

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang Masalah, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Penelitian, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1 Latar Belakang Masalah

Limbah cair industri pemindangan ikan berpotensi mencemari lingkungan karena mengandung banyak bahan organik (Dislautkan Kab. Pati, 2013). Air limbah hasil buangan industri pengolahan hasil laut mengandung berbagai macam bahan organik seperti sisa daging, isi perut, protein, lemak dan karbohidrat yang akan berpengaruh terhadap karakteristik air limbah tersebut. Sejauh ini limbah cair dari proses pemindangan ikan belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal jika dimanfaatkan dengan berbagai pengembangan teknologi, limbah cair pemindangan ikan berpotensi menghasilkan produk-produk baru. Hal ini dikarenakan adanya kandungan bahan-bahan yang terdapat pada limbah cair pemindangan ikan yang bermanfaat, seperti protein, lemak, garam, dan lain-lain. (Oktavia,2012)

Limbah perikanan, khususnya limbah cair, biasanya langsung dibuang ke lingkungan yang dapat menyebabkan pencemaran serta menimbulkan bau yang mengganggu estetika lingkungan (Wijatmoko,2004). Limbah cair sisa pemindangan ikan masih mengandung sejumlah zat gizi dan komponen cita rasa yang terlarut selama perebusan ikan, seperti protein dan asam amino, serta mineral. Limbah tersebut dapat dimanfaatkan kembali untuk diolah sebagai bahan baku petis ikan. (Astawan, 2004)

Informasi yang didapat dari pemilik Perusahaan Bunda Bandeng Presto yang berlokasi di Jalan Karasak Utara I/II No.1 RT.02 RW.06 Kelurahan Karasak Kecamatan Astana Anyar Kota Bandung, kapasitas produksi ikan bandeng presto mencapai 24 kg perhari atau sebanyak 72 ekor ikan bandeng dimana dilakukan tiga kali produksi dalam seminggu yaitu sekitar 72 kg perminggu atau sebanyak 216 ekor ikan bandeng presto. Dalam satu kali produksi menghasilkan limbah cair perebusan ikan bandeng sebanyak ± 19 liter, dengan demikian air rebusan ikan bandeng dapat dimanfaatkan untuk pengolahan lebih lanjut. Salah satu pemanfaatan yang dapat dilakukan terhadap komoditi tersebut, yaitu pembuatan petis air rebusan ikan bandeng yang merupakan solusi alternatif.

Menurut Penelitian Mulyani (2016), limbah cair hasil perebusan ikan bandeng presto di Perusahaan Bunda Bandeng Presto memiliki kandungan gizi antara lain : karbohidrat 12,83 %, protein 1,27 %, lemak 3,95 % .

Menurut Penelitian Amalia (2016), limbah cair hasil perebusan ikan bandeng presto di Perusahaan Bunda Bandeng Presto diketahui bahwa cemaran mikroorganismenya yaitu Angka Lempeng Total maksimal didapatkan hasil sebesar $5,6 \times 10^1$ CFU/ml.

Menurut Penelitian Pratiwi (2016), limbah cair hasil perebusan ikan bandeng presto di Perusahaan Bunda Bandeng Presto memiliki kandungan garam sebesar 1,05%.

Cairan hasil pemindangan menurut Astawan (2004) merupakan salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan dalam sebagai bahan baku pembuatan petis selain ikan dan udang. Cairan hasil pemindangan dinilai memiliki nilai nutrisi berupa

protein yang tinggi namun belum dimanfaatkan secara optimal (Agustina dkk. 2011).

Menurut Agustina dkk (2011), limbah cair pengolahan perikanan mengandung berbagai jenis protein yang bergizi tinggi namun belum dapat dimanfaatkan secara optimal sehingga limbah tersebut dapat menimbulkan masalah di lingkungan bila tidak dilakukan proses pengolahan. Limbah yang dihasilkan berupa air industri perikanan mengandung protein 13,22%, lemak 2,10%, abu 2,60%, air 70%, garam 12,08%, serpihan daging dan komponen lainnya yang hilang selama pemasakan. Menurut Kusumawati (2005), kaldu daging mengandung protein 2,48%, nitrogen amino 0,19%, lemak 16,59%, kadar gula 10,04% dan kadar air 94,46%

Petis merupakan produk olahan yang termasuk dalam kelompok saus yang menyerupai bubur kental, liat dan elastis, berwarna hitam atau cokelat tergantung pada jenis bahan yang digunakan serta merupakan produk pangan yang mempunyai tekstur setengah padat (*Intermediate Moistured Food*). Kandungan unsur gizi dalam petis per 100 g yaitu energi 151,0 kkal, air 56,0%, protein 20%, lemak 0,2%, karbohidrat 24%, kalsium 37(mg), fosfor 36(mg), besi 2,8(mg), sehingga dengan hal tersebut petis berpeluang menjadi sebuah produk dengan nilai jual tinggi dan berpotensi untuk dijadikan usaha bagi masyarakat.(Astawan, 2004).

