

**ASAP CAIR DARI SABUT KELAPA MUDA SEBAGAI BAHAN  
PENGUMPAL TAHU**

**Young Coconut Shell Liquid Smoke as Coagulant of Tofu**

Manja Sari<sup>1</sup>, Raswen Efendi<sup>2</sup>, dan Fajar Restuhadi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

<sup>2</sup>Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email: manjasari8@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik tahu yang dibuat menggunakan pengumpal asap cair dari sabut kelapa muda. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan empat perlakuan dan empat kali ulangan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah AC<sub>0</sub> (asam cuka 3%), AC<sub>1</sub> (asap cair 1% + asam cuka 2%), AC<sub>2</sub> (asap cair 2% + asam cuka 1%), dan AC<sub>3</sub> (asap cair 3%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan asap cair dari sabut kelapa muda sebagai pengumpal tahu berpengaruh nyata terhadap rendemen, kadar air, kadar abu, kadar protein, total mikroba, penilaian sensori secara deskriptif terhadap warna, aroma, dan tekstur, penilaian sensori secara hedonik terhadap warna dan aroma, dan penilaian secara keseluruhan. Perlakuan terpilih dalam penelitian adalah perlakuan AC<sub>1</sub> (asap cair 1% + asam cuka 2%). Tahu memiliki rendemen 163,90%, pH 5,4, kadar air 81,79%, kadar abu 0,15%, kadar protein 14,30%, dan total mikroba  $5,8 \times 10^5$  cfu.ml<sup>-1</sup>. Karakteristik tahu secara sensori adalah berwarna putih, beraroma khas tahu, dan bertekstur agak lunak. Berdasarkan penilaian hedonik terhadap warna, aroma, tekstur, dan penilaian secara keseluruhan, panelis menyukai tahu.

**Kata kunci** : tahu, koagulan, asap cair, sabut kelapa muda

**ABSTRACT**

This research aimed to study the characteristic of tofu produced by using young coconut shell liquid smoke as coagulant. This research was experimentally conducted with four treatments dan four replications. The treatment used in this study were AC<sub>0</sub> (3% acetic acid), AC<sub>1</sub> (1% liquid smoke + 2% acetic acid), AC<sub>2</sub> (2% liquid smoke + 1% acetic acid), and AC<sub>3</sub> (3% liquid smoke). The results showed that using of young coconut shell liquid smoke as coagulant of tofu significantly affected yield, number of bacteria, ash contents, water contents, protein contents, descriptive sensory test of colour, aroma, and texture, hedonic test of colour and aroma, and hedonic overall test. The selected treatment in this study was AC<sub>1</sub> (1% liquid smoke + 2% acetic acid). The tofu had 163.90% yield, 5.4 pH, 81.79% water content, 0.15% ash content, 14.30% protein content, and  $5.8 \times 10^5$  cfu.ml<sup>-1</sup> number of bacteria. Sensory characteristic of tofu

---

1 Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2 Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

was white colour, tofu's characteristical flavor and rather soft texture. Based on hedonic test of colour, aroma, texture, and overall test, the panelists like the tofu.

**Key words:** tofu, coagulant, liquid smoke, young coconut shell

## PENDAHULUAN

Tahu merupakan makanan tradisional bagi masyarakat Indonesia. Tahu telah dikonsumsi secara luas, baik sebagai lauk maupun sebagai makanan ringan. Tahu dijadikan sebagai alternatif sumber protein dalam menu harian masyarakat Indonesia karena harganya yang relatif murah. Tahu diproduksi dengan memanfaatkan sifat protein, yaitu akan menggumpal bila bereaksi dengan asam. Asap cair memiliki sifat asam yang dapat menyebabkan terjadinya koagulasi protein. Asap cair juga mengandung senyawa fenol yang bersifat antimikroba sehingga dapat meningkatkan daya simpan bahan pangan. Oleh karena itu, asap cair diperlukan sebagai alternatif bahan penggumpal pengganti asam cuka yang biasa digunakan dalam industri pembuatan tahu yang sekaligus dapat memberikan daya simpan yang lebih lama pada produk tahu.

