

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Limbah Air Kelapa**

Air kelapa, yang selama ini sering dianggap sebagai limbah hasil samping dari pengolahan daging kelapa, sebenarnya memiliki potensi yang sangat besar untuk dimanfaatkan lebih lanjut. Kandungan kimia yang terdapat di dalamnya mencakup berbagai jenis mineral penting seperti kalium, magnesium, dan kalsium, serta sejumlah enzim alami. Kombinasi unsur-unsur tersebut menjadikan air kelapa sebagai bahan yang kaya nutrisi dan sangat mendukung berbagai proses biokimia, khususnya fermentasi. Sayangnya, dalam praktik sehari-hari, air kelapa masih sering dibuang begitu saja karena belum banyak pihak yang menyadari nilai ekonomis dan ekologisnya.

Dalam konteks bioteknologi pangan, air kelapa telah terbukti mampu menjadi media fermentasi yang sangat potensial. Penelitian yang dilakukan oleh Yuliana dan Putri (2021) menunjukkan bahwa komposisi gula alami dan tingkat keasaman yang terdapat dalam air kelapa sangat ideal untuk mendukung pertumbuhan mikroorganisme tertentu.<sup>9</sup> Keseimbangan ini memungkinkan air kelapa digunakan sebagai substrat dalam fermentasi yang menghasilkan produk

---

<sup>9</sup> Yuliana, D., & Putri, M. E. (2021). *Pemanfaatan Air Kelapa sebagai Media Fermentasi dalam Produksi Pangan Fungsional*. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 14(2), 89–97.

pangan baru, seperti kecap cair. Kondisi ini menjadikan air kelapa bukan hanya bahan pendukung, tetapi juga komponen utama dalam proses reproduksi yang berkelanjutan.

Lebih lanjut, proses fermentasi air kelapa untuk pembuatan kecap umumnya melibatkan mikroorganisme seperti *Aspergillus oryzae* dan *Saccharomyces cerevisiae*. Mikroorganisme ini dikenal luas dalam industri pangan karena kemampuannya dalam mengubah substrat gula menjadi asam, alkohol, dan senyawa lain yang memberikan cita rasa khas pada produk hasil fermentasi. Dengan memanfaatkan teknik fermentasi yang tepat, air kelapa dapat diolah menjadi kecap cair yang tidak hanya bernilai konsumsi, tetapi juga memenuhi standar keamanan dan kehalalan pangan.

Penggunaan air kelapa sebagai bahan baku dalam proses produksi kecap cair memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pengurangan limbah organik. Daripada dibuang dan mencemari lingkungan, air kelapa bisa diubah menjadi komoditas bernilai ekonomi tinggi. Hal ini sejalan dengan konsep ekonomi sirkular yang menekankan pentingnya penggunaan kembali limbah untuk menciptakan sistem produksi yang efisien, hemat sumber daya, dan ramah lingkungan. Pengelolaan limbah yang kreatif seperti ini sangat relevan dalam menjawab tantangan lingkungan hidup dewasa ini.

Selain aspek lingkungan, pendekatan ini juga membuka ruang untuk pengembangan usaha mikro dan industri rumah tangga. Produksi kecap dari air kelapa tidak membutuhkan teknologi tinggi, sehingga dapat diimplementasikan di tingkat masyarakat dengan pelatihan yang relatif sederhana. Hal ini membuka peluang usaha baru, terutama di daerah penghasil kelapa, yang selama ini belum mengoptimalkan potensi limbahnya. Inisiatif ini juga sejalan dengan prinsip pemberdayaan masyarakat berbasis sumber daya lokal.

Secara keseluruhan, pemanfaatan air kelapa sebagai bahan baku pembuatan kecap cair bukan hanya menjawab persoalan limbah, tetapi juga menjadi strategi inovatif dalam pembangunan ekonomi berbasis sumber daya terbarukan. Dengan mengintegrasikan aspek keberlanjutan, teknologi sederhana, dan potensi lokal, inovasi ini dapat menjadi model ideal dalam pengelolaan limbah organik yang produktif. Di tengah krisis lingkungan dan kebutuhan akan produk pangan sehat, inisiatif semacam ini sangat relevan untuk terus dikembangkan dan didukung secara luas.

