

Pengaruh Persentase Penggunaan Koagulan Terhadap Tekstur Pada Pembuatan Tahu Kacang Tanah

The Effect of Percentage of Using Coagulant on the Texture in Making Peanut Tofu

Wadli¹, Muhamad Hasdar^{2*}, Tria Aeni³

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi Pangan, Universitas Muhadi
Setiabudi Brebes

e-mail: wadlimsi@gmail.com, hasdarmuhammadujian@gmail.com,

Abstrak

Tahu merupakan makanan semi padat yang terbuat dari susu sereal yang mengandung protein tinggi dengan proses pengendapan protein pada titik isoelektrik. Kenyataan ini sangat mencemaskan karena ketergantungan terhadap produk impor meningkat pesat. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian untuk mencari bahan baku non-kedelai sehingga mengurangi ketergantungan impor bahan pangan. Modifikasi yang dapat dilakukan dalam pembuatan tahu adalah penggunaan bahan baku dari non kedelai yaitu kacang tanah yang mengandung protein. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui persentase yang tepat dalam penggunaan koagulan (asam cuka) yang dapat menghasilkan mutu tahu yang baik dan mengetahui karakteristik tahu yang memiliki tekstur kompak dan kenyal seperti pada tahu umumnya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan tiga perlakuan yaitu 1%, 1,5% dan 2% (v/v) dari volume susu kacang tanah yang kemudian dianalisis menggunakan uji chi square untuk uji organoleptik dan uji F untuk uji tekstur dan kadar air. Data diambil dari 30 panelis perempuan dan 30 panelis laki-laki. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa (1) persentase yang tepat dalam penggunaan koagulan (asam cuka) yang dapat menghasilkan mutu tahu yang baik adalah P2 dengan pemberian asam cuka sebanyak 1,5 % (2) tahu yang memiliki tekstur kompak dan kenyal seperti pada tahu umumnya adalah P3 dengan pemberian asam cuka 2% yang memiliki kekerasan 219 mm/50gram.

Kata kunci—tahu, asam cuka, mutu, organoleptik

Abstract

Tofu is a semi-solid food made from cereal milk which contains high protein by the process of protein deposition at the isoelectric point. This fact is very worrying because the dependence on imported products is increasing rapidly. Therefore it is necessary to conduct studies to look for non-soy raw materials so as to reduce dependence on imported food ingredients. The modification that can be made in making tofu is the use of raw materials from non-soybeans, namely peanuts which contain protein. The purpose of this study was to determine the correct percentage of using coagulant (acidic acid) which can produce good quality tofu and to know the characteristics of tofu which has a compact and chewy texture like common tofu.

This study used a completely randomized design (CRD) in one direction with three treatments namely 1%, 1.5% and 2% (v/v) of peanut milk volume which were then analyzed using the chi

square test for the organoleptic test and the *F* test for the texture and water content. Data was taken from 30 female panelists and 30 male panelists. From the results of this study it can be concluded that (1) the correct percentage in using coagulant (acidic acid) which can produce good quality tofu is P2 by adding 1.5% acetic acid (2) tofu which has a compact and chewy texture as in Tofu generally is P3 with 2% acetic acid which has a hardness of 219 mm/50gram.

Keywords— *tofu, acetic acid, quality, organoleptic*

1. PENDAHULUAN

Tahu merupakan salah satu lauk utama masyarakat Indonesia. Berdasarkan data yang disusun Kementerian Pertanian rata-rata konsumsi tahu per orang per tahun masyarakat Indonesia cukup tinggi yaitu 7,51 kilo gram lebih tinggi dibandingkan tempe yang hanya mencapai 6,99 kilo gram. Konsumsi tahu yang tinggi tidak dibarengi dengan peningkatan produktivitas kedelai yang merupakan bahan bakunya. Pada tahun 2015 pemenuhan kebutuhan akan kedelai hingga 67,28% atau sekitar 1,96 juta ton tergantung dari impor luar negeri [1].

Tahun 2018 terjadi peningkatan impor kedelai sebesar 1,84 juta ton dan 1,92 juta ton tahun 2019, dan 1,91 juta ton tahun 2020 [1]. Kenyataan ini sangat mencemaskan karena ketergantungan terhadap produk impor meningkat pesat dapat mengganggu stabilitas kedaulatan pangan. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian untuk mencari bahan baku non-kedelai asli dari produksi dalam negeri untuk menggantikan kedelai sehingga mengurangi kebutuhan kedelai dan mengurangi ketergantungan impor bahan pangan. Modifikasi yang dapat dilakukan dalam pembuatan tahu adalah dengan penggunaan bahan baku dari non kedelai yaitu kacang tanah yang mengandung protein.

Protein adalah zat gizi makro yang berfungsi sebagai zat pembangun tubuh, sebagai zat pengatur dalam tubuh, mengganti bagian-bagian tubuh (sel dan jaringan tubuh) yang rusak, serta mempertahankan tubuh dari serangan mikroba penyebab penyakit atau sebagai antibodi [2], sehingga bila dilihat dari fungsinya maka mengkonsumsi protein sangat penting bagi kesehatan dalam tubuh.