Menurut Sarwono dan Saragih (2001), tahu yang digumpalkan menggunakan penggumpal asam cuka dan batu tahu biasanya hanya bertahan selama 1-2 hari dengan penyimpanan suhu ruang dan tanpa kemasan.

Asap cair adalah cairan hasil pengembunan dari uap asap hasil pembakaran langsung ataupun tidak langsung dari bahan-bahan yang mengandung karbon. Asap cair memiliki sifat asam yang dapat menyebabkan terjadinya koagulasi protein (Hendra *et al.*, 2014). Asap cair juga mengandung senyawa fenol yang

bersifat antimikroba sehingga dapat meningkatkan daya simpan bahan pangan (Purba *et al.*, 2014).

Sabut kelapa muda memiliki kandungan komponen seperti selulosa 45%, lignin 11%, dan abu 3% (Saleh *et al.*, 2010) sehingga dapat diolah agar lebih bermanfaat dan bernilai ekonomis. Salah satunya adalah dengan menggunakannya sebagai bahan baku pembuatan asap cair. Menurut Pamori *et al.* (2015), asap cair sabut kelapa muda memiliki karakteristik nilai pH 2,6, total asam 5,2%, dan kadar fenol 0,660%.

Hasil penelitian Kurniawan (2014) tentang pemanfaatan kulit biji kedelai sebagai bahan dasar asap cair dan aplikasinya pada penggumpalan tahu menunjukkan bahwa tahu yang paling diterima panelis adalah tahu yang dalam pembuatannya dilakukan penambahan asap cair kulit biji kedelai dengan konsentrasi 1% (v/v).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik tahu yang diproduksi menggunakan bahan penggumpal asap cair dari sabut kelapa muda.

## METODOLOGI

Bahan yang digunakan dalam pembuatan asap cair adalah sabut kelapa muda yang diperoleh dari pedagang es kelapa muda di sekitar kampus Bina Widya Universitas Riau. Bahan yang digunakan dalam pembuatan tahu adalah kacang kedelai dan asam cuka yang diperoleh dari

---

1 Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2 Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

pasar Simpang Baru kecamatan Tampan, Pekanbaru.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah perbedaan konsentrasi asap cair. Perlakuan dalam penelitian ini adalah AC<sub>0</sub> (asam cuka 3%), AC<sub>1</sub> (asap cair 1% + asam cuka 2%), AC<sub>2</sub> (asap cair 2% + asam cuka 1%) dan AC<sub>3</sub> (asap cair 3%). Parameter yang diamati adalah rendemen, pH, kadar air, kadar abu, kadar protein, total mikroba, penilaian sensori secara deskriptif dan hedonik terhadap warna, aroma dan tekstur tahu. Jika F hitung lebih besar atau sama dengan F tabel maka analisis dilanjutkan dengan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

#### Pembuatan asap cair

Pembuatan asap cair mengacu pada Darmadji (1996). Sabut kelapa muda dicacah (3-5 cm) dan dikeringkan hingga kadar air 20%. Sabut kering sebanyak 1500 g kemudian dibakar dengan alat pirolisis dengan suhu 450°C hingga diperoleh asap cair.

#### Pemurnian asap cair

Asap cair yang diperoleh diendapkan selama 7 hari dan disaring untuk memisahkan dari tar. Selanjutnya dimurnikan secara distilasi (Fachraniah *et al.* (2009), filtrasi dengan zeolit aktif

(Octafany *et al.* (2016), dan filtrasi dengan arang aktif (Jamilatun dan Salamah, 2015).