## **B. Pengelolaan Kecap**

Pengolahan kecap merupakan salah satu bentuk bioteknologi pangan tradisional yang telah diwariskan lintas generasi, terutama di masyarakat Asia, termasuk Indonesia. Teknik ini memadukan pengetahuan empiris dan kearifan

lokal dalam mengolah bahan-bahan nabati melalui proses fermentasi. Umumnya, bahan utama yang digunakan adalah kedelai, yang difermentasi dengan bantuan mikroorganisme tertentu. Proses ini menghasilkan kecap dengan cita rasa khas, warna gelap, serta aroma yang kuat. Seiring perkembangan ilmu pangan, pengolahan kecap kini tidak hanya dipertahankan sebagai tradisi, tetapi juga dikembangkan secara ilmiah untuk meningkatkan nilai tambah dan diversifikasi produk.

Fermentasi dalam pembuatan kecap terbagi menjadi dua fase utama, yakni fermentasi kapang (mold fermentation) dan fermentasi larutan garam (brine fermentation). Tahap pertama melibatkan inokulasi kedelai yang telah dikukus dengan kapang seperti *Aspergillus oryzae* untuk membentuk koji. Tahap ini berlangsung selama beberapa hari dan menjadi fase penting dalam pembentukan enzim protease dan amilase, yang berperan dalam pemecahan protein dan karbohidrat. Setelah itu, koji dicampur dengan larutan garam dan difermentasi lebih lanjut dalam kondisi anaerob selama beberapa minggu hingga bulan, tergantung pada jenis kecap yang dihasilkan.

Kualitas akhir dari kecap sangat ditentukan oleh kebersihan lingkungan produksi, alat yang digunakan, serta pengendalian faktor fisik seperti suhu dan waktu fermentasi. Menurut Haris (2020), sanitasi dan kontrol higienitas dalam proses fermentasi harus dijaga secara ketat untuk mencegah

kontaminasi silang dan pertumbuhan mikroorganisme patogen.<sup>10</sup> Penggunaan wadah fermentasi yang bersih dan tertutup rapat, pemantauan suhu lingkungan, serta lama waktu fermentasi yang sesuai menjadi kunci keberhasilan dalam menghasilkan kecap berkualitas tinggi. Selain itu, pengujian laboratorium terhadap kadar garam, pH, dan nilai gizi juga penting dilakukan untuk memastikan keamanan pangan.

Inovasi dalam pengolahan kecap terus dikembangkan, salah satunya melalui pemanfaatan air kelapa sebagai bahan pelarut dalam proses fermentasi. Air kelapa memiliki kandungan gula dan mineral yang mendukung pertumbuhan mikroba fermentatif dan sekaligus menambah cita rasa serta nutrisi pada produk akhir. Penggantian sebagian air biasa dengan air kelapa juga berdampak pada efisiensi biaya karena air kelapa sering tersedia sebagai limbah dari industri pengolahan kelapa. Langkah ini tidak hanya meningkatkan nilai gizi kecap, tetapi juga menjadi solusi terhadap masalah limbah cair organik.

Lebih jauh, integrasi air kelapa dalam proses fermentasi kecap menandai pendekatan bioteknologi yang inovatif dan ramah lingkungan. Dengan prinsip zero waste, pengolahan air kelapa menjadi bagian dari siklus produksi kecap merupakan wujud penerapan ekonomi sirkular dalam skala mikro. Hal ini memberikan peluang besar bagi pelaku

---

<sup>10</sup> Haris, A. (2020). *Teknologi Fermentasi dalam Produksi Kecap Tradisional*. Jurnal Teknologi Pangan Nusantara, 9(2), 112–120.

industri kecil dan menengah (IKM) untuk mengembangkan produk yang lebih berkelanjutan sekaligus memperluas pasar dengan menekankan aspek kesehatan, kehalalan, dan keberlanjutan lingkungan.

Oleh karena itu, pengembangan metode produksