Serat pangan larut adalah bagian dari serat pangan yang dapat larut di dalam air misalnya gum, pektin dan musilase (Tensiska, 2008). Hal ini menyebabkan *blanching* dengan cara perebusan air dan perebusan dengan larutan Na₂S₂O₅ menghasilkan kadar serat pangan larut yang lebih rendah dibandingkan dengan *blanching* dengan cara pengukusan.

Metode perebusan menyebabkan komponen serat akan ikut larut di dalam air selama proses *blanching* dilakukan. Menurut Winarno (2002) salah satu komponen dari serat pangan yaitu pektin dapat larut di dalam air. Selama proses pemanasan akan terjadi hidrolisis senyawa protopektin yang tidak larut menjadi pektinat (pektin) yang dapat larut di dalam air.



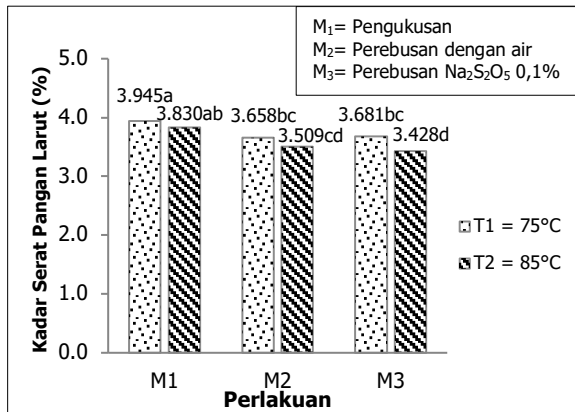
Gambar 7. Grafik Interaksi Metode dan Suhu *Blanching* terhadap Kadar Serat Pangan Larut Batang Pisang

Perlakuan pemanasan seperti *blanching* dapat menyebabkan pelepasan komponen sel dan pelarutan dari komponen serat pangan seperti pektin, *beta glutans*, *arabinoxylans* dan oligosakarida. Tingkat kelarutan dari komponen dinding sel dipengaruhi oleh sifat kimia dari polisakarida dan ikatannya dengan makromolekul pada dinding sel, serta parameter pemrosesan seperti suhu dan lamanya pemrosesan (Saarela, 2011).

Penggunaan suhu *blanching* yaitu 75°C dan 85°C memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar serat pangan larut yang dihasilkan. Berdasarkan Gambar 7 dapat diketahui bahwa suhu yang lebih tinggi (85°C) akan menghasilkan kadar serat pangan larut yang lebih rendah (75°C) pada penggunaan metode *blanching* yang sama. Menurut Fuestel dan Kueneman (1975) dalam Masuku (2014), meningkatnya waktu dan suhu *blanching* akan menyebabkan kadar serat pada suatu bahan menurun. Penurunan ini dikarenakan selama proses *blanching* pori-pori dari bahan akan terbuka dan cairan di dalam bahan akan keluar termasuk serat yang sifatnya larut di dalam air, sehingga kandungan serat pada bahan akan berkurang.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis dapat diketahui bahwa interaksi antara metode dan suhu *blanching* memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar serat pangan larut *ares* yang dapat dilihat pada Gambar 8. Kadar serat

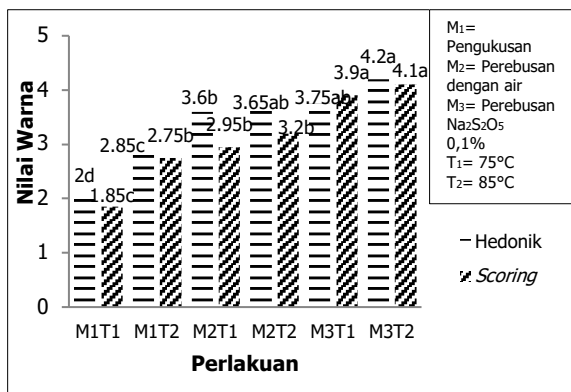
pangan larut tertinggi yaitu pada perlakuan M_1T_1 (pengukusan, 75°C) dan terendah pada perlakuan M_3T_2 (perebusan dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0,1%, 85°C). Terjadi peningkatan kadar serat pangan larut setelah dilakukan pengolahan batang pisang menjadi *ares*. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan bumbu dan rempah-rempah selama proses pemasakan.