#### Pembuatan tahu

Pembuatan tahu mengacu pada cahyadi (2007). Kedelai disortasi dan direndam dengan air bersih (1:8) selama 8 jam. Kulit kedelai kemudian dibersihkan. Kedelai yang telah bersih dihaluskan dengan penambahan air hangat 1:2 (b/v) dan disaring. Susu kedelai yang diperoleh kemudian direbus hingga suhu 80°C dan tambahkan bahan penggumpal sesuai perlakuan. Gumpalan protein yang terbentuk selanjutnya dituang ke dalam cetakan dan dipres.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Analisis Proksimat

Rata-rata rendemen, pH, kadar air, kadar abu, dan kadar protein tahu setelah dilakukan uji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

#### Rendemen

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rendemen tahu semakin menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi asap cair dan menurunnya konsentrasi asam cuka. Hal ini disebabkan karena asap

Tabel 1. Rata-rata analisis proksimat tahu

Parameter pengamatan	Perlakuan			
	AC <sub>0</sub>	AC <sub>1</sub>	AC <sub>2</sub>	AC <sub>3</sub>
Rendemen	143,72 <sup>b</sup>	163,90 <sup>c</sup>	145,25 <sup>b</sup>	137,03 <sup>a</sup>
pH	5,30	5,40	5,30	5,30
Kadar air	81,41 <sup>c</sup>	81,79 <sup>c</sup>	79,79 <sup>b</sup>	77,86 <sup>a</sup>
Kadar abu	0,11 <sup>a</sup>	0,15 <sup>a</sup>	0,23 <sup>b</sup>	0,34 <sup>c</sup>
Kadar protein	13,67 <sup>b</sup>	14,30 <sup>c</sup>	14,19 <sup>c</sup>	12,40 <sup>a</sup>

Ket: angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

1 Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2 Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

cair dan asam cuka memiliki kemampuan penggumpalan yang berbeda. Menurut Maharani *et al.* (2012), kemampuan penggumpalan dipengaruhi oleh besarnya konsentrasi asam pada agen penggumpal dimana semakin besar konsentrasi asam maka semakin tinggi rendemen yang dihasilkan. Keasaman asam cuka dapur berasal dari komponen utama cuka yaitu minimal 12,5% asam asetat (Badan Standardisasi Nasional, 1995), sedangkan keasaman pada asap cair sabut kelapa berasal dari kandungan fenol (3,03%) dan asam asetat (9,22%) (Mappiratu, 2009) serta senyawa asam lain dalam jumlah kecil seperti asam propionat, butirat, dan valerat (Fachraniah *et al.*, 2009). Konsentrasi asam asetat yang lebih tinggi pada asam cuka menyebabkan rendemen tahu perlakuan AC<sub>0</sub> (asam cuka 3%) lebih tinggi (143,72%) dibandingkan rendemen tahu perlakuan AC<sub>3</sub> (asap cair 3%) yaitu 137,03%.

Tahu perlakuan AC<sub>1</sub> yang memiliki nilai rendemen tertinggi diduga disebabkan karena pencampuran bahan penggumpal asap cair dan asam cuka dapat memaksimalkan proses koagulasi protein kedelai. Asam cuka mengandung asam asetat yang tinggi, sedangkan asap cair selain mengandung asam asetat juga mengandung senyawa asam-asam lain. Menurut De Man (1976) dalam Utami *et al.* (1992), ekstrak protein kedelai mengandung empat fraksi dengan kecepatan sedimentasi yang berbeda-beda yaitu fraksi 2S, 7S, 11S, dan 15S berturut-turut 22%, 37%, 31%, dan 11%. Syah *et al.* (2012) menyatakan bahwa protein tahu sebagian besar terdiri dari glisinin (11S) dan β-konglisinin (7S). Adanya jenis asam-asam lain di dalam asap cair selain asam asetat diduga dapat menggumpalkan fraksi lain dari protein

kedelai seperti fraksi 2S dan 15S sehingga meningkatkan nilai rendemen tahu yang dihasilkan.

Mathare *et al.* (2009) menduga bahwa peningkatan rendemen berhubungan dengan jumlah air yang terperangkap di dalam matriks protein. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa peningkatan nilai rendemen berbanding lurus dengan peningkatan nilai kadar air.