Protein dapat bersumber dari protein nabati dan protein hewani. Namun masalah yang umum ditemui masyarakat lebih memilih sumber protein dari bahan nabati, karena sumber protein hewani harganya relatif mahal. Salah satu bahan pangan yang kaya akan kandungan protein nabati adalah kacang tanah. Kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) merupakan komoditas kacang-kacangan kedua terpenting setelah kedelai di Indonesia [3]. Dilihat dari kandungan gizi protein kacang tanah tidak jauh beda dengan kedelai. Kandungan lemak pada kacang tanah adalah tertinggi di antara semua jenis kacang-kacangan, bahkan dengan beberapa komoditas tanaman pangan lainnya. Penyusun lemak kacang tanah merupakan asam lemak tidak jenuh, seperti asam oleat dan linoleate.

Kacang tanah bermanfaat untuk menurunkan kolesterol. Konsumsi kacang tanah dapat membantu menurunkan sintesis kolesterol di dalam tubuh dan mengurangi kadar trigliserida di dalam darah, yang merupakan salah satu penyebab penyakit jantung [4]. Hal ini dibuktikan pada sebuah studi oleh tim medis dari Kanada membuktikan bahwa tahu dapat menurunkan kolesterol jahat dalam tubuh. Pada dasarnya pembuatan tahu dari kacang tanah sama dengan metode proses pembuatan tahu dari kedelai. Prinsip dalam pembuatan tahu adalah menggumpalkan protein. Penggumpalan protein dilakukan dengan cara penambahan koagulan asam. Asam yang digunakan dalam pembuatan tahu kacang tanah adalah asam cuka. Hasil

penelitian yang dilakukannya bahwa penggunaan berbagai koagulan yang menghasilkan tahu dengan sifat fisik dan kimia yang paling baik adalah asam cuka [5].

Mutu tahu ditentukan oleh penampilan tahu yaitu bertekstur lembut, empuk, bentuk seragam, saat dimakan terasa halus, dan berasa netral. Untuk mendapatkan mutu tahu seperti di atas maka perlu mengetahui adanya faktor-faktor yang menentukan mutu tahu. Adapun faktor yang menentukan mutu tahu adalah penggunaan bahan baku (biji besar), penggunaan air yang bersih, pemberian cuka yang tidak berlebihan, penggunaan biang tahu dengan perbandingan yang tepat, dan peralatan maupun lingkungan kerja yang bersih.

Adapun rumusan masalah penelitian ini yaitu berapa persentase penggunaan koagulan (asam cuka) yang dapat menghasilkan mutu tahu yang baik ?; Apakah persentase koagulan mempengaruhi karakteristik tahu kacang tanah yang memiliki tekstur kompak dan kenyal seperti pada tahu umumnya ?

Tujuan penelitian untuk mengetahui persentase yang tepat dalam penggunaan koagulan (asam cuka) yang dapat menghasilkan mutu indrawi tahu kacang tanah ditinjau dari aspek aroma, warna, rasa dan mutu kimiawi ditinjau dari aspek kadar air dan untuk mengetahui karakteristik tahu yang memiliki tekstur kompak dan kenyal seperti pada tahu umumnya.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Bahan

Adapun bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Kacang Tanah

Kacang tanah yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Pasar Selatan Slawi. Kacang tanah dipilih yang bermutu tinggi yaitu bentuk kacang tanah yang besar-besar, tidak busuk, tidak berjamur dan bersih (bebas dari ranting, batu).

2. Air

Air yang digunakan air yang bersih, bebas dari mikroba, tidak berbau, tidak berwarna dan jernih.

3. Asam Cuka

Asam cuka yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari toko sembako daerah Slawi. Asam cuka yang digunakan dalam penelitian ini adalah konsentrasi 1 persen, 1,5 persen dan 2 persen (v/v) dari volume larutan kacang tanah. Persentase koagulan ditentukan dengan melihat pembentukan curd yang paling optimum.

2.2 Alat

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.1 di bawah ini:

Tabel 2.1. Alat Penelitian

Nama Alat	Jumlah	Spesifik	Keterangan
Blander/mesin penggiling kedelai	1	Kaca/besi	Menggiling kedelai
Baskom/bak ember plastik / plastic	2	Plastik	Wadah bahan
Ayakan bambu atau irig	1	Bambu	Alas menyaring
Gelas ukur	1	Plastik	Mengukur bahan

Panci	1	Alumunium	Merebus kacang tanah yang sudah diblender dan merebus tahu kacang tanah
Termometer	1	Kaca	Mengukur suhu
Sendok/pengaduk	2	Kayu	Mengaduk
Kompor	1	Alumunium	Merebus
Pisau stainless steel	1	Stainless steel	Memotong tahu
Timbangan	1	Plastik	Mengukur
Cetakan tahu	1	Kayu	Menyetak tahu
Pengepres	1	Kayu	Mengepres
Gayung plastik	1	Plastik	Mengambil air
Kain saring	1	Mori	Menyaring
Pnetrometer	1	Besi	Mengukur tingkat kekerasan
Oven	1	Stainless steel	Mengeringkan bahan
Cawan	9	Pirex	Tempat bahan
Eksikator	1	Kaca	Mendinginkan bahan
Timbangan analitik	1	Besi/kaca	Mengukur
Klem penjepit	1	Stainless steel	Mengambil dan menaruh cawan

2. 2 Variabel Penelitian

Parameter penelitian dalam penelitian ini adalah uji organoleptik dengan indikator warna, aroma dan rasa, uji tekstur dengan menggunakan alat pnetrometer dan uji kimiawi yaitu kadar air dengan menggunakan metode oven kering.

