



## Daya Terima Masyarakat Kelurahan Sumurrejo terhadap Nata De Soya sebagai Olahan Limbah Produksi Tempe

Nahirotul Azizah<sup>1</sup>, Siti Nurhayati<sup>2</sup>, Tri Ambar Sari<sup>3</sup>, Ressa Novinta Sari<sup>4</sup>, Siti Harnina Bintari<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang

<sup>2</sup>Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

<sup>3</sup>Jurusan Pendidikan Ekonomi, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Semarang

<sup>4,5</sup>Jurusan IPA Terpadu, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang

**Abstrak.** Kelurahan Sumurrejo merupakan salah satu kampung tematik di Semarang yang dikenal dengan kampung OKE (Olahan Kedelai). Ada 16 pengrajin industri rumah tangga yang memproduksi tempe, tahu, serta produk olahannya. Pada proses produksi tempe dan tahu, tentunya tidak hanya menghasilkan tempe dan tahu namun ada hasil lainnya yang berupa limbah produksi. Limbah cair yang tidak memiliki nilai ekonomis sering kali dibuang langsung ke lingkungan, namun dalam konsentrasi dan jangka waktu tertentu kehadiran limbah berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan masyarakat. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah adanya pemanfaatan limbah cair hasil produksi tempe menjadi produk olahan pangan yaitu Nata de Soya. Telah dilakukan uji sensori yaitu uji organoleptik pada produk Nata de Soya. Hasil pengujian oleh panelis menghasilkan prosentase 41.4% warna agak putih berarti panelis cukup menyukai produk, tekstur nata kenyal prosentase 37.9% berarti panelis kurang menyukai produk, aroma cukup khas nata prosentase 41.4% berarti panelis cukup menyukai produk, dan rasa manis prosentase 65.5% berarti panelis menyukai produk.

**Abstract.** Sumurrejo is one of the thematic villages in Semarang known as Kampung OKE (Olahan Kedelai/Processed Soybean). There are 16 home industry crafters who produce tempeh, tofu, and processed products. In the production process of tempe and tofu, of course not only produce tempe and tofu but there are other products in the form of production waste. Liquid waste that has no economic value is often discharged directly to the environment, but in a certain concentration and period of time the presence of waste has a negative impact on the environment, especially for public health. One of the solutions to this problem is the utilization of liquid waste produced from tempe into food processed products, namely Nata de Soya. Sensory tests have been carried out, namely organoleptic tests on Nata de Soya. The test results by the panelists percentage 41.4% rather white color means the panelists quite like the product, the chewy nata texture percentage 37.9% means the panelists don't like the product, the aroma is quite typical nata percentage 41.4% means the panelists quite like the product, and the sweet taste the percentage 65.5% means the panelists like product.

**Keywords:** *sumurrejo urban village, soy liquid waste, nata de soya.*

### Pendahuluan

Kelurahan Sumurrejo merupakan salah satu kelurahan yang berada di Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang yang memiliki luas wilayah  $\pm$  221,154 Ha. Kelurahan Sumurrejo dikenal dengan nama kampung OKE yang berarti kampung olahan kedelai. Predikat kampung OKE ini diberikan oleh Pemerintah Kota Semarang. Hal ini merupakan upaya inovasi program pemerintah berupa kampung tematik, dikarenakan masyarakat Kelurahan Sumurrejo memiliki usaha produksi olahan kedelai. Hingga saat ini tercatat ada 16 pengrajin industri rumah tangga atau UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) yang memproduksi tempe, tahu, maupun produk olahannya.

Tempe dan tahu merupakan produk pangan yang menggunakan kedelai sebagai bahan baku dalam proses pembuatannya. Tanaman kedelai termasuk famili Leguminosae, genus *Glycine* dan spesies max, dalam bahasa latinnya disebut *Glycine max*. Kedelai termasuk salah satu sumber protein yang harganya relatif murah jika dibandingkan dengan sumber protein hewani. Menurut Mulyanti Dety dan Muhammad Fikri (2019), Kedelai mengandung 35% protein bahkan dalam varietas unggul kandungan protein dapat mencapai 40-43%.

Sedangkan menurut Erna (2010) dalam Mukhoyaroh (2015) menyatakan bahwa kandungan gizi kedelai bervariasi tergantung varietas yang dikembangkan dan juga warna kulit maupun kotiledonnya. Kandungan protein dalam kedelai kuning bervariasi antara 31-48%, dibandingkan dengan beras, jagung, tepung singkong, kacang hijau, daging, ikan segar, dan telur ayam, kedelai mempunyai kandungan protein lebih tinggi, hampir sama kadar protein susu skim kering.