### ***Derajat keasaman (pH)***

Tabel 1 menunjukkan bahwa derajat keasaman tahu berbeda tidak nyata di setiap perlakuan. Hal ini disebabkan karena pH bahan penggumpal asap cair dan asam cuka yang digunakan bernilai sama, yaitu 2,2). Nilai pH penggumpal ini mendekati pendapat Burdock dan Carabin (1974) yang menyebutkan bahwa larutan asam asetat 1 M (setara asam cuka rumah tangga) memiliki pH sekitar 2,4 dan Rinaldi *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa asap cair yang telah dimurnikan melalui tahap distilasi, filtrasi zeolit aktif, dan filtrasi arang aktif memiliki nilai pH 2,09. Nilai pH tahu pada penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Suhaidi (2003) yaitu tahu yang dibuat dengan menggunakan asam cuka memiliki pH sebesar 5,09.

### ***Kadar air***

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai kadar air tahu menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi asap cair dan menurunnya konsentrasi asam cuka. Hal ini disebabkan karena perbedaan jumlah air yang terperangkap di dalam matriks tahu. Lee dan Rha (1978) menyatakan bahwa struktur jaringan tiga dimensi agregat mempengaruhi tingginya rendemen tahu yang diikuti dengan tingginya kapasitas

---

1 Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2 Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

menahan air dan penurunan nilai kekerasan. Sehingga diduga peningkatan jumlah protein yang teragregasi meningkatkan jumlah air yang terperangkap di dalam matriks tahu dan meningkatkan nilai kadar air. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan nilai kadar air berbanding lurus dengan peningkatan nilai rendemen dan kadar protein. Nilai kadar air ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Midayanto *et al.* (2014) yaitu kadar air beberapa jenis tahu yang berkisar antara 78,82-85,27%. Nilai kadar air tahu dalam penelitian ini juga sudah mendekati nilai kadar air yang tertera pada Tabel Komposisi Pangan Indonesia (Mahmud *et al.*, 2009) yaitu 82,2%.

#### **Kadar abu**

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar abu tahu berbeda-beda pada setiap perlakuan. Kadar abu tahu cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi asap cair dan menurunnya konsentrasi asam cuka. Nilai kadar abu berhubungan timbal balik dengan nilai kadar air dimana kadar abu akan semakin tinggi seiring penurunan nilai kadar air tahu. Hal ini disebabkan karena semakin sedikit air yang terkandung dalam suatu bahan maka akan semakin besar persen padatnya. Padatan dalam suatu bahan termasuk didalamnya adalah kadar abu.

Peningkatan konsentrasi asap cair dalam pembuatan tahu cenderung meningkatkan nilai kadar abu tahu sehingga asap cair diduga memberikan pengaruh yang lebih dominan dalam peningkatan kadar abu tahu. Asap cair sabut kelapa muda diperoleh melalui proses pirolisis sabut kelapa muda. Menurut Saleh *et al.* (2010), sabut kelapa muda memiliki kandungan abu sebesar 3%. Kandungan abu dalam

bahan baku pembuatan asap cair ini diduga mempengaruhi kandungan abu di dalam asap cair yang dihasilkan sehingga mempengaruhi kadar abu tahu. Hutomo *et al.* (2015) menyatakan bahwa nilai kadar abu belut asap semakin tinggi seiring dengan banyaknya jumlah asap cair yang ditambahkan disebabkan oleh komposisi kimia dari asap cair yang mengandung abu.

Nilai kadar abu tahu setiap perlakuan sudah memenuhi syarat mutu tahu menurut SNI 01-3142-1998 yaitu maksimal 1,0% (Badan Standardisasi Nasional, 1998).

#### **Kadar protein**

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar protein tahu setiap perlakuan berbeda-beda. Hal ini menunjukkan bahwa asap cair dan asam cuka memiliki kemampuan penggumpalan yang berbeda. Kohyama *et al.*, (1995) dalam Aryanti *et al.*, (2016) menyatakan bahwa kandungan protein tahu berhubungan dengan kemampuan koagulan untuk menggumpalkan atau membentuk padatan tahu. Maharani *et al.* (2012) menyatakan bahwa tingkat keasaman pada agen penggumpal berpengaruh terhadap koagulasi protein pada susu kedelai.