Gambar 8. Grafik Interaksi Metode dan Suhu *Blanching* terhadap Kadar Serat Pangan Larut *Ares*

Organoleptik Warna

Hubungan interaksi metode dan suhu *blanching* terhadap parameter warna batang pisang untuk uji hedonik maupun uji *scoring* dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Grafik Interaksi Metode dan Suhu *Blanching* terhadap Mutu Organoleptik Warna Batang Pisang

Berdasarkan Gambar 9 dapat dilihat purata pengujian hedonik dan skoring untuk perlakuan M_1T_1 hingga M_3T_2 menunjukkan hasil pengaruh yang berbeda nyata pada

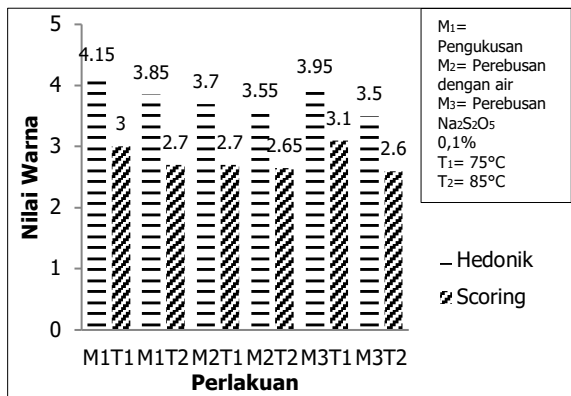
interaksi metode dan suhu *blanching* terhadap mutu organoleptik warna batang pisang. Pada perlakuan M_3T_2 (perebusan dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0,1%, 85°C) dihasilkan nilai kesukaan warna untuk uji hedonik tertinggi dengan nilai purata 4,2 dan nilai kesukaan terendah yaitu perlakuan M_1T_1 (pengukusan, 75°C) dengan nilai purata 2. Kemudian untuk uji *scoring* perlakuan dengan nilai tertinggi yaitu pada perlakuan M_3T_2 (perebusan dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0,1%, 85°C) dengan nilai purata 4,1 dan perlakuan dengan nilai terendah yaitu perlakuan M_1T_1 (pengukusan, 75°C) dengan nilai purata 1,85. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai purata hedonik dan skoring pada interaksi metode dan suhu *blanching* terhadap mutu organoleptik warna batang pisang yang didapatkan tersebut masih berada pada skor 1 yang berarti sangat tidak suka dan berwarna coklat hingga pada skor 4 yang berarti suka dan berwarna putih.

Perlakuan perebusan dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 0,1% terbukti mampu mempertahankan warna dari batang pisang dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Tan et al. (2015) dalam Wardhani dkk., (2016) menerangkan pencegahan pencokelatan dapat dilakukan karena oksigen yang membantu reaksi pencokelatan akan diikat oleh radikal SO_3^- , sehingga reaksi pencokelatan dapat diturunkan kecepatannya.

Perlakuan pengukusan pada suhu 75°C menghasilkan batang pisang dengan warna putih kecokelatan. Hal ini disebabkan proses pengukusan menggunakan media uap panas. Media pemanasan dapat mempengaruhi perubahan warna yang terjadi pada bahan. Salah satu senyawa polifenol yang dapat menyebabkan pencokelatan pada batang pisang adalah senyawa tanin. Menurut Komalasari, dkk. (2016), kadar tanin pada batang pisang kepek yaitu 0,36%. Menurut Andarwulan dan Faradilla (2012), semua jenis tanin dapat larut dalam air, kelarutannya besar dan akan bertambah besar apabila dilarutkan di dalam

air panas. Tanin akan berubah menjadi warna yang lebih gelap apabila terkena cahaya atau dibiarkan di udara terbuka. Hal tersebut menyebabkan kerusakan tanin akan lebih besar pada perlakuan perebusan daripada pengukusan, sehingga akan diperoleh warna batang pisang yang lebih putih.