Kedelai merupakan salah satu jenis tanaman polong-polongan yang menghasilkan protein. Karena itu tanaman ini tergolong tanaman pangan yang memiliki nilai strategis terpenting di dunia setelah padi dan jagung. Kebutuhan kedelai di Indonesia mencapai 2,9 juta ton setiap tahun. Sebesar 2,6 juta ton untuk memenuhi kebutuhan masyarakat berbentuk makanan (Ditjentanpan, 2013), yang berupa tempe dan tahu.

Tempe merupakan makanan tradisional hasil fermentasi dari aktivitas jamur *Rhizopus* sp. Menurut Babu (2009) Tempe mempunyai kandungan protein yang nilainya setara dengan daging. Tempe mengandung sumber protein nabati lebih tinggi daripada kedelai yang belum diolah menjadi tempe dikarenakan pada proses pengolahan kedelai terjadi perubahan kimia pada protein, karbohidrat dan lemak oleh aktivitas jamur *Rhizopus oligosporus*.

Tempe menjadi salah satu produk olahan kedelai yang cukup diminati oleh masyarakat selain mudah didapatkan tempememiliki nilai ekonomis yang terjangkau. Menurut hasil SUSENAS (Survei Sosial Ekonomi Nasional) dari BPS (Badan Pusat Statistik) tahun 2015 rata rata konsumsi tempe pada tahun 2002-2016 sebesar 7,47 kg/kapita/th. Kemudian BPS memprediksi konsumsi tempe sebesar 7,40 kg/kapita pada tahun 2017 dan terus meningkat menjadi sebesar 7,46kg/kapita pada tahun 2019.

Berdasarkan observasi di lapangan, tim pelaksana bermitra dengan 16UMKM di Kelurahan Sumurrejo. Salah satunya adalah UMKM Tempe Adi yang dikelola oleh Bapak Muhammad Adi Azroi. UMKM Tempe Adi berada di RT 04 RW 04 Kelurahan Sumurrejo. UMKM Tempe Adi mempunyai pekerja yang berjumlah 3 orang dengan jam kerja mulai pukul 06.00-18.00 WIB. Tempat pemasaran UMKM Tempe Adi mencakup area Pasar Ungaran. UMKM Tempe Adi berdiri sejak tahun 2010. Seiring berjalannya usaha, produksi tempe yang bermula hanya sebanyak 10 Kg kedelai, kini mampu memproduksi 2 hingga 4 kwintal kedelai.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan, terdapat permasalahan yaitu pada aspek produksi, dimana pada proses produksi tidak hanya menghasilkan tempe namun ada hasil sampingan berupa limbah sisa produksi. Limbah yang dihasilkan terbagi menjadi dua jenis, yaitu limbah padat berupa kulit ari kedelai yang dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak dan limbah cair yang berupa cairan sisa hasil perendaman dan perebusan kedelai yang belum mendapatkan pengelolaan khusus atau hanya dibuang langsung ke lingkungan (selokan).

Limbah cair tempe merupakan produk buangan dari proses pengolahan tempe yaitu proses pencucian kedelai, perendaman, perebusan ataupun pemasakan. Limbah cair yang tidak memiliki nilai ekonomis sering kali hanya dibuang langsung ke lingkungan, namun

dalam konsentrasi dan jangka waktu tertentu kehadiran limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia.

Dampak negatif yang ditimbulkan oleh pencemaran bahan organik limbah industri adalah gangguan terhadap kehidupan biotik. Turunnya kualitas air perairan akibat meningkatnya kandungan bahan organik. Aktivitas organisme dapat memecah molekul organik yang kompleks menjadi molekul organik yang sederhana. Bahan anorganik seperti ion fosfat dan nitrat dapat dipakai sebagai makanan oleh tumbuhan yang melakukan fotosintesis.

Selama proses metabolisme oksigen banyak dikonsumsi, sehingga apabila bahan organik dalam air sedikit, oksigen yang hilang dari air akan segera diganti oleh oksigen hasil proses fotosintesis dan oleh reaerasi dari udara. Sebaliknya jika konsentrasi beban organik terlalu tinggi, maka akan tercipta kondisi anaerobik yang menghasilkan produk dekomposisi berupa amonia, karbondioksida, asam asetat, hidrogen sulfida, dan metana. Senyawa-senyawa tersebut sangat toksik bagi sebagian besar hewan air, dan akan menimbulkan gangguan terhadap keindahan (gangguan estetika) yang berupa rasa tidak nyaman dan menimbulkan bau (Herlambang, 2002).