Kualitas petis sendiri juga dipengaruhi oleh penambahan bahan pengisi. Penambahan bahan pengisi ini dimaksudkan untuk menambah nilai kuantitas, kualitas, tingkat penerimaan konsumen maupun nilai jual produk petis.

Bahan pengisi yang umum digunakan dalam pembuatan petis yaitu tepung terigu, pati tapioka, air tajin, dan lain-lain. Tapioka dipilih karena memiliki kandungan yang hampir sama dengan terigu, namun tidak terdapat kadar gluten. Penggunaan tepung tapioka pada pembuatan petis dari cairan hasil pemindangan bandeng didasarkan pada kemampuannya membentuk kekentalan dalam air panas karena kandungan pati yang tinggi (Fakhrudin,2009).

Petis yang tidak menggunakan bahan pengisi menimbulkan bau amis yang menyengat dan waktu pemasakan yang lama yaitu sekitar 10 jam sehingga dapat mempengaruhi tingkat kesukaan petis yang dihasilkan.

Bahan tambahan lain yang dibutuhkan dalam pembuatan petis daging adalah gula merah. Penambahan gula merah sangat berperan dalam mempengaruhi *flavour*, penambahan rasa manis, dan sebagai bahan pengawet (Edwards, 2000). Penambahan gula merah juga menyebabkan warna gelap kecoklatan pada petis daging yang disebabkan karena terjadinya reaksi pencoklatan (Susanto dan Widyaningtyas, 2004).

Gula yang digunakan dalam proses pembuatan petis ini adalah gula merah (gula kelapa). Gula merah (*Cocos nucifera L*) adalah gula yang berwarna kekuningan atau kecoklatan.

Konsentrasi pati dan gula merah yang digunakan sangat mempengaruhi kualitas petis baik secara mikrobiologi, kimia maupun organoleptik sehingga perlu dilakukan penelitian tentang konsentrasi tapioka dan gula merah yang tepat pada proses pembuatan petis air rebusan ikan bandeng. Oleh karena itu, pada penelitian pendahuluan dilakukan analisis protein, karbohidrat, lemak dan kadar

abu pada air rebusan ikan bandeng serta pada penelitian utama dilakukan uji organoleptik, analisis kadar protein, kadar karbohidrat, dan kadar lemak serta dilakukan analisis cemaran mikroba pada petis air rebusan ikan bandeng yang terpilih.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian dapat di Identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi gula merah terhadap karakteristik dan sifat organoleptik petis air rebusan ikan bandeng (*chanos chanos*) ?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi tapioka terhadap karakteristik dan sifat organoleptik petis air rebusan ikan bandeng (*chanos chanos*) ?
3. Bagaimana interaksi antara konsentrasi tapioka dan gula merah terhadap karakteristik dan sifat organoleptik petis air rebusan ikan bandeng (*chanos chanos*) ?

1.3 Maksud dan tujuan

Maksud penelitian ini adalah untuk menentukan konsentrasi gula merah dan tapioka terhadap karakteristik dan sifat organoleptik petis air rebusan ikan bandeng.

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh konsentrasi gula merah dan tapioka terhadap karakteristik dan sifat organoleptik petis air rebusan ikan bandeng.

1. 4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain :

1. Produk yang dihasilkan dapat menjadi alternatif diversifikasi produk pangan dari hasil pengolahan ikan bandeng presto menjadi bahan penyedap makanan.
2. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan informasi dan membantu mengoptimalkan pemanfaatan air rebusan ikan bandeng presto kepada pihak perusahaan bahwa hasil limbah cair industri ikan bandeng presto masih dapat dimanfaatkan kembali menjadi produk petis dan memiliki daya jual serta dapat menjadi tambahan penghasilan .
3. Membantu penulis untuk mengaplikasikan suatu ilmu yang didapat selama belajar di bidang teknologi pangan.
4. Diharapkan dari hasil penelitian ini memberikan informasi dan manfaat kepada pemerintah dan masyarakat bahwa hasil limbah cair industri perikanan masih dapat dimanfaatkan kembali menjadi produk petis sehingga akan mengurangi dampak cemaran terhadap lingkungan.