Menurut Tsai *et al.* (1981) dalam Maharani *et al.* (2016), kualitas produk tahu secara signifikan dipengaruhi oleh kesesuaian jenis dan jumlah agen pengendap yang digunakan. Semakin tepat jenis dan jumlah agen pengendap yang digunakan maka pengendapan protein kedelai akan semakin sempurna. Tahu perlakuan AC<sub>1</sub> digumpalkan menggunakan campuran asam cuka dan asap cair. Asam cuka memiliki komponen utama berupa asam asetat, sedangkan asap cair juga mengandung asam asetat dan senyawa-

---

1 Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2 Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

senyawa asam lain. Hal ini diduga menyebabkan proses koagulasi protein kedelai semakin baik sehingga tahu yang dihasilkan memiliki kadar protein yang lebih tinggi.

### Total mikroba

Rata-rata total mikroba tahu setelah dilakukan uji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Total mikroba tahu

Perlakuan	Total Mikroba ( $10^5$ )		
	Hari-1	Hari-2	Hari-3
AC <sub>0</sub> = Asap cair 0% + asam cuka 3%	2,50	4,00	10,00 <sup>c</sup>
AC <sub>1</sub> = Asap cair 1% + asam cuka 2%	1,25	2,00	6,25 <sup>bc</sup>
AC <sub>2</sub> = Asap cair 2% + asam cuka 1%	1,00	1,75	4,75 <sup>ab</sup>
AC <sub>3</sub> = Asap cair 3% + asam cuka 0%	0,75	1,50	3,00 <sup>a</sup>

Ket: angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah mikroba tertinggi dihasilkan oleh perlakuan AC<sub>0</sub> dengan pertumbuhan mikroba pada hari ke-3 yaitu  $10,0 \times 10^5$  cfu/ml. Tahu perlakuan AC<sub>0</sub> memiliki masa simpan hingga dua hari dikarenakan asam cuka juga berperan sebagai pengawet dimana asam akan menurunkan pH bahan pangan sehingga dapat menekan pertumbuhan bakteri pembusuk dan jumlah asam yang cukup dapat merusak sel bakteri (Winarno, 2004). Tahu AC<sub>0</sub> hanya layak sampai hari ke-2 karena pada hari ke-3 tahu mengandung mikroba sebanyak  $10,0 \times 10^5$  cfu.ml<sup>-1</sup>. Jumlah ini sudah melebihi batas ambang minimal mikroba tahu yaitu maksimal  $1,0 \times 10^5$  cfu.ml<sup>-1</sup> (Badan Standardisasi Nasional, 1998).

Jumlah mikroba pada tahu dipengaruhi oleh senyawa antimikroba, derajat keasaman, lamanya waktu penyimpanan dan penggunaan asap cair sebagai bahan penggumpal. Menurut Widyastuti *et al.* (2012), asap cair memiliki kandungan fenol yang memiliki fungsi sebagai antioksidan dan bakteriostatik. Sehingga jumlah

mikroba pada penelitian ini semakin menurun seiring semakin tinggi konsentrasi larutan asap cair yang digunakan. Hasil penelitian Widyastuti *et al.* (2012) menunjukkan bahwa penggunaan asap cair dengan konsentrasi 1,5% sebagai pengawet dapat memperpanjang umur simpan tahu selama 3 hari. Tahu perlakuan AC<sub>1</sub>, AC<sub>2</sub>, dan AC<sub>3</sub> masih layak digunakan berdasarkan uji total mikroba pada hari ke-3.

### Uji sensori deskriptif

Rata-rata penilaian sensori terhadap warna, aroma, dan tekstur tahu setelah dilakukan uji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

### Warna

Tabel 3 menunjukkan bahwa warna tahu AC<sub>0</sub>, AC<sub>1</sub> dan AC<sub>2</sub> berbeda tidak nyata yaitu berwarna putih (3,70-3,77). Warna putih berasal dari warna protein kedelai yaitu putih. Sedangkan warna tahu AC<sub>3</sub> putih kekuningan (3,30). Hal ini disebabkan karena adanya kandungan karbonil pada asap cair. Menurut Darmadji (1999),