Limbah cair hasil produksi tempe dan tahu mengandung padatan tersuspensi maupun terlarut yang akan mengalami perubahan fisika, kimia, dan hayati yang akan menimbulkan gangguan terhadap kesehatan karena menghasilkan zat beracun atau menciptakan media untuk tumbuhnya kuman penyakit atau kuman lainnya yang merugikan. Limbah akan berubah warna menjadi cokelat kehitaman dan berbau busuk yang dapat mengganggu organ pernapasan. Apabila limbah ini dialirkan ke sungai maka akan mencemari sungai dan bila masih digunakan akan menimbulkan gangguan kesehatan yang berupa penyakit gatal, diare, kolera, radang usus dan penyakit lainnya, khususnya yang berkaitan dengan air yang kotor dan sanitasi lingkungan yang tidak baik (Herlambang, 2002).

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan limbah tersebut adalah melalui pemanfaatan limbah cair hasil produksi tempe menjadi produk olahan pangan yaitu Nata de Soya.

Nata adalah lapisan polisakarida ekstraseluler (selulosa) yang dibentuk oleh kumpulan sel bakteri pembentuk kapsul. Lapisan ini mempunyai tekstur kenyal, putih, menyerupai gel dan terapung pada bagian permukaan cairan (nata tidak akan tumbuh di dalam cairan). Sedangkan menurut Widiyanti (2017) nata adalah produk fermentasi yang dibuat dari larutan gula tinggi menggunakan *Acetobacter Xylinum*. Enzim dari bakteri ini mengubah gula dalam media fermentasi menjadi satu juta selulosa (serat) yang menjadi putih atau transparan dan kompak. Menurut Gayathri (2015) dalam Elfina Tiara (2018) menyatakan bahwa bakteri *Acetobacter Xylinum* menghasilkan jutaan biomassa yang tumbuh dengan memunculkan padatan putih menjadi transparan dalam jumlah massa sekitar 250 g/L berat basah selulosa.

Nata dikenal sebagai salah satu produk makanan fermentasi yang berbentuk gelatin seperti agar-agar atau kolang-kaling yang dapat dipakai sebagai bahan pengisi es krim, pencampur fruit cocktail, dan yoghurt (Rizal, et. al., 2013).

Menurut Sugiharto (1994) dalam Alwi et. al. (2011) limbah cair industri tempe dapat menjadi media pertumbuhan yang baik bagi bakteri *Acetobacter xylinum* karena limbah cair sisa hasil perebusan kedelai masih kaya akan nutrisi seperti protein sebesar 40-60%, karbohidrat sebesar 25-50%, dan bahan-bahan lain yang dapat dimanfaatkan dan diolah. Sedangkan menurut Shurtleft dan Aoyogi (1984) dalam Setiyani et. al. (2012), menyebutkan bahwa di dalam whey tahu (limbah cair tahu) terdapat 1% bahan padat, 59% merupakan protein susu kedelai yang tidak terganggu, 9% protein kedelai terikat dalam whey tahu

tersebut, asam amino, vitamin B dan sejumlah glukosa. Untuk kandungan limbah dari industry tempe sendiri menurut Maloringan Gracia Yessica dan Ari (2017), limbah industry tempe mengandung gula pereduksi (1,4%), nitrogen (7,6%), total padatan (4,55mg/l) dan pH = 5. Menurut Maloringan Gracia Yessica dan Ari (2017) Selama fermentasi, *Acetobacter xylinum* membutuhkan nutrisi seperti karbon dan nitrogen yang tumbuh, di mana sumber karbon diperoleh dari gula dan sumber nitrogen diperoleh dari ZA.

## Metode

Serangkaian kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2019 di Klinik Fermentasi, Gumuk Sari, Patemon, Gunungpati, Semarang dan Kelurahan Sumurrejo, Gunungpati, Semarang. Tim pelaksana dari kegiatan ini adalah dosen dan mahasiswa KKN Kemitraan IIB Universitas Negeri Semarang.

Metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

### 1. Observasi

Observasi merupakan tahap awal yang dilakukan untuk mendapatkan informasi dan data yang dibutuhkan secara langsung di lapangan, meliputi observasi pabrik tempe Pak Adi dan observasi lingkungan tempat pembuangan limbah.

### 2. Pembuatan Nata de Soya

Kegiatan ini dilaksanakan di Klinik Fermentasi, Gumuk Sari, Patemon, Gunungpati, Semarang. Meliputi pembuatan bibit nata, pemanenan, pengolahan, dan pengemasan nata.

### 3. Sosialisasi dan pelatihan Nata de Soya

Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 20 dan 25 Oktober 2019, berlokasi di Balai RT dan Kelurahan Sumurrejo dengan peserta kegiatan terdiri dari mahasiswa, pengrajin atau pengelola UMKM tempe dan tahu, serta masyarakat Kelurahan Sumurrejo.