1. 5 Kerangka Penelitian

Petis berasal dari cairan tubuh ikan atau udang yang telah terbentuk selama proses penggaraman kemudian diuapkan melalui proses perebusan lebih lanjut sehingga menjadi lebih padat seperti pasta. Ciri - ciri petis yang baik adalah berwarna cerah (tidak kusam), umumnya coklat kehitaman karena ada penambahan gula merah, pewarna buatan, ataupun cairan tinta cumi, berbau sedap, kental tetapi sedikit lebih encer dari margarin. Selain itu rasa dan bau ikan

atau udang pada petis masih dapat dikenali dengan mudah serta teksturnya halus dan mudah dioleskan. (Sari,2015)

Petis dalam perdagangan internasional dikenal dengan nama *gravy*. *Gravy* merupakan saus yang diperoleh dari hasil perebusan daging atau sayuran. Di beberapa negara Asia seperti India, Malaysia dan Singapura istilah *gravy* digunakan untuk hidangan masakan yang terbuat dari cairan yang dikentalkan, sebagai contoh cairan bumbu kari yang dikentalkan. Proses pengolahan *gravy* dilakukan dengan cara penambahan garam dan karamel sehingga terjadi pencoklatan, kemudian dikentalkan dengan penambahan pati seperti tepung terigu dan tepung jagung. Kaldu yang terlarut selama perebusan daging atau sayuran dicampurkan dengan bahan-bahan tersebut dan diaduk terus menerus hingga merata dan mengental. Penambahan bahan pengental juga dapat menggunakan karagenan dan glukosa (Crandall *et al*, 1993).

Menurut Astawan (2004), bahan baku utama pembuatan petis udang adalah daging atau limbah udang dan gula merah. Bahan mentah petis dapat digunakan ikan utuh, sisa bagian ikan dari pabrik pengolahan ikan atau udang (pembekuan dan pengalengan), maupun sisa air rebusan dari pengolahan ebi atau pengolahan pindang. Bahan baku tambahannya berupa bawang putih, cabai, lada, gula pasir, tepung beras, tepung tapioka, tepung kanji, tepung arang kayu, garam, dan air.

Pemindangan yang baik dapat dilakukan menggunakan garam dengan konsentrasi sekitar 2, 3 hingga 4% dengan perbandingan ikan dan garam adalah 1:2 atau 1:3 serta lama pemindangan berkisar antara 1,3,5 hingga 7 jam (Niamnuy dkk, 2007).

Proses pemindangan ikan bandeng presto di Perusahaan Bunda Bandeng Presto menggunakan bumbu-bumbu seperti bawang merah sebesar 1,14%, bawang putih 1,14%, jahe 1,14%, serai 0,02%, daun salam 0,009%, laos 0,68% yang berfungsi sebagai penambah cita rasa dan aroma, serta penambahan MSG dengan konsentrasi 0,11% pada ikan bandeng presto yang digunakan sebagai pembangkit cita rasa dan garam yang digunakan dalam proses pembuatan ikan bandeng presto di Perusahaan Bunda Bandeng Presto yaitu dengan konsentrasi garam sebesar 2,27%. Menurut Penelitian Pratiwi (2016), limbah cair hasil perebusan ikan bandeng presto di Perusahaan Bunda Bandeng Presto memiliki kandungan garam sebesar 1,05% dan kandungan garam pada daging ikan bandeng presto sebesar 1,21%.

Menurut penelitian Mirza (2010), karakteristik air rebusan ikan Tongkol yang diamati secara visual yaitu berupa cairan kental bercampur padatan, warna coklat pekat, bau amis ikan Tongkol dan rasa sangat asin.

Menurut Astawan (2004), mutu petis udang atau ikan di pasaran umumnya sangat bervariasi dan dipengaruhi oleh cara pengolahan, jenis, jumlah, kualitas dari bahan mentah dan bahan penunjang yang digunakan. Komposisi gizi pada petis ikan yaitu energi 151,0 kkal, air 56,0%, protein 20%, karbohidrat 24%, lemak 0,2%, Kalsium 37 mg, fosfor 36 mg, besi 2,8 mg.