1. Uji organoleptik

Uji organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan diartikan sebagai suatu proses fisio-psikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut [6].

Uji kesukaan atau uji hedonik merupakan uji dimana panelis diminta memberi tanggapan secara pribadi tentang kesukaan atau ketidaksukaan beserta tingkatannya. Tingkat – tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik. Adapun alasan menggunakan metode tersebut adalah dalam uji penerimaan dapat menggunakan panelis yang belum berpengalaman dan tidak ada contoh pembanding atau contoh baku, sedangkan pada uji pembedaan dikehendaki menggunakan panelis yang peka dan menggunakan contoh pembanding. Alasan lain menggunakan uji penerimaan adalah lebih bersifat subjektif dibandingkan dengan uji pembedaan, selain itu untuk mengetahui apakah suatu komoditi atau sifat sensorik tertentu dapat diterima oleh masyarakat.

Uji organoleptik yang dilakukan untuk mengambil data secara sensorinya yaitu aroma, warna, dan rasa. Skala yang digunakan dalam uji ini terdiri dari 4 skala yaitu sangat suka (4), suka (3), kurang suka (2) dan tidak suka (1). Sample akan dinilai oleh panelis tidak terlatih yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat social dan Pendidikan. Hasil data-data tersebut dikumpulkan secara kuantitatif agar dapat diskor dan ditabulasi kemudian dianalisis secara statistik seperti pada tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2. Skala Hedonik

Skala hedonik	Skala numerik
Sangat suka	4
Suka	3
Kurang suka	2
Tidak suka	1

Dalam uji organoleptik ini data diambil dari responden atau panelis usia 16-18 tahun sebanyak 60 orang yang dibedakan atas jenis kelamin yaitu 30 perempuan dan 30 laki-laki. Setelah dilakukan uji organoleptik kemudian data dianalisis dengan menggunakan uji *radar chart*. Profil uji organoleptik disajikan dalam bentuk *radar chart* dengan alasan yaitu untuk mengetahui perlakuan terbaik dari perlakuan – perlakuan yang dilakukan pada pembuatan tahu kacang tanah, dilihat dari seluruh profil atribut sensori dan untuk membandingkan antara profil atribut satu dengan atribut lainnya.

2. Uji Tekstur

Tekstur merupakan parameter yang sangat menentukan dalam produk tahu. Adapun tujuan dalam uji tekstur adalah untuk mengetahui tingkat kekerasan pada tahu kacang tanah. Uji tekstur dilakukan dengan menggunakan penetrometer dengan pemberat 50 g. Pengukuran dalam tiap sampel diukur sampai 3 kali pada titik tahu yang berbeda kemudian diambil rata-ratanya. Pengukuran pada tiap perlakuan dilakukan sebanyak 3 kali. Tahu diletakan tepat di bawah jarum penusuk penetrometer. Jarak jarum diatur hingga jarum menyentuh permukaan tahu, kemudian tekan tombol maka jarum akan menusuk pada tahu. Penekanan dilakukan selama 10 detik, tarik batang besi hingga menempel batang besi jarum. Baca angka skala penetrometer. Angka skala penetrometer yang dihasilkan menunjukkan tingkat kekerasan pada tahu.

3. Uji Kadar Air

Dalam penelitian ini uji kadar air yang dilakukan adalah dengan metode oven kering, dimana sampel dikeringkan dengan oven pada suhu 100⁰-102⁰ Celcius sampai berat konstan. Cawan dikeringkan dalam oven pada suhu 102⁰ Celcius selama 15 menit, lalu didinginkan dalam desikator selama 10 menit. Cawan ditimbang menggunakan timbangan analitik. Sampel sebanyak 2 gram dimasukkan ke dalam cawan, kemudian cawan serta sampel ditimbang dengan timbangan analitik. Cawan berisi sampel kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 102⁰ Celcius selama 3 jam. Selanjutnya cawan berisi sampel didinginkan dalam desikator selama 10 menit, kemudian ditimbang. Setelah itu, cawan berisi sampel dikeringkan kembali dalam oven selama 30 menit, lalu didinginkan dalam desikator selama 10 menit lalu ditimbang kembali. Pengeringan diulangi hingga diperoleh bobot konstan (selisih bobot 0,2 mg).

Perhitungan

$$\text{Kadar air (\% bb)} = \frac{\text{berat awal sampel} - \text{berat konstan sampel}}{\text{berat awal sampel}} \times 100 \%$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan salah satu metode untuk mengukur kualitas dari suatu produk. Pengukuran kualitas ini didasarkan pada indera manusia yang secara langsung menilai satu atau beberapa atribut dari bahan pangan sesuai dengan karakteristik yang diminta. Pada

Pengaruh Persentase Penggunaan Koagulan Terhadap Tekstur Pada Pembuatan Tahu Kacang Tanah (Wadli)

penelitian ini, digunakan uji rating hedonik dengan jumlah panelis sebanyak 60 orang yang terdiri dari 30 laki-laki dan 30 perempuan.

Uji rating hedonik ini merupakan alat untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap suatu produk. Sehingga pada penelitian ini dapat diketahui daya terima konsumen terhadap produk tahu kacang tanah. Skala yang digunakan dalam uji ini terdiri dari empat skala yaitu sangat suka (4), suka (3), kurang suka (2), tidak suka (1). Beberapa atribut yang dinilai pada uji rating hedonik ini adalah warna, aroma dan rasa.

Adapun sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tahu kacang tanah dengan perlakuan pemberian asam yang berbeda yaitu P1 dengan pemberian asam cuka sebesar 1 persen, P2 dengan pemberian asam cuka sebesar 1,5 persen dan P3 dengan pemberian asam cuka sebesar 2 persen. Berdasarkan hasil uji organoleptik dengan metode hedonik adalah sebagai berikut :

a. Warna

Suatu bahan pangan yang bergizi, enak, dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila warnanya tidak sedap dipandang atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya [7]. Oleh karena itu, warna merupakan salah satu sifat penting yang perlu dipertimbangkan dalam produk. Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap warna tahu kacang tanah menunjukkan bahwa tingkat penerimaan rata-rata panelis terhadap nilai warna tahu kacang tanah adalah 2,76 - 2,86, hal ini menunjukkan bahwa warna tahu kacang tanah rata-rata disukai, namun dari ketiga perlakuan tersebut warna tahu yang memiliki rata-rata warna yang paling disukai pada P2 yaitu dengan pemberian asam cuka 1,5 persen dengan nilai rata-rata 2,86 sedangkan warna tahu yang memiliki rata-rata warna yang kurang disukai pada P1 dengan pemberian asam cuka 1 persen dengan nilai rata-rata 2,76. Adapun respon panelis terhadap warna tahu kacang tanah dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rata – rata Analisis Panelis Terhadap Warna Tahu

Perlakuan	Rata – rata	Kriteria
P1	2,76	Suka
P2	2,86	Suka
P3	2,8	Suka

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan jelas bahwa nilai rata - rata skor tertinggi terhadap warna tahu kacang tanah yaitu pada perlakuan P2 dengan perlakuan penambahan asam 1,5persen yang memiliki skor 2,86, dan warna yang disukai oleh panelis terendah terdapat pada perlakuan P1 dengan penambahan asam 1 persen dengan skor 2,76.

Tahu dengan pemberian asam cuka 1,5 persen menghasilkan warna yang paling disukai disebabkan karena menghasilkan warna yang ideal (putih normal). Menurut SNI Tahun 1998 bahwa syarat mutu tahu yaitu tahu memiliki warna putih normal. Hasil warna yang ideal disebabkan oleh proporsi koagulan dan pH yang dibutuhkan sesuai sehingga proses pengendapan protein berlangsung dengan sempurna [8]. Proses koagulasi yang maksimal terjadi pada pH titik isoelektrik yakni pH sebesar 4,5 [9].

b. Aroma

Peranan aroma dalam suatu produk pangan sangat penting karena turut menentukan daya terima konsumen terhadap produk tersebut. Aroma merupakan salah satu faktor penentu kualitas produk makanan. Di industri pangan pengujian aroma di anggap penting karena dapat dengan cepat memberikan hasil penilaian terhadap produk tentang diterima atau tidaknya produk tersebut

[8]. Uji organoleptik terhadap aroma bertujuan untuk dapat mengetahui minat serta kesukaan dari panelis terhadap tahu kacang tanah dengan perlakuan yang berbeda. Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap aroma tahu kacang tanah menunjukkan bahwa tingkat penerimaan rata-rata panelis terhadap nilai aroma tahu kacang tanah adalah 2,53 - 2,73, hal ini menunjukkan bahwa aroma tahu kacang tanah rata-rata disukai, namun dari ketiga perlakuan tersebut aroma tahu yang memiliki rata-rata warna yang disukai tertinggi pada P3 yaitu dengan pemberian asam cuka 2 persen dengan nilai rata-rata 2,73 sedangkan aroma tahu yang memiliki rata-rata aroma yang disukai terendah pada P1 yaitu dengan pemberian asam cuka 1 persen dengan nilai rata-rata 2,53. Adapun respon panelis dilihat dari tingkat rata – rata aroma pada tahu kacang tanah dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 4.2. Hasil Rata – Rata Analisis Panelis Terhadap Aroma Tahu

Perlakuan	Rata – rata	Kriteria
P1	2,53	Suka
P2	2,66	Suka
P3	2,73	Suka

Berdasarkan gambar 2 menunjukkan bahwa hasil penilaian uji organoleptik aroma dari 30 panelis laki – laki dan 30 panelis perempuan menunjukkan jelas bahwa nilai rata - rata skor tertinggi terhadap aroma tahu kacang tanah yaitu pada perlakuan P3 dengan perlakuan pemberian asam cuka 2 persen yang memiliki skor 2,73, dan aroma yang disukai oleh panelis terendah terdapat pada perlakuan P1 dengan pemberian asam 1 persen dengan skor 2,53.

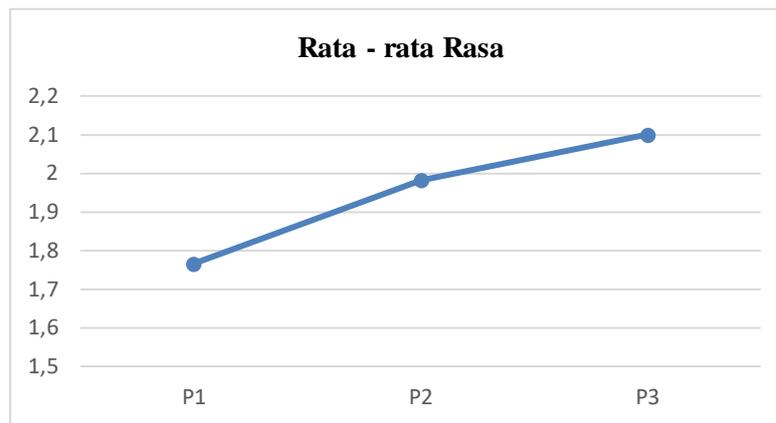
Aroma pada kacang-kacangan pada umumnya akan timbul ketika sel biji pecah, lalu terkena air (terhidrolisis) dan udara (oksigen) [9]. Pada proses pembuatan tahu, kacang tanah digiling dan ditambah dengan air hingga berbentuk bubur. Proses ini kacang tanah akan mengalami kerusakan pada sel biji kacang tanah karena pemecahan dan terkena air, sehingga akan menimbulkan aroma langu.

c. Rasa

Rasa merupakan salah satu parameter uji kesukaan karena rasa merupakan faktor yang dapat menentukan pilihan konsumen terhadap produk maupun bahan pangan yang disukai. Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap rasa tahu kacang tanah menunjukkan bahwa tingkat penerimaan rata-rata panelis terhadap nilai rasa tahu kacang tanah adalah 1,76 - 2,1, hal ini menunjukkan bahwa panelis kurang suka terhadap aroma tahu kacang tanah, dari ketiga perlakuan pemberian asam yang berbeda rasa tahu yang memiliki nilai rata-rata rasa yang kurang disukai tertinggi pada P3 yaitu dengan pemberian asam cuka 2 persen dengan nilai rata-rata 2,1 sedangkan rasa tahu yang memiliki rata-rata rasa yang kurang disukai terendah pada P1 yaitu dengan pemberian asam cuka 1 persen dengan nilai rata-rata 1,76. Adapun respon panelis dilihat dari tingkat rata-rata rasa tahu dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil Rata – Rata Analisis Panelis Terhadap Rasa Tahu

Perlakuan	Rata – rata	Kriteria
P1	1,76	Kurang suka
P2	1,98	Kurang suka
P3	2,1	Kurang suka



Gambar 3. Hasil Uji Organoleptik Terhadap Rasa Tahu

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa hasil penilaian uji organoleptik rasa dari 30 panelis laki – laki dan 30 panelis perempuan menunjukkan jelas bahwa nilai rata - rata skor tertinggi terhadap rasa tahu kacang tanah yang kurang disukai yaitu pada perlakuan P3 dengan perlakuan penambahan asam 2 persen yang memiliki skor 2,1, dan rasa yang kurang disukai oleh panelis terendah terdapat pada perlakuan P1 dengan penambahan asam 1 persen dengan skor 1,76.

Pembuatan tempe dari kacang tanah mengatakan bahwa pada parameter rasa, panelis kurang suka terhadap rasa tempe kacang tanah. Rasa ketidaksukaan tersebut disebabkan karena adanya rasa pahit. Rasa pahit tersebut dapat ditimbulkan dari bahan baku kacang tanah yang digunakan [10].

Kulit ari (testa) pada kacang tanah banyak mengandung senyawa tanin, flavonoid dan asam fenolat terkonjugasi [11]. Kulit ari pada kacang tanah mengandung beberapa senyawa fenolik. Senyawa fenolik merupakan senyawa yang memiliki sebuah cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil [12].