## Hasil dan Pembahasan

### Pembuatan Nata De soya

Nata de Soya merupakan produk olahan limbah cair hasil rebusan kedelai yang menggunakan bantuan bakteri *Acetobacter xylinum*, tahapan pembuatannya adalah sebagai berikut:

- a. Alat yang digunakan yaitu; nampan, panci, kompor, pH meter, dan neraca analitik.
- b. Bahan yang digunakan yaitu; air limbah rebusan kedelai, air kelapa, pupuk ZA, gula pasir, starter nata, koran, karet elastis, dan asam asetat.
- c. Langkah pembuatan Nata de Soya adalah sebagai berikut:
  1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
  2. Sterilkan nampan menggunakan air mendidih
  3. Campurkan air kelapa dengan limbah rebusan kedelai dengan perbandingan 30:70
  4. Rebus campuran tersebut sampai mendidih, kemudian tambahkan gula pasir sebanyak 5% dari total keseluruhan bahan, hasil dapat dilihat pada **Gambar 1**.
  5. Apabila sudah mendidih, hasil rebusan tersebut dimasukkan ke dalam nampan
  6. Angin anginkan hingga hilang uap panasnya
  7. Tambahkan starter nata sebanyak 3-5% dari jumlah media/bahan yang digunakan, starter nata yang digunakan dapat dilihat pada **Gambar 2**.

8. Tutup nampan menggunakan kertas koran dan ikat menggunakan tali karet elastis selama 5-7 hari, hasil dapat dilihat pada **Gambar 3**.
9. Ukur pH dengan menggunakan pH meter, hasil dapat dilihat pada **Gambar 4**.
10. Kontrol pH menggunakan asam asetat sampai pH menunjukkan 4-5.
11. Panen lembaran nata dengan mengambil lembaran nata dari media, hasil dapat dilihat pada **Gambar 5**.
12. Bersihkan nata dari sisa media yang masih menempel pada lembaran nata, dapat dilihat pada **Gambar 6**.
13. Iris nata yang telah dibersihkan menjadi irisan kecil memanjang. Hasil irisan dapat dilihat pada **Gambar 7**.
14. Rebus Nata de Soyayang telah diiris hingga aroma asam dari nata tersebut hilang.



**Gambar 1.** Perebusan media  
Sumber : *CF Production, 2019*



**Gambar 2.** Starter nata  
Sumber : *CF Production, 2019*



**Gambar 3.** Media ditutup koran  
Sumber : *CF Production, 2019*



**Gambar 4.** Pengukuran pH  
Sumber : *CF Production, 2019*



**Gambar 5.** Pengambilan nata dari media  
Sumber : *CF Production, 2019*



**Gambar 6.** Pembersihan nata dari media  
Sumber : *CF Production, 2019*



**Gambar 7.** Irisan dari lembaran nata

Sumber : *CF Production*, 2019

Pada tahap pembuatan Nata de Soya diperlukan media yang sebagai tempat pertumbuhan dan perkembangan mikroba. Beberapa kriteria yang harus diperhatikan dalam media kultur yaitu media yang digunakan harus mengandung nutrisi yang diperlukan oleh mikroorganisme yang dikulturkan. Hal ini supaya mikroorganisme dapat tumbuh dan berkembang dengan optimum dalam media. Selain itu, media harus memiliki tekanan osmosis, tegangan permukaan, dan pH yang sesuai dengan kebutuhan mikroba, media tidak mengandung zat-zat yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba dan media harus dalam keadaan steril (tidak ditumbuhi mikroba lain yang tidak diharapkan) agar kultur atau pertumbuhan mikroorganisme yang diinginkan tidak terkontaminasi (Suriawiria, 2005)

Pembuatan nata menggunakan bantuan *Acetobacter xylinum*, bakteri ini mampu membentuk nata melalui proses fermentasi aerob dalam media asam (pH 3-6) dengan asupan nutrisi yang cukup. Suasana asam ini dapat diperoleh dengan penambahan asam cuka pada media. Penambahan asam cuka akan berpengaruh pada kandungan serat tak larut pada nata yang dihasilkan, dimana semakin rendah pH media fermentasi maka serat tak larut yg dibentuk akan semakin rendah (Iryandi, et al., 2014).

Proses pembentukan nata memiliki pH optimum yaitu pH 4. Suhu yang memungkinkan untuk pembentukan nata adalah pada suhu kamar antara 28-30°C dengan bantuan bakteri *Acetobacter xylinum*, maka komponen gula yang terdapat di dalamnya dapat dirubah menjadi suatu substansi yang menyerupai gel yang tumbuh di permukaan media. Penambahan air kelapa digunakan karena air kelapa memiliki kandungan karbohidrat 4%, lemak 0,1%, kalsium 0,02 %, fosfor 0,01%, besi dan garam-garam mineral (Vigliar, et. al. 2006) dalam Wijayanti (2012) yang dapat membantu memicu kinerja limbah cair rebusan kedelai dan *Acetobacter xylinum* agar menghasilkan nata dengan kualitas diatas rata-rata. Asam asetat digunakan untuk mengatur keasaman agar sesuai dengan kondisi yang diinginkan yaitu mendekati pH optimal. Sukrosa merupakan sumber karbon yang paling potensial untuk produksi selulosa dari bakteri secara fermentasi, tidak hanya karena energi dapat dikonservasi dalam pembentukan glukosa dengan sukrosa sintase tetapi juga karena sumber karbon ini secara komersial tersedia dalam jumlah cukup dan murah.