Prinsip pengolahan petis daging adalah proses pemanasan kaldu daging dengan penambahan pati sebagai bahan pengikat sehingga terjadi proses gelatinisasi. Dalam proses tersebut terjadi pembentukan matrik antara pati dan protein. Interaksi anatara pati dan protein memiliki peran yang sangat dignifikan

pada struktur dan palatabilitas petis daging. Kandungan pati terbesar terdapat pada tepung beras sebesar 85-90% dan memiliki sifat *bodying agent* (bahan pembentuk tekstur) yang lebih baik dari pati lain (Yunita,2015)

Menurut Sari (2015), pati berperan ketika proses gelatinisasi terjadi di dalam adonan. Gelatinisasi merupakan proses pada saat granula pati dapat dibuat membengkak luar biasa. Tetapi bersifat tidak dapat kembali lagi pada kondisi semula (gelatinisasi).

Menurut Muchtadi (1989), pati mampu memberikan tekstur, mengentalkan, memadatkan serta memperpanjang umur simpan beberapa jenis makanan pada konsentrasi rendah.

Menurut Penelitian Fakhrudin (2009), produk petis kupang dengan penambahan tepung terigu dan petis kupang dengan penambahan tepung tapioka memberikan hasil organoleptik yang tidak berbeda nyata. Tapioka dipilih karena memiliki kandungan yang hampir sama dengan terigu, namun tidak terdapat kadar gluten. Tapioka juga memiliki kandungan pati yang tinggi, sehingga dapat membentuk kekentalan dalam air panas

Menurut Helmi (2001), Kandungan gizi pati tapioka meliputi karbohidrat 86,9%, protein 0,5%, lemak 0,3%, air 11,54%, zat besi 0 mg, vitamin A 0 UI, vitamin B₁ 0 mg, dan vitamin C 0 mg.

Menurut Penelitian Fakhrudin (2009), petis kupang dengan penambahan tepung terigu 10% mempunyai kadar air 25,2%, kadar abu 8,9%, kadar protein 16,13%, kadar karbohidrat 48,79%, kadar lemak 0,98%, nilai viskositas 8640 cp,

aktivitas air berkisar antara 0,747-0,748, derajat keasaman (pH) 5,16 dan tidak terdeteksi adanya logam berat Hg dan Pb.

Menurut Penelitian Fakhrudin (2009), Penambahan pati berdasarkan pada ketentuan standar mutu petis SNI 01-2346-2006 yang mencantumkan bahwa kadar karbohidrat maksimal 40 %, sehingga perlakuan konsentrasi terbaik berkisar antara 5 % sampai 40 % (v/v) dari berat air kaldu rebusan ikan tongkol.

Menurut penelitian Yunita (2015), perlakuan terbaik dalam pembuatan petis daging yaitu pada perlakuan dengan penggunaan tepung beras 2% dan gula merah 20% dengan nilai kadar protein petis daging sebesar 13,39%; viskositas 127,33 centi poise; kadar pati 43,03%; rasa 5,77; aroma 6,03; dan warna 6,25, sedangkan total asam amino mengalami peningkatan dari kaldu daging sebesar 0,200% menjadi petis daging sebesar 1,890%.

Menurut Penelitian Firdaus (2016), pada perlakuan penggunaan tepung tapioka dengan konsentrasi 2% warna petis daging yang dihasilkan adalah coklat kehitaman dan mengkilap, dengan semakin meningkatnya konsentrasi tepung tapioka yang digunakan warna petis daging yang dihasilkan cenderung sedikit semakin gelap.

Menurut Penelitian Firdaus (2016), petis daging dengan menggunakan tepung tapioka konsentrasi 6% mempunyai nilai tertinggi karena warna petis daging coklat kehitaman, hal ini dikarenakan warna yang tampak juga disebabkan reaksi pencoklatan dari gula merah.

Menurut penelitian Yunita (2015), petis daging dengan menggunakan tepung beras 2% dan gula merah 20% mempunyai nilai tertinggi karena warna petis daging menjadi coklat kehitaman sehingga tidak pucat dan menarik.

Gula yang digunakan dalam proses pembuatan petis ini adalah gula merah (gula kelapa). Menurut Nurlela (2012) gula merah memiliki tekstur dan struktur yang kompak, serta tidak terlalu keras sehingga mudah dipatahkan dan memberi kesan empuk. Selain itu, gula merah juga memiliki aroma dan rasa yang khas. Rasa manis pada gula merah disebabkan gula merah mengandung beberapa jenis gula seperti sukrosa, fruktosa, glukosa dan maltosa. Gula merah memiliki sifat-sifat spesifik sehingga perannya tidak dapat digantikan oleh jenis gula lainnya. Gula merah memiliki rasa manis dengan rasa asam. Rasa asam disebabkan oleh kandungan asam organik didalamnya. Adanya asam-asam organik ini menyebabkan gula merah mempunyai aroma khas, sedikit asam dan berbau karamel. Rasa karamel pada gula merah diduga disebabkan adanya reaksi karamelisasi akibat pemanasan selama pemasakan. Karamelisasi juga menyebabkan timbulnya warna coklat pada gula merah.