Tabel 3. Rata-rata skor penilaian terhadap warna tahu

Parameter pengamatan	Perlakuan			
	AC <sub>0</sub>	AC <sub>1</sub>	AC <sub>2</sub>	AC <sub>3</sub>
Warna	3,77 <sup>b</sup>	3,70 <sup>b</sup>	3,70 <sup>b</sup>	3,30 <sup>a</sup>
Aroma	4,60 <sup>c</sup>	3,57 <sup>b</sup>	3,00 <sup>a</sup>	2,80 <sup>a</sup>
Tekstur	3,16 <sup>a</sup>	3,47 <sup>a</sup>	3,37 <sup>a</sup>	4,00 <sup>b</sup>

Ket: angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan menurut uji DNMR pada taraf 5%. **Warna:** (1: kuning kecoklatan, 2: kuning, 3: putih kekuningan, 4: putih, 5: sangat putih). **Aroma:** (1: sangat beraroma khas asap, 2: beraroma khas asap, 3: beraroma khas tahu dan asap, 4: beraroma khas tahu, 5: sangat beraroma tahu). **Tekstur:** (1: sangat lunak, 2: lunak, 3: agak lunak, 4: keras, 5: sangat keras).

dalam Arizona *et al.* (2011), warna gelap yang terjadi pada produk asapan merupakan hasil reaksi non-enzimatik, melalui reaksi kondensasi antara karbonil dan dikarbonil dalam asap dengan asam-asam amino protein dan asam amino bebas dalam produk pangan.

#### Aroma

Hasil penilaian panelis terhadap aroma tahu secara deskriptif berkisar 2,80-4,60 (beraroma khas tahu dan asap hingga sangat beraroma tahu). Aroma asap pada tahu berasal dari penambahan penggumpal asap cair pada saat pembuatan tahu. Semakin banyak asap cair yang ditambahkan maka aroma asap pada tahu yang dihasilkan lebih dominan. Asap cair mempunyai aroma yang sangat dominan sehingga menutupi aroma dari kedelai. Arizona *et al.* (2011) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi asap cair aroma daging semakin bau asap, hal ini disebabkan karena senyawa fenol yang terkandung dalam asap berperan terhadap pembentukan flavor asap diantaranya ialah siringol, guaiakol, 4-metilguaiakol, 4-metilsiringol, dan eugenol.

#### Tekstur

Tabel 3 menunjukkan bahwa tahu perlakuan AC<sub>0</sub>, AC<sub>1</sub>, dan AC<sub>2</sub>

memiliki tekstur berbeda tidak nyata yaitu agak lunak (3,16-3,47). Suhaidi (2003) menyatakan bahwa kadar air yang tinggi dalam *curd* menyebabkan lunaknya struktur protein. Tahu perlakuan AC<sub>0</sub>, AC<sub>1</sub>, dan AC<sub>2</sub> dalam penelitian ini memiliki kadar air yang lebih tinggi sehingga memiliki tekstur yang lebih lunak. Hal ini juga sejalan dengan pernyataan Aryanti *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa tekstur tahu akan melunak seiring dengan peningkatan kandungan air dalam tahu tersebut.

Skor tekstur tahu tertinggi terdapat pada perlakuan AC<sub>3</sub> dengan penggumpal asap cair 3% yaitu 4,00 (keras). Lee dan Rha (1978) menyatakan bahwa tingginya kapasitas menahan air akan diikuti dengan rendahnya nilai kekerasan tahu. Tahu perlakuan AC<sub>3</sub> memiliki skor tekstur tertinggi yaitu 4,00 (keras) disebabkan oleh rendahnya kadar air tahu perlakuan tersebut yaitu 77,86% (Tabel 1).