### **Sosialisasi dan Pelatihan Pembuatan Nata De Soya**

Kegiatan sosialisasi produk Nata de Soyatelah dilakukan pada tanggal 20 Oktober 2019 di Balai RTdengan peserta sosialisasi sebanyak 30 orang yang terdiri dari mahasiswa, para pengrajin UMKM tempe tahu, dan masyarakat umum Kelurahan Sumrrejo. Kegiatan tersebut tahapan awal berupa sosialisasi limbah dan pengenalan produk Nata de Soya (dapat

dilihat pada Gambar 8). Kemudian pada tanggal 25 Oktober 2019 di Kelurahan Sumurrejo dilakukan kegiatan pelatihan pembuatan Nata de Soya yang merupakan langkah lanjutan sosialisasi pembuatan Nata de Soya dengan pembicara Dr. Siti Harnina Bintari, M.S. Materi tahapan pembuatan Nata de Soya (dapat dilihat pada Gambar 9) mulai dari pembibitan hingga pengemasan. Pada kegiatan ini para pengrajin diberikan olahan Nata de Soya yang sudah dikemas rapi menggunakan kemasan yang di desain oleh mahasiswa KKN sebagai bentuk penambah daya tarik dan nilai ekonomis produk.



Gambar 8. Sosialisasi *Nata de Soya*



Gambar 9. Pelatihan Pembuatan *Nata de Soya*

### Uji Organoleptik Terkait Daya Terima Masyarakat Terhadap Produk *Nata De Soya*

Dilakukan analisa inderawi pada *Nata de Soya* dengan uji organoleptik. Uji organoleptik merupakan uji iderawi atau uji sensori salah satu cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran kualitas dan daya terima masyarakat terhadap produk. Adapun syarat dari uji organoleptik adalah adanya benda yang diuji, adanya panelis sebagai perespon, dan adanya pernyataan yang jujur tanpa pemaksaan.

Uji inderawi mengandalkan semua indera manusia mulai dari penglihatan yang berhubungan dengan warna, ukuran dan bentuk. Indera peraba yang berkaitan dengan struktur, tekstur dan konsistensi. Indera pembau yang berkaitan dengan pembusukan produk atau kerusakan mutu produk. Indera pengecap yang berhubungan dengan kepekaan pada rasa. Uji ini bertujuan untuk mengetahui selera atau daya terima masyarakat terhadap *Nata de Soya*, pengembangan produk, perluasan pasar, pengawasan mutu, evaluasi penggunaan bahan, evaluasi formulasi dan evaluasi peralatan.

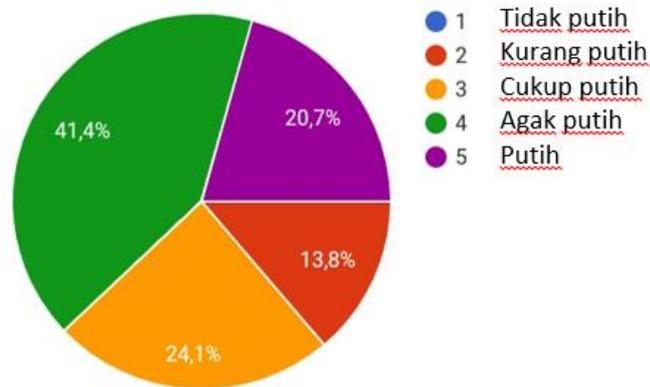
Uji organoleptik *Nata de Soya* dengan indikator terhadap warna, tekstur, aroma dan rasa. Sistem pengujian dengan menyiapkan *Nata de Soya* kemudian dibagikan ke 29 panelis. Panelis mengisi kuesioner uji organoleptik secara online yang sebelumnya sudah dibagikan *linknya* untuk diakses dan diisi hasil dari uji tersebut secara jujur tanpa paksaan.

#### Warna

Warna suatu produk merupakan salah satu hal yang penting untuk menggugah selera makan. Konsumen akan mengkonsumsi secara berulang dan konsisten jika dalam suatu produk memiliki warna yang dapat menggugah selera. Nilai kesukaan warna *Nata de Soya* sebesar 41,4% dengan indikator agak putih. Nilai penerimaan panelis terhadap warna *Nata de Soya* yang diperoleh dari uji organoleptik pada diagram Warna pada *Nata de Soya*, seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 10**.