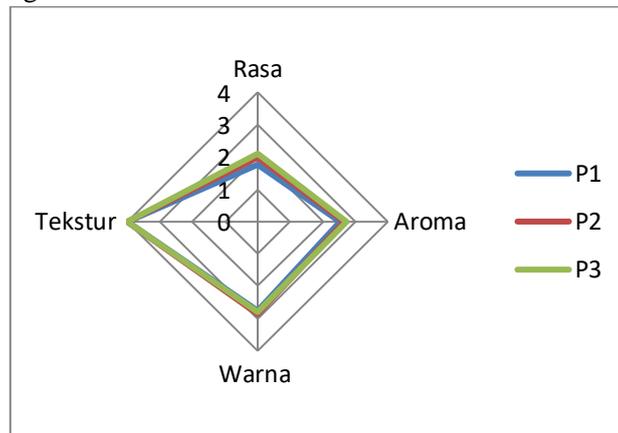
Pada penelitian ini pembuatan tahu kacang tanah setelah terbentuk tahu dan dipotong tidak dilakukan perebusan dan tidak diberi garam, sehingga tahu kacang tanah dalam penelitian ini benar-benar rasanya netral. Pemanasan (perebusan) dapat menurunkan sifat alergenisitas pada kacang-kacangan. Proses pemanasan dari protein alergen kacang tanah pada suhu ekstrim dapat menurunkan kapasitas pengikatan IgE [10].

Rasa tahu kacang tanah yang kurang disukai juga disebabkan karena tahu sebelum dilakukan pengujian di simpan dalam almari pendingin. Perubahan keadaan air pada bahan yang didinginkan atau dibekukan dapat menimbulkan terjadinya denaturasi protein. Denaturasi protein adalah putusny ikatan-ikatan air dan berkurangnya perubahan rasa dan bau.

B. Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik pada penelitian ini didasarkan pada hasil uji organoleptik. Hasil uji organoleptik ini menunjukkan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk tahu kacang tanah yang dihasilkan. Untuk mempermudah dalam menyimpulkan, profil uji organoleptik disajikan dalam bentuk *radar chart* yang dapat dilihat pada gambar 4.4. Terlihat jelas bahwa dari semua atribut yang diujikan, perlakuan pemberian asam cuka 2 persen (P3) menunjukkan nilai sensori yang paling tinggi yaitu 2,1 (rasa), 2,73 (aroma), 2,8 (warna) dan 4 (tekstur). Hal ini

menunjukkan tahu kacang tanah dengan perlakuan pemberian asam cuka 2 persen paling disukai oleh panelis dengan tingkat suka.



Gambar 4. Grafik radar nilai sensori tahu kacang tanah

C. Tekstur

Pengukuran tekstur telah menjadi salah satu faktor terpenting dalam industri pangan, khususnya sebagai indikator dari aspek non-visual. Salah satu parameter yang digunakan oleh orang-orang untuk menentukan baik atau tidaknya suatu produk tahu adalah teksturnya, sehingga tekstur merupakan parameter yang sangat menentukan dalam produk tahu [13].

Pengukuran tekstur dalam penelitian ini adalah menggunakan penetrometer. Parameter tekstur tahu kacang tanah yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh perbedaan perlakuan. Perlakuan pemberian asam cuka yang digunakan dalam pembuatan tahu kacang tanah yaitu 1 persen, 1,5 persen dan 2 persen (v/v). Adapun hasil pengukuran tekstur dengan menggunakan penetrometer dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5. Tekstur pada tahu kacang tanah

Sampel tahu	Ulangan			Rataan (mm/50gram)	Rataan umum (mm/50gram)
	U1	U2	U3		
P 1	265	258	225	249	239
	226	221	215	221	
	241	251	251	248	
P 2	241	243	211	232	224
	223	219	200	214	
	248	205	228	227	
P 3	237	239	233	236	219
	210	198	192	200	
	220	208	230	219	

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa tekstur pada tahu kacang tanah yang terendah yaitu pada tahu dengan perlakuan pemberian asam cuka 1 persen yakni 239 mm / 50 gram, yang menunjukkan bahwa tekstur pada P1 yaitu pemberian asam cuka 1 persen memiliki tekstur lebih lunak dibandingkan dengan tekstur pada P2 dan P3. Nilai tekstur tahu yang rendah diduga dikarenakan pengaruh lama dan pengaruh suhu koagulasi. Semakin singkat waktu koagulasi dan suhu koagulasi yang digunakan maka ada kecenderungan tekstur tahu yang dihasilkan cenderung lunak [13].

Sedangkan untuk tekstur tertinggi pada tahu kacang tanah dengan pemberian asam cuka 2 persen yakni 219 mm / 50gram yang menunjukkan bahwa tekstur pada P3 yaitu pemberian asam cuka 2 persen memiliki tekstur lebih keras dibanding dengan tekstur pada P1 dan P2. Nilai tekstur tahu yang tinggi diduga disebabkan oleh beberapa faktor yaitu lama penekanan curd dan pengepresan [13].

Berdasarkan dari hasil sidik ragam pengukuran tekstur tahu kacang tanah menunjukkan F hitung (1,265) < F tabel (3,403) maka menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi asam cuka yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur tahu kacang tanah. Hal ini terjadi karena kemampuan asam cuka sebagai koagulan dalam pembentukan tekstur tahu sangat dipengaruhi oleh kondisi koagulasi antara lain suhu, pH, jenis dan konsentrasi koagulan, serta derajat denaturasi protein.