Hubungan interaksi metode dan suhu *blanching* terhadap parameter warna *ares* dapat dilihat pada gambar 10.

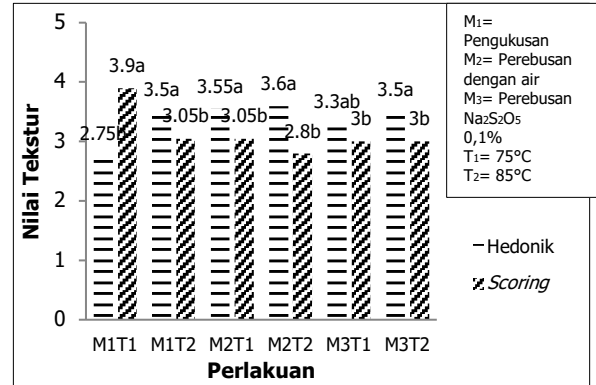


Gambar 10. Grafik Interaksi Metode dan Suhu *Blanching* terhadap Mutu Organoleptik Warna *Ares*

Berdasarkan Gambar 10 dapat dilihat purata pengujian hedonik dan skoring untuk perlakuan M₁T₁ hingga M₃T₂ menunjukkan hasil pengaruh yang tidak berbeda nyata pada interaksi metode dan suhu *blanching* terhadap mutu organoleptik warna *ares*. Nilai purata yang terlihat mengalami penurunan pada pengujian hedonik dengan skor 4 ke 3 yang berarti dari suka ke tidak suka sedangkan untuk pengujian skoring mengalami dengan skor 3 ke 2 yang berarti dari berwarna agak kuning ke cokelat. Hal tersebut disebabkan karena seluruh perlakuan diberikan konsentrasi bumbu yang sama selama proses pemasakan. Warna *ares* dipengaruhi oleh bumbu-bumbu yang ditambahkan selama proses pemasakan.

Organoleptik Tekstur

Hubungan interaksi metode dan suhu *blanching* terhadap parameter tekstur batang pisang untuk uji hedonik maupun uji *scoring* dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Grafik Interaksi Metode dan Suhu *Blanching* terhadap Mutu Organoleptik Tekstur Batang Pisang

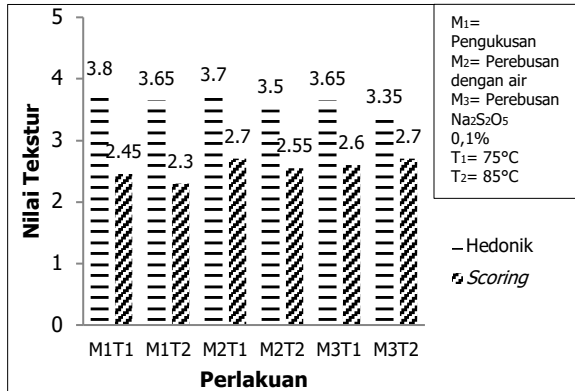
Berdasarkan Gambar 11 dapat dilihat purata pengujian hedonik dan skoring untuk perlakuan M₁T₁ hingga M₃T₂ menunjukkan hasil pengaruh yang berbeda nyata pada interaksi metode dan suhu *blanching* terhadap mutu organoleptik tekstur batang pisang. Pada perlakuan M₂T₂ (perebusan dengan air, 85°C) dihasilkan nilai kesukaan tekstur untuk uji hedonik tertinggi dengan nilai purata 3,55 dan nilai kesukaan terendah dengan nilai purata 2,75 untuk perlakuan M₁T₁ (Pengukusan, 75°C). Kemudian untuk pengujian *scoring*, nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan M₁T₁ (Pengukusan, 75°C) dengan purata 3,9 dan nilai terendah pada uji *scoring* diperoleh perlakuan M₂T₂ (perebusan dengan air, 85°C) dengan purata 2,8. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai purata hedonik dan skoring pada interaksi metode dan suhu *blanching* terhadap mutu organoleptik tekstur batang pisang yang didapatkan tersebut masih berada pada skor 2 yang berarti tidak suka dan lunak hingga pada skor 3 yang berarti agak suka dan agak lunak.