### Warna pada nata de soya

29 tanggapan



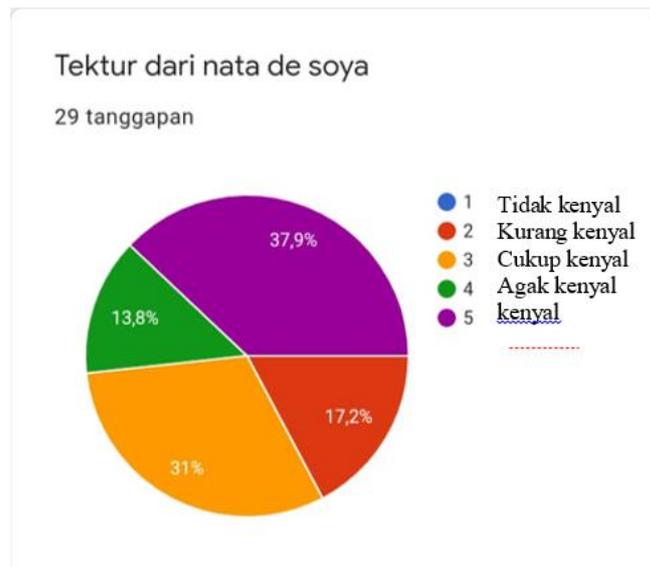
**Gambar 10.** Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna *Nata de Soya*

Hasil Diagram diatas (Gambar 10) merupakan hasil uji organoleptik terhadap aspek warna yang diujikan kepada 29 panelis terhadap produk Nata de Soyayang menunjukkan tingkat kesukaan warna panelis. Dari data tersebut menunjukkan bahwa penilaian dari panelis dengan prosentase 41,4% warna agak putih berarti panelis cukup menyukai produk Nata de Soya. Hal ini dikarenakan produk yang diujikan merupakan produk tanpa adanya bahan tambahan pemanis atau pewarna tidak seperti produk nata yang beredar di pasaran.

Manurut Saragih (2004) dalam Andra Tamimi, et.al(2015), ciri-ciri nata yang bermutu baik adalah nata yang berwarna putih bersih, tampak licin dan agak mengkilap, sedangkan ciri-ciri nata yang bermutu rendah memiliki penampakan yang agak kusam dan berjamur. Oleh karena itu semakin putih nata yang dihasilkan maka kualitas nata semakin baik pula. Berdasarkan data tersebut maka warna nata yang dihasilkan kemudian diuji melalui uji organoleptik pada produk Nata de Soyamenunjukkan bahwa warna produk tersebut disukai oleh masyarakat

#### **Tekstur**

Tekstur merupakan komponen yang diperhitungkan dalam mengkonsumsi makanan. Tekstur adalah sifat yang penting dalam makanan yang dapat dirasakan melalui sentuhan kulit atau pencicipan. Penilaian kesukaan tekstur terhadap Nata de Soyasebesar 37,9% dengan indikator kenyal. Penilaian panelis terhadap Nata de Soyayang diperoleh dari uji organoleptik pada diagram Tekstur pada Nata de Soya, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 11.



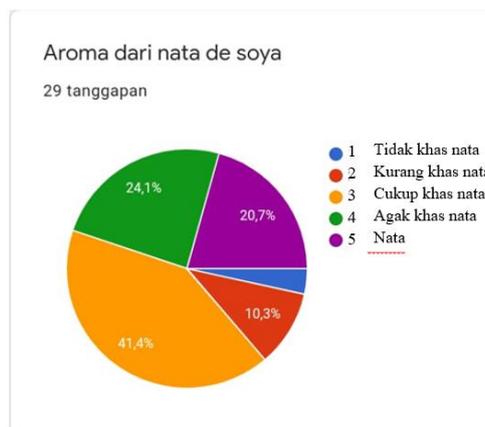
**Gambar 11.** Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur *Nata de Soya*

Diagram diatas (Gambar 11) menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur Nata de Soyayang diujikan kepada 29 panelis. Dari data tersebut dengan tekstur nata kenyal prosentase 37,9% berarti panelis kurang menyukai tekstur produk Nata de Soya.

Tekstur nata dipengaruhi oleh terbentuknya selulosa dengan tersedianya yang cukup sehingga tekstur padat dan baik. Selain itu, terbentuknya lembar nata juga dipengaruhi oleh kadar air dan konsentrasi gula. Berdasarkan data tersebut maka tekstur nata yang dihasilkan kemudian diuji melalui uji organoleptik pada produk Nata de Soyamenunjukkan bahwa tekstur produk tersebut kurang disukai oleh masyarakat.