D. Kadar Air

Kadar air adalah persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (wet basis) atau berdasarkan berat kering (dry basis) [13]. Kadar air berat basah mempunyai batas maksimum teoritis sebesar 100 persen, sedangkan kadar air berdasarkan berat kering dapat lebih dari 100 persen. Dalam penelitian ini persentase kandungan air berdasarkan berat basah (wet basis).

Pada pengukuran kadar air tahu kacang tanah memiliki peranan yang cukup penting. Kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan kesegaran dan daya tahan bahan makanan. Analisis kadar air pada produk pangan karena kandungan air berhubungan dengan kualitas. Kadar air pada produk pangan dapat mempengaruhi stabilitas dan masa simpannya sehingga menentukan kualitasnya. Dalam pengukuran dan menganalisis kadar air pada tahu kacang tanah ini menggunakan persampel perlakuan dan ulangan sebanyak tiga kali. Adapun hasil pengukuran kadar air pada tahu kacang tanah dapat dilihat pada tabel 6.

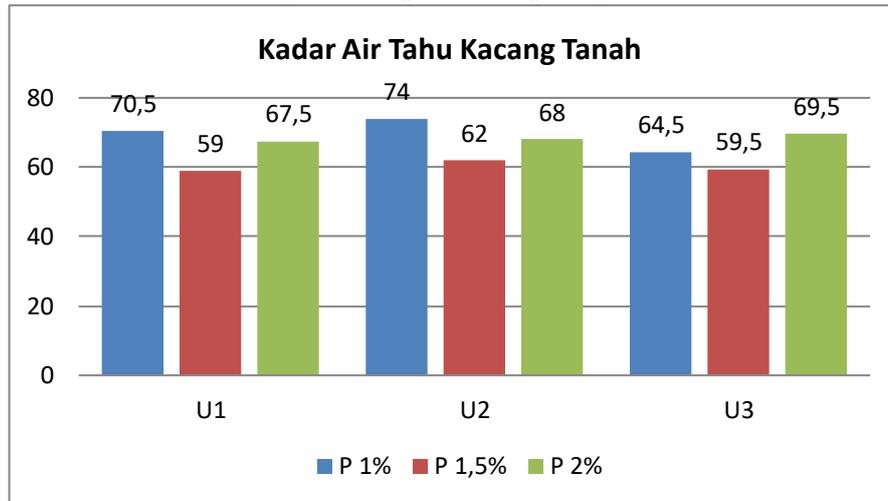
Tabel 6 Kadar air tahu kacang tanah

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan %
	U1	U2	U3		
P 1%	70,5	74	64,5	209	69,67
P 1,5%	59	62	59,5	180,5	60,17
P 2%	67,5	68	69,5	205	68,33
Total				594,5	
Rataan umum					66,06

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan hasil pengukuran bahwa kadar air tertinggi adalah tahu kacang tanah dengan perlakuan asam cuka 1 persen yaitu 69,67 persen dan terendah pada tahu kacang tanah dengan perlakuan asam cuka 1,5 persen. Dari 3 perlakuan yang berbeda bahwa kadar air tahu kacang tanah memiliki rata-rata 66,06 persen.

Setiap bahan memiliki standar kadar air minimal maupun maksimal [13]. Kandungan air pada tahu yang baik berkisar antara 85-90 persen. Nilai ini jauh berbeda dengan hasil pengukuran kadar air pada tahu kacang tanah yang diteliti yaitu sebesar 66,06 persen. Hal ini dapat disimpulkan bahwa kadar air tahu kacang tanah lebih rendah dibandingkan dengan tahu umumnya. Dengan rendahnya kadar air tahu kacang tanah maka dapat disimpan lebih lama dibandingkan dengan tahu pada umumnya. Tingginya kadar air pada tahu dapat menyebabkan

tahu menjadi *curd* tidak tahan lama dan cepat busuk (*high perishable food*) [8]. Adapun hasil pengukuran kadar air tahu kacang tanah dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Hasil pengukuran kadar air tahu kacang tanah

Berdasarkan gambar 7 memperlihatkan jelas hasil pengukuran kadar air pada tahu kacang tanah menunjukkan bahwa paling tinggi adalah tahu kacang tanah pada perlakuan pemberian asam cuka 1 persen yaitu 70,5 persen, 74 persen dan 64,5 persen, sedangkan kadar air yang terendah pada perlakuan pemberian asam cuka 1,5 persen yaitu 59 persen, 62 persen dan 59,5 persen.

Berdasarkan dari hasil sidik ragam pengukuran kadar air tahu kacang tanah menunjukkan F hitung (8,900) > F tabel maka menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi asam cuka yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kadar air tahu kacang tanah. Hal ini dibuktikan dari hasil uji duncan bahwa terlihat ada perbedaan antara perlakuan P2 berbeda dengan P1 dan P3. Akan tetapi untuk P1 dan P3 memiliki kesamaan. Tingginya kadar air pada tahu kacang tanah dapat disebabkan karena adanya daya serap penggumpalan *curd* didalam tahu tidak bisa keluar secara maksimal pada saat pengepresan.