Berdasarkan Gambar 11 dapat diketahui bahwa metode *blanching* dengan perebusan menghasilkan tekstur batang pisang yang lebih lunak daripada pengukusan. Menurut Asgar dan Musaddad (2008), *blanching* yang terlalu lama di dalam air panas cenderung akan menghasilkan bahan dengan tekstur yang lebih lunak dan dapat menyebabkan kehilangan nutrisi. Hal

tersebut dapat terjadi karena adanya kerusakan lignin dan komponen selulosa pada dinding sel bahan sejalan dengan bertambahnya waktu dan temperatur *blanching* (Miao et al., 2011 dalam Badwaik dkk., 2015).

Penggunaan suhu *blanching* yaitu 75°C dan 85°C memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tekstur dari batang pisang. Penggunaan suhu yang lebih tinggi akan menghasilkan tekstur bahan yang lebih lunak. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Badwaik dkk. (2015), dimana tekstur dari batang bambu mengalami penurunan dengan adanya peningkatan waktu dan suhu *blanching* yang diberikan. Pelunakan tekstur tersebut terjadi selama lima menit pertama dari proses *blanching* dan terus meningkat dengan semakin tingginya suhu yang digunakan.

Hubungan interaksi metode dan suhu *blanching* terhadap parameter tekstur *ares* untuk uji hedonik maupun uji *scoring* dapat dilihat pada Gambar 12.



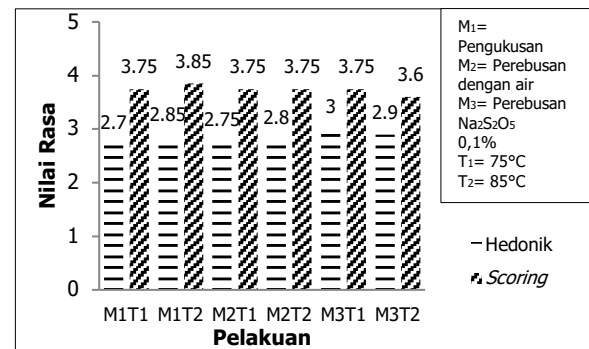
Gambar 12. Grafik Interaksi Metode dan Suhu *Blanching* terhadap Mutu Organoleptik Tekstur *Ares*

Berdasarkan Gambar 12 dapat dilihat purata pengujian hedonik dan skoring untuk perlakuan M₁T₁ hingga M₃T₂ menunjukkan hasil pengaruh yang tidak berbeda nyata pada interaksi metode dan suhu *blanching* terhadap mutu organoleptik tekstur *ares*. Nilai purata secara keseluruhan berada pada rentang skor masih 3 untuk hedonik yang berarti agak suka dan skor masih 2 untuk skoring yang berarti lunak. Hal tersebut

dapat disebabkan karena lamanya waktu pemasakan untuk seluruh perlakuan adalah sama yaitu selama 30 menit.