#### **Aroma**

Aroma seringkali menjadi acuan sebagian besar masyarakat bahwa aroma menentukan rasa enak atau tidaknya suatu makanan. Konsumen akan menerima dengan baik makanan jika mempunyai aroma yang baik dan menggugah selera. Aroma merupakan sesuatu yang dirangsang oleh indera pembau. Penilaian panelis terhadap aroma Nata de Soyasebesar 41,4% dengan indikator cukup khas nata. Penilaian panelis terhadap Nata de Soyayang diperoleh dari uji organoleptik pada diagram Aroma pada Nata de Soya, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12.



**Gambar 12.** Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma *Nata de Soya*

Diagram gambar 12 menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *Nata de Soy* yang diujikan kepada 29 panelis. Dari data tersebut dengan aroma cukup khas nata prosentase 41,4% berarti panelis cukup menyukai aroma *Nata de Soya*. Hal ini dikarenakan produk nata yang disajikan mendapatkan aroma yang cenderung asam.

Pernyataan Saragih (2004) dalam Andra Tamimi, *et.al*(2015) bahwa setelah pamanenan nata perlu segera dilakukan perendaman dengan air tawar dan sering diganti hingga aroma asam pada nata hilang dan setelah itu dilakukan perebusan hingga mendidih. Berdasarkan data tersebut maka aroma nata yang dihasilkan kemudian diuji melalui uji organoleptik pada produk *Nata de Soya* menunjukkan bahwa aroma nata cukup disukai oleh masyarakat.

**Rasa**

Rasa suatu produk merupakan hal yang paling penting bagi konsumen untuk menerima dan mengonsumsi makanan bahkan menolak makanan tersebut. Penilaian panelis terhadap rasa *Nata de Soy* sebesar 65,5% dengan manis. Penilaian panelis terhadap *Nata de Soy* yang diperoleh dari uji organoleptik pada diagram Rasa pada *Nata de Soy* seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 13**.



**Gambar 13.** Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma *Nata de Soya*

Diagram gambar 13 menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *Nata de Soy* yang diujikan kepada 29 panelis. Dari data tersebut dengan rasa manis prosentase 65,5% berarti panelis menyukai produk *Nata de Soya*. Hal ini dikarenakan produk nata yang disajikan mendapatkan aroma yang cenderung asam. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Winarno, 2002) dalam Andra Tamimi, *et.al*(2015). Setelah dilakukan proses perebusan yang dilakukan 3 kali kemudian nata tawar siap dikemas dalam keadaan hangat dan siap dipasarkan serta dikonsumsi, untuk produk nata manis bisa ditambahkan sirup dan gula saat perebusan. Berdasarkan data tersebut maka aroma nata yang dihasilkan kemudian diuji

melalui uji organoleptik pada produk *Nata de Soy* menunjukkan bahwa rasa nata cukup disukai oleh masyarakat.

### Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik didasarkan pada penilaian panelis menggunakan uji organoleptik terhadap produk *Nata de Soya*. Hasil perhitungan nilai seluruh produk disajikan pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Perlakuan Terbaik Uji Organoleptik Terhadap Produk *Nata de Soya*

No	Parameter	Nilai Perlakuan Terbaik
1	Warna	41.4%
2	Tekstur	37.9%
3	Aroma	41.4%
4	Rasa	65.5%

Berdasarkan hasil uji organoleptik diperoleh hasil terbaik pada tabel diatas nilai produk tertinggi. Berdasarkan perhitungan dengan pembobotan hasil perlakuan terbaik menurut parameter fisik dan kimia serta organoleptik *Nata de Soya* dengan indikator warna menunjukkan prosentase sebesar 41,4% warna agak putih, tekstur nata kenyal prosentase 37,9%, aroma cukup khas nata prosentase 41,4%, dan rasa manis dengan prosentase 65,5%, untuk hasil perlakuan terbaik dapat dilihat pada **Tabel 1**.

### Aspek Ekonomi dan Kewirausahaan

Produk *Nata de Soya* merupakan produk inovasi olahan limbah perebusan kedelai yang memiliki peluang usaha cukup menjanjikan, hal ini dikarenakan produk *Nata de Soy* belum pernah diproduksi secara umum di lingkungan masyarakat. Peluang usaha di pasar sangat besar karena *Nata de Soya* merupakan produk yang baru dan berguna sebagai *dessert* yang kaya akan serat dan mineral. Serat yang terkandung dalam produk *Nata de Soya* memiliki manfaat bagi tubuh untuk melancarkan pencernaan serta dapat digunakan sebagai asupan bagi orang yang tengah melaksanakan program diet sehat. Sasaran produk adalah semua masyarakat, dari kalangan manapun.

Tim KKN Kemitraan II B Sumurrejo Universitas Negeri Semarang telah melakukan survei pasar pada masyarakat kelurahan Sumurrejo dan terbukti respon dari masyarakat cukup positif serta antusias. Produk *Nata de Soya* yang diperkenalkan kepada masyarakat Sumurrejo telah dikemas menggunakan kemasan yang didesain khusus oleh TIM KKN Kemitraan II B Sumurrejo (dapat dilihat pada **Gambar 14**).