Kemudahan pelepasan air dari bahan makanan atau bahan hasil pertanian tergantung pada keberadaan air dalam bahan tersebut. Air dalam suatu bahan makanan terdapat dalam berbagai bentuk, salah satunya adalah air terikat secara lemah. Air yang terikat secara lemah karena terserap pada permukaan koloid makromolekul (intraseluler), seperti protein, pektin pati, dan selulosa. Selain itu air terikat secara lemah juga terdispersi di antara koloid tersebut dan merupakan pelarut zat-zat yang ada dalam sel. Perbedaan kadar air yang dihasilkan juga adanya pengaruh nyata terhadap air pada bahan karena perlakuan pemberian asam cuka yang berbeda. Hal ini dibuktikan pada hasil uji tekstur bahwa semakin tinggi pemberian asam cuka tingkat kekerasannya semakin memiliki tekstur kenyal.

4. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil uji organoleptik persentase yang tepat dalam penggunaan koagulan (asam cuka) yang dapat menghasilkan mutu tahu yang baik adalah P2 dengan pemberian asam cuka sebanyak 1,5 persen. Pada tahu kacang tanah dengan pemberian asam cuka 1,5 persen menghasilkan warna, aroma, rasa yang paling disukai, memiliki kadar air terendah yaitu 60,17 persen dibandingkan dengan perlakuan pemberian asam cuka 1 persen dan 2 persen.

2. Penggunaan persentase koagulan dapat mempengaruhi karakteristik tahu kacang tanah, berdasarkan hasil uji tekstur dengan menggunakan penetrometer menunjukkan bahwa semakin besar persentase koagulan yang digunakan semakin menghasilkan tekstur tahu yang kompak dan kenyal seperti pada tahu umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- (1) Kementrian Pertanian.2016. Outlook Komoditas Tanaman Pangan Kedelai. Jakarta. Pusat Data Sistem Informasi Pertanian.
- (2) Muchtadi, Deddy. 2013. Prinsip Teknologi Pangan Sumber Protein. Bandung. Alfabeta CV
- (3) Respati, E., Hasanah, L., Wahyuningsih, S., Sehusman, Manurung, M., Supriyati, Y. & Rinawati (2013) Kacang tanah. Buletin Konsumsi Pangan Pusdatin, 4 (1), 6–15
- (4) Badan Litbang Pertanian. 2012. Agroinovasi. Sinar Tani
- (5) Lisa. 2006. Studi Penggunaan Berbagai Koagulan Dalam Pembuatan Tahu : Evaluasi Fisikokimia dan Sensoris. Semarang. Fakultas Teknologi Pertanian: Universitas Katolik Soegijapranata
- (6) Gusman, Itsna. 2013. Pengujian organoleptik. Modul penanganan Mutu Fisis (Organoleptik). Universitas Muhamadiyah Semarang
- (7) Ramdhani, Ardi. 2010. Optimasi Pembuatan Tahu Berbahan Dasar Biji Kecipir (*Psophocarpus tetranogobulus L.*) dan Kedelai (*Glycine max (L.) Merr.*). Bogor. Institut Pertanian Bogor
- (8) Pratami, D.P., Erminawati, dan Purwanti, Y. 2021. Karakteristik Organoleptik Cookies Ampas Kelapa dengan Penggunaan VCO. Journal of Technology and Food Preccessing, 01 (02),15-21
- (9) Diniyani, Nuzulia. 2013. Pengaruh Penggunaan Sari Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Sebagai Koagulan Dalam Pembuatan Tahu Biji Saga (*Adenanthera Pavonina L.*). Universitas Negeri Semarang: Food Science and Culinary Education Journal
- (10) Sarjono *et al.* 2006. Profil Kandungan Protein dan Tekstur Tahu Akibat Penambahan Fitat Pada Proses Pembuatan Tahu. Laboratorium Biokimia Jurusan Kimia Universitas Diponegoro. J. Kim. Sains & Apl. Vol. IX. No.1
- (11) Radianti, Ani dan Sumarto. 2016. Analisis Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, dan Kandungan Gizi pada Produk Tempe dari Kacang Non-Kedelai. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 5 (1). *Indonesian Food Technologists*
- (12) Fitrianiisyafi'i, Riantika. 2010. Aktivitas Antioksidan dan Antimikroba Fraksi Polar Ekstrak Kulit Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*). Universitas Muhamadiyah. Surakarta
- (13) Putri, Mega Kurnia. 2015. Ekstraksi Senyawa Fenolik Pada Kulit Ari Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*) Menggunakan Irradiasi Microwave dan Uji Aktivitas Antioksidan. Universitas Negeri Semarang. Semarang
- (14) Midayanto, Dedy Nur dan Yowono, Sudarminto Setyo (2014). Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu untuk Direkomendasikan Sebagai Syarat Tambahan Dalam Standar Nasional Indonesia. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 2 No 4 p.259-267