Organoleptik Rasa

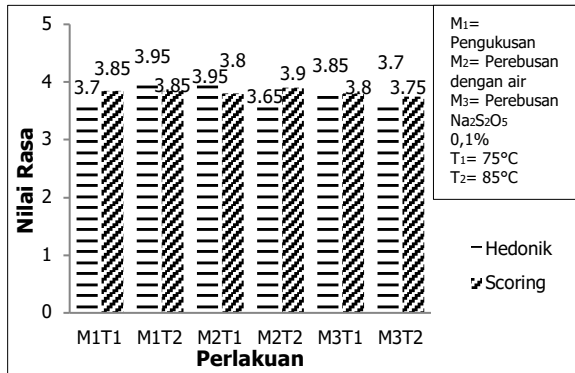
Hubungan interaksi metode dan suhu *blanching* terhadap parameter rasa batang pisang untuk uji hedonik maupun uji *scoring* dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Grafik Interaksi Metode dan Suhu *Blanching* terhadap Mutu Organoleptik Rasa Batang Pisang

Berdasarkan Gambar 13 dapat dilihat purata pengujian hedonik dan skoring untuk perlakuan M₁T₁ hingga M₃T₂ menunjukkan hasil pengaruh yang tidak berbeda nyata pada interaksi metode dan suhu *blanching* terhadap mutu organoleptik tekstur *ares*. Nilai purata secara keseluruhan berada pada rentang skor masih 2 untuk hedonik yang berarti tidak suka dan skor masih 3 untuk skoring yang berarti agak sepat. Menurut Sompotan (2012), batang pisang kepok biasanya memiliki rasa yang agak manis dan tidak terlalu sepat seperti jenis pisang lainnya. Rasa sepat pada bahan tersebut dapat berasal dari tanin (Suhirman dkk., 2006). Berdasarkan penelitian Komalasari dkk. (2016), kadar tanin pada batang pisang kepok yaitu 0,36%, dimana hasil tersebut lebih rendah daripada kadar tanin pada batang pisang raja, pisang susu dan pisang muli yang secara berturut-turut yaitu 0,45%; 0,40% dan 0,46%.

Hubungan interaksi metode dan suhu *blanching* terhadap parameter rasa *ares* untuk uji hedonik maupun uji *scoring* dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Grafik Interaksi Metode dan Suhu *Blanching* terhadap Mutu Organoleptik Rasa *Ares*

Berdasarkan Gambar 14 dapat dilihat purata pengujian hedonik dan skoring untuk perlakuan M₁T₁ hingga M₃T₂ menunjukkan hasil pengaruh yang tidak berbeda nyata pada interaksi metode dan suhu *blanching* terhadap mutu organoleptik rasa *ares*. Nilai purata secara keseluruhan pengujian hedonik dan skoring berada pada rentang skor masih 3 yaitu *ares* memiliki rasa agak suka dan agak gurih. Timbulnya rasa gurih yang sama dikeseluruhan perlakuan pada *ares* dikarenakan penambahan bumbu dan rempah-rempah yang jumlahnya sama untuk keseleruhan perlakuan selama proses pemasakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang terbatas pada ruang lingkup penelitian ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlakuan kombinasi metode dan suhu *blanching* pada batang pisang dan *ares* memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar serat kasar, serat pangan tidak larut, serat pangan larut dan serat pangan total.
2. Perlakuan kombinasi metode dan suhu *blanching* pada batang pisang memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada mutu organoleptik warna dan tekstur, serta tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada mutu organoleptik rasa. Sedangkan kombinasi metode dan suhu *blanching*

tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada mutu organoleptik warna, tekstur dan rasa dari *ares* yang dihasilkan.