#### Uji sensori hedonik

Rata-rata penilaian sensori secara hedonik terhadap warna, aroma, tekstur, dan penilaian keseluruhan tahu setelah dilakukan uji lanjut dengan DNMR pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

1 Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2 Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Tabel 4. Rata-rata skor penilaian hedonik tahu

Parameter pengamatan	Perlakuan			
	AC <sub>0</sub>	AC <sub>1</sub>	AC <sub>2</sub>	AC <sub>3</sub>
Warna	3,67 <sup>b</sup>	3,83 <sup>b</sup>	3,68 <sup>b</sup>	3,36 <sup>a</sup>
Aroma	3,75 <sup>c</sup>	3,75 <sup>c</sup>	3,08 <sup>b</sup>	2,03 <sup>a</sup>
Tekstur	3,20	3,01	3,28	3,15
Penilaian Keseluruhan	3,51 <sup>b</sup>	3,55 <sup>b</sup>	3,33 <sup>b</sup>	2,75 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji DN MRT pada taraf 5%. **Skor deskriptif** (1: sangat lunak, 2: lunak, 3: agak lunak, 4: keras, 5: sangat keras). **Skor hedonik** (1: sangat tidak suka, 2: tidak suka, 3: agak suka, 4: suka, 5: sangat suka).

### Warna

Tabel 4 menunjukkan bahwa penilaian yang diberikan oleh panelis terhadap warna berkisar 3,36-3,83 (agak suka hingga suka). Panelis cenderung lebih menyukai warna tahu putih pada perlakuan AC<sub>0</sub>, AC<sub>1</sub>, dan AC<sub>2</sub> sedangkan agak suka pada tahu AC<sub>3</sub> dengan warna putih kekuningan. Hal ini disebabkan panelis sudah terbiasa dengan tahu yang berwarna putih.

### Aroma

Penilaian yang diberikan oleh panelis terhadap aroma tahu berkisar 2,03-3,75 (tidak suka hingga suka). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa skor aroma tahu paling disukai yaitu AC<sub>0</sub> dan AC<sub>1</sub>. Tahu yang ditambah asap cair 3% tidak disukai panelis. Hal ini berhubungan dengan aroma asap cair pada tahu yang dihasilkan. Panelis menyukai tahu dengan penggumpal asam cuka 3% dan tahu dengan penggumpal asam cuka 2% dan asap cair 1% karena memiliki bau khas tahu pada umumnya.

### Tekstur

Penilaian yang diberikan oleh panelis terhadap tekstur tahu berkisar 3,01-3,28 (agak suka). Panelis agak menyukai tahu yang dihasilkan. Hal ini disebabkan tahu yang biasa beredar dipasaran adalah tahu yang bertekstur

lunak sehingga panelis belum terbiasa dengan tahu yang bertekstur agak lunak hingga keras.

### Penilaian keseluruhan

Tingkat kesukaan panelis terhadap tahu berbeda-beda karena masing-masing panelis memiliki selera yang berbeda. Tahu yang paling disukai panelis adalah perlakuan AC<sub>0</sub> dan AC<sub>1</sub> dengan skor 3,51 dan 3,55 (suka). Tahu yang disukai panelis adalah tahu dengan warna putih, beraroma khas tahu dan bertekstur agak lunak. Perlakuan AC<sub>2</sub> dan AC<sub>3</sub> agak disukai panelis karena tahu AC<sub>2</sub> beraroma khas tahu dan asap sedangkan tahu AC<sub>3</sub> berwarna putih kekuningan dan bertekstur keras.

## KESIMPULAN

Penggunaan asap cair dari sabut kelapa muda sebagai bahan penggumpal dalam pembuatan tahu menghasilkan tahu terbaik yaitu perlakuan AC<sub>1</sub> (asap cair 1% + asam cuka 2%) dengan kriteria rendemen 163,90%, pH 5,40, kadar air 81,79%, kadar abu 0,15%, kadar protein 14,30%, total mikroba  $5,8 \times 10^5$  cfu.ml<sup>-1</sup> dengan karakteristik tahu berwarna putih, beraroma khas tahu, serta bertekstur agak lunak. Sedangkan berdasarkan uji hedonik pada penilaian warna, aroma, tekstur dan penilaian keseluruhan panelis menyukai tahu yang dihasilkan.