**Gambar 14.** *Nata de Soya* yang siap dipasarkan, Sumber : CF Production, 2019

*Nata de Soya* yang siap dipasarkan (**Gambar 14**) adalah nata yang telah melalui proses pengolahan menjadi *dessert* siap saji. nata yang telah siap diolah merupakan nata yang sudah melewati tahap perebusan untuk menghilangkan aroma asam, sebelum direbus lembar nata dipotong kecil terlebih dahulu kemudian setelah hilang bau asamnya nata dapat dicampur dengan sirup, hal ini berfungsi untuk menambah aroma, rasa dan estetika pada produk *Nata de Soya*. Pengemasan *Nata de Soya* sudah melalui tahapan *branding*, dimana pada kemasan tertulis *brand* produk "*Nata de Soke*" yang berarti produk *Nata de Soya* dari Kampung OKE sebagai identitas produk supaya mudah dikenal oleh konsumen

### Simpulan

Produk olahan limbah cair hasil sampingan produksi tempe berupa Nata de Soya dapat digunakan sebagai upaya alternatif pengolahan limbah. Menurut hasil organoleptik yang telah dilakukan dengan menggunakan 4 macam indikator (warna, aroma, tekstur, dan rasa) kepada sampel masyarakat Kelurahan Sumurrejo memperoleh hasil bahwa daya terima masyarakat terhadap produk Nata de Soya terbukti cukup baik.

### Referensi

- Alwi, M., Lindhemuthianingrum, A., & Umrah, U. (2011). Formulasi Media Tumbuh *Acetobacter xylinum* Dari Bahan Limbah Cair Tempe dan Air Kelapa Untuk Produksi Nata De Soyacoco. *Biocelebes*, 5(2). Babu, P. D., Bhakayaraj, R., & Vidhyalakshmi, R. (2009). A low cost nutritious food "tempeh"-a review. *World J Dairy Food Sci*, 4(1), 22-27.
- Ditjentanpan (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan). (2013). *Pedoman Teknis Pengelolaan Kedelai*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Elfiana Tiara Nur, Anisa Nur Izza Fitriana, Endaruji Sedyadi, Susy Yunita Prabawati, & Irwan Nugraha. (2018). Degradation Study of Biodegradable Plastic Using Nata De Coco as A Filler. *Biology, Medicine, & Natural Product Chemistry*. Vol 7(2): 33-38.
- Herlambang, A. (2002). Teknologi Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu. Samarinda: Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Lingkungan (BPPT) dan Badan Pengendalian Dampak Lingkungan. *Jurnal Pengolahan Sampah*, 4(2), 146-158.
- Iryandi, A. F., Hendrawan, Y., & Komar, N. (2014). Pengaruh penambahan air jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan lama fermentasi terhadap karakteristik nata de soya. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 2(1), 8-15.
- Maloringan, Y. G. (2018). Production of Nata De Coco Using Soaked Soybean Water as the Alternative Usage of Zwavelzuur Ammoniak (ZA). *KnE Life Sciences*, 43-50.
- Pawiroharsono, S. (2001). Prospek dan manfaat isoflavon untuk kesehatan. *Direktorat Teknologi Bioindustri, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Yogyakarta*. Saragih, Y. P. 2004. Pembuatan Nata de Coco. Puspa Swarsa. Jakarta.
- Suriawiria U. (2005). *Mikrobiologi Dasar*. Jakarta: Papas Sinar Sinanti.
- Sutiyani, S., Wignyanto, W., & Sukardi, S. (2003). Pemanfaatan Limbah Cair (Whey) Industri Tahu Menjadi Nata de Soya dan Kecap Berdasarkan Perbandingan Nilai Ekonomi Produksi. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 4(2).
- Tamini, A. (2015). Pengaruh Penambahan Sukrosa Dan Urea Terhadap Karakteristik Nata De Soya Asam Jeruk Nipis-In Press. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 3(1), 1-10

- Wijayanti, F., & Kumalaningsih, S. (2012). Pengaruh penambahan sukrosa dan asam asetat glacial terhadap kualitas nata dari whey tahu dan substrat air kelapa. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 1(2), 86-93.
- Widiyanti, N. L. P. M., Mulyadiharja, S., Sukarta, I. N., & Pradnyandari, N. W. I. (2018). The effect of addition sucrose concentrations toward weight of Nata DE Lontar (*Borassus flabellifer*) Linn. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1040, No. 1, p. 012006). IOP Publishing.
- Website resmi Kelurahan Sumurrejo: <http://sumurejo.semarangkota.go.id> diakses pada 14 November 2019.