3. Hasil terbaik pada batang pisang berdasarkan mutu nutrisi serat adalah perlakuan pengukusan pada suhu 75°C dengan kadar serat kasar 0,541%, serat pangan total 22,926%, serat pangan tidak larut 19,978% dan serat pangan larut 2,081%.
4. Hasil terbaik pada *ares* berdasarkan mutu nutrisi serat adalah perlakuan pengukusan pada suhu 75°C dengan kadar serat kasar 4,321%, serat pangan total 46,057%, serat pangan tidak larut 42,112% dan serat pangan larut 3,945%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahda, Y. dan S. H. Berry. 2008. *Pengolahan Limbah Kulit Pisang menjadi Pektin dengan Metode Ekstraksi*. http://eprints.undip.ac.id/3671/1/MAKALAH_Yusuf_Ahda.pdf. (Diakses pada tanggal 05 Mei 2018).
- Andarwulan, N. dan F. Faradilla. 2012. Senyawa Fenolik pada Beberapa Sayuran *Indigenous* dari Indonesia. SEAFast Center IPB. Bogor.
- Andini, P.L. 2017. Pengaruh Pengecilan Ukuran pada Tepung Batang Pisang batu terhadap Potensinya sebagai Serat Pangan. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Anonim. 2006. *Serat Makanan dan Kesehatan*. <http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/SERAT-MAKANAN-DAN-KESEHATAN.pdf>. (Diakses pada tanggal 06 Mei 2018).
- Anonim. 2017b. *BAB I: Pendahuluan*. <http://digilib.unila.ac.id/13918/13/13-%20BAB%20I.pdf> (Diakses pada tanggal 05 Mei 2018).
- Arsa. M. 2016. *Proses Pencoklatan (Browning Process) pada Bahan Pangan*. Universitas Udayana. Denpasar.

- Asgar, A. dan D. Musaddad. 2006b. Optimalisasi Cara, Suhu, dan Lama Blansing sebelum Pengeringan Kubis. *J. Hort* 16(4): 349.
- Asgar, A. dan D. Musaddad. 2008. Pengaruh Media, Suhu, dan Lama Blansing Sebelum Pengeringan terhadap Mutu Lobak Kering. *J. Hort* 18(1): 87.
- Aziz NAA., Ho LH, Azahari B., Bhat R., Cheng LH., Nasir dan M, Ibrahim M. 2011. Chemical and functional properties of the native banana (*Musa acuminata* x *balbisiana* colla cv. Awak) pseudo-stem and pseudo-stem tender core flours. *Food Chemistry*. 128 (2) : 748-753.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Provinsi NTB. 2017. *Statistik Produksi Tanaman Holtikultura Provinsi Nusa Tenggara Barat 2017*. Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Barat. Mataram.
- Badwaik, L. S., G. Gautam. dan S. C. Deka. 2015. Influence of Blanching on Antioxidant, Nutritional and Physical Properties of Bamboo Shoot. *The Journal of Agricultural Sciences* 10(3): 140-150.
- Dewati, R. 2008. *Limbah Kulit Pisang Kepok sebagai Bahan baku Pembuatan Etanol*. UPN Press. Surabaya.
- Izydorczyk, M., S. W. Cui dan Q. Wang. 2005. *Polysaccharide gums: structures, functional properties and applications*. In *Food Carbohydrates, Chemistry, Physical Properties and Applications*. Taylor & Francis Group, CRC Press. Boca Raton.
- Fuestel, T. C., dan R. W Kueneman. 1975. *Frozen French Fries and Other Potato Product*. In *Potatoes Production Storing, Processing*. Second Edition O'Smith (editor) Avi Publishing Co., Inc. Westport, Con.
- Komalasari, N., K. Suter dan L. Darmayanti. 2016. Kajian Karakteristik Lawar Bonggol Pisang. *Jurnal ITEPA* 5(1): 1-10.
- Kumoro, A. dan J. Hidayat. 2018. Effect of Soaking Time in Sodium Metabisulfite Solution on the Physicochemical and Functional Properties of Durian Seed Flour. *MATEC Web of Conferences* 156, 01028.
- Kusdibyo dan D. Musaddad. 2000. Teknik Perlakuan Blansing pada Pengeringan Sayuran Wortel dan Kubis. *Laporan Penelitian T.A* 1999/2000. Balitsa Lembang.
- Kusnandar, F. 2010. *Kimia Pangan: Komponen Makro*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Masuku, A.M. 2014. Efektifitas Konsentrasi Natrium Bisulfit dan Lama *Blanching* terhadap Parameter Kualitas Tepung Jambu Mete. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan* 7(2): 1-6.
- Miao, M., Wang, Q., Zhang, T. dan Jiang, B. 2011. Effect of High Hydrostatic Pressure (HHP) Treatment on Texture Changes of Water Bamboo Shoots Cultivated in China. *Postharvest Biology and Technology*, 59(3): 327-329.
- Muchtadi, D. 2001. Sayuran Sebagai Sumber Serat Pangan untuk Mencegah Timbulnya Penyakit Degeneratif. *Jurnal Teknd XU*(1): 1-11.
- Prabasini, H., D. Ishartani dan D. Rahadian. 2013. Kajian Sifat Kimia dan Fisik Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dengan Perlakuan Blanching dan Perendaman dalam Natrium Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$). *Jurnal Teknosains Pangan* 2(2): 1-10.
- Saarela, M. 2011. *Functional Foods; Concept to product, Second edition*. Woodhead Publishing Limited. UK.
- Savitri, M.V., H. Sudarwati dan Hermanto. 2013. Pengaruh Umur Pematangan terhadap Produktivitas Gamal (*Gliricidia sepium*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 23(2): 25-35.
- Soebyanto, O., B. A. Sekarwati, dan R. Susanto. 2018. Lezatnya Sayur Ares Berbahan Dasar Batang Pisang sebagai Makanan Khas Suku Sasak di Kabupaten Lombok Barat Nusa