1 Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2 Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

## DAFTAR PUSTAKA

- Arizona, R., E. Suryanto, dan Y. Erwanto. 2011. Pengaruh konsentrasi asap cair tempurung kenari dan lama penyimpanan terhadap kualitas kimia dan fisik daging. *Jurnal Buletin Peternakan*. 35(1): 50-56.
- Aryanti, N., D. Kurniawati, A. Maharani dan D. H. Wardhani. 2016. Karakteristik dan analisis sensorik produk tahu dengan koagulan alami. *Jurnal Ilmiah Teknosains*. 2(3): 73-81.
- Badan Standardisasi Nasional. 1998. *SNI 01-3142-1998, Tahu*. Jakarta.
- Cahyadi, W. 2007. *Kedelai Khasiat dan Teknologi*. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.
- Darmadji, P. 1996. Aktivitas antibakteri asap cair yang diproduksi dari bermacam-macam limbah pertanian. *Jurnal Agritech*. 16(4): 19-22.
- Fachraniah, Z. Fona dan Z. Rahmi. 2009. Peningkatan kualitas asap cair dengan distilasi. *Jurnal Reaksi (Journal of Science and Technology)*. 7(14): 1-11.
- Jamilatun, S. dan S. Salamah. 2015. Peningkatan kualitas asap cair dengan menggunakan arang aktif. *Simposium Nasional Teknologi Terapan (SNTT)* 3. 23-28.
- Kurniawan, B. S. 2014. Pemanfaatan kulit biji kedelai sebagai bahan dasar asap cair dan aplikasinya pada penggumpalan tahu. *Skripsi*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Lee, C. H. and C. Rha. 1978. Microstructure of soybean protein aggregates and its relation to the physical and textural properties of the curd. *Abstract. Journal of Food Science*. 43(1).
- Mahmud, M. K. dan N. A. Zulfianto. 2009. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)*. Elex Media Komputindo. Michigan.
- Mappiratu. 2009. Kajian teknologi produksi asap cair dari sabut kelapa. *Jurnal Media Penelitian dan Pengembangan Sulawesi Tengah*. 2(2): 104-109.
- Midayanto, D. N. dan S. S. Yuwono. 2014. Penentuan atribut mutu tekstur tahu untuk direkomendasikan sebagai syarat tambahan dalam Standar Nasional Indonesia. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(4): 259-267.
- Octafany, E., N. Idiawati dan Harlia. 2016. Pengaruh destilasi berulang dan pemurnian menggunakan zeolit teraktivasi H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> terhadap komposisi asap cair tandan kosong kelapa sawit (TKKS). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 5(4): 62-67.
- Permana, W. S. 2019. Asam asetat. [https://id.m.wikipedia.org/wiki/asam\\_asetat](https://id.m.wikipedia.org/wiki/asam_asetat). Diakses pada tanggal 27 Maret 2019.
- Pamori, R., R. Efendi dan F. Restuhadi. 2015. Karakteristik asap cair dari proses pirolisis limbah sabut kelapa muda. *Jurnal SAGU*. 14(2): 43-50.

- Purba, R., S. H. Suseno, A. F. Izaki dan S. Muttaqin. 2014. Application of liquid smoke and chitosan as natural preservatives for tofu and meatballs. *Internatinal Journal of Applied Science and Technology*. 4(2): 212-217.
- Rinaldi, A., Alimuddin dan A. S. Panggabean. 2015. Pemurnian asap cair dari kulit durian dengan menggunakan arang aktif. *Jurnal Molekul*. 10(2): 112-120.
- Saleh, A., M. M. D. Pakpahan dan N. Angelina. 2010. Pengaruh konsentrasi larutan, temperatur, dan waktu pemasakan pada pembuatan pulp berbahan baku sabut kelapa muda (degan) dengan proses soda. *Jurnal Teknik Kimia*. 17(3): 44-49.
- Sarwono, B. dan Y. P. Saragih. 2001. *Membuat Aneka Tahu*. Penerbit Niaga Swadaya. Jakarta.
- Suhaidi, I. 2003. Pengaruh lama perendaman kedelai dan jenis zat penggumpal terhadap mutu tahu. Digitized by USU digital library. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Widyastuti, S., S. Saloko, Murad dan Rosmilawati. 2012. Optimization of the process of manufacture of coconut shell liquid smoke as a preservative of food and economic prospects. *Jurnal Agroteksos*. 22(1): 48-58.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.