Menurut Fariadi (1994), pada proses gelatinisasi, gula merah akan mengalami pelelehan dan membentuk kristal baru dengan adanya komponen lain seperti pati dan protein sehingga penambahan gula merah akan berpengaruh terhadap viskositas petis daging yang dihasilkan.

Susanto dan Widyaningtyas (2004) menjelaskan bahwa gula merah menyebabkan warna gelap kecoklatan pada petis daging yang disebabkan

terjadinya reaksi pencoklatan. Perbedaan warna yang dihasilkan dikarenakan jenis dan konsentrasi tepung yang digunakan berbeda.

Menurut penelitian Mirza (2010) penambahan campuran gula merah dan gula putih masing-masing 100% dipilih sebagai perlakuan terbaik dari 100 ml air rebusan Tongkol. Petis ikan Tongkol terpilih memiliki rasa ikan Tongkol tidak terlalu amis, segar, rasa manis dan asin cukup. Adapun petis ikan Tongkol dengan penambahan gula putih 200% memiliki rasa pindang tongkol kuat dan sangat asin, sedangkan petis ikan Tongkol penambahan gula merah 200% memiliki rasa manis terlalu kuat dan gurih.

Menurut penelitian Mardiana (2007) menunjukkan bahwa konsentrasi gula merah yang meningkat dari 15% sampai 45% mengakibatkan perubahan total mikroba pada petis dengan kaldu kepala udang dari 3,78 log cfu/g menjadi 2,88 log cfu/g.

Menurut Fakhrudin (2009) gula kelapa memiliki komposisi kadar air sebanyak 10 g per 100 g gula kelapa. Sehingga diduga kadar air pada gula kelapa yang cukup tinggi dapat menyebabkan meningkatnya kadar air pada petis air rebusan kepala ikan tongkol.

Menurut penelitian Gemala (2014), petis air rebusan ikan gabus terbaik merupakan petis dengan perlakuan konsentrasi gula kelapa 10% dengan kadar protein yang lebih tinggi.

Menurut penelitian Mirza (2010), petis ikan Tongkol yang menggunakan gula merah memiliki penampakan lebih gelap berwarna hitam kecoklatan. Pada

petis ikan Tongkol menggunakan campuran gula merah dengan gula putih memiliki penampakan cemerlang (mengkilap) berwarna coklat kehitaman.

Menurut penelitian Fitriyah (2013), untuk aroma petis ikan, panelis menyukai suhu pemanasan 60°C. Untuk viskositas, panelis menyukai petis dengan suhu pemanasan 60°C. Untuk rasa, panelis menyukai petis ikan dengan suhu pemanasan 70°C

Menurut Swinkels (1985), suhu gelatinisasi pati tepung terigu berkisar antara 52-64 °C. Selain itu, protein dan penambahan gula juga berpengaruh terhadap kekentalan gel yang terbentuk. Gula akan menurunkan kekentalan karena gula dapat mengikat air sehingga pembengkakan butir-butir pati menjadi lebih lambat, akibatnya suhu gelatinisasi akan lebih tinggi.

Banyaknya penelitian terdahulu yang memberikan informasi mengenai penggunaan pati yang terbaik pada pembuatan petis dari penelitian terdahulu didapatkan konsentrasi yang terbaik antara 5% sampai 40%, sedangkan gula merah perlakuan konsentrasi yang terbaik antara 15% sampai 45%.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan, maka dapat diambil suatu hipotesis, diduga :

1. Konsentrasi tapioka berpengaruh terhadap karakteristik dan sifat organoleptik petis air rebusan ikan bandeng.
2. Konsentrasi gula merah berpengaruh terhadap karakteristik dan sifat organoleptik petis air rebusan ikan bandeng.

3. Interaksi konsentrasi gula merah dan konsentrasi tapioka berpengaruh terhadap karakteristik dan sifat organoleptik petis air rebusan ikan bandeng.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung, Jalan Dr. Setiabudi No. 193 Bandung.