- Tenggara Barat. *Jurnal Pariwisata* 12(1): 1-13.
- Sompotan, J. 2012. Eits, Jangan Buang Batang Pisang. <https://lifestyle.okezone.com/read/2012/02/17/488/577948/eits-jangan-buang-batang-pisang>. (Diakses pada tanggal 31 Desember 2018).
- Sudargo, T., Harry, F., Felicia, R. dan N. A. Kusmayanti. 2014. *Pola Makan dan Obesitas*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suhirman, S., EA. Hadad dan Lince. 2006. Pengaruh Penghilang Tanin dari Jenis Pala terhadap Sari Buah Pala., *Bul. Litro XVII(1): 39-52*.
- Suprpto. 2004. Pengaruh Lama Blanching terhadap Kualitas Stik Ubijalar (Ipoema Batatas L.) dari Tiga Varietas. *Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*. Malang.
- Tan, T. C., Cheng, L. H., Bhat, R., Rusul, G., dan Easa, A. M. 2015. Effectiveness of Ascorbic Acid and Sodium Metabisulfite As Anti-Browning Agent and Antioxidant on Green Coconut Water (Cocos nucifera) Subjected to Elevated Thermal Processing. *International Food Research Journal*. 22 (2) : 631-637.
- Tensiska. 2008. *Serat Makanan*. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Wahyuni, Z. A. 2017. Pengaruh Lama Sterilisasi pada Proses Pengalengan terhadap Mutu dan Masa Simpan Ares. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram. Mataram.
- Wardhani, D. H., A. Yuliana dan A. Dewi. 2016. Natrium Metabisulfit sebagai Anti-Browning Agent pada Pencoklatan Enzimatis Rebung Ori (*Bambusa Arundinacea*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 5(4): 140-145.
- Widagdo, K. 2007. Pengaruh Perlakuan Pemanasan terhadap Kadar Amilosa dan Serat Pangan Beras Merah Organik. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Pangan Unika Soegijapranata. Semarang.
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yustitia. 2012. *Ares, Makanan yang Diracik dari Pelepeh Pisang*. <http://lombok.panduanwisata.id/wisata-kuliner/ares-makanan-yang-diracik-dari-pelepeh-pisang/> (Diakses pada tanggal 05 Mei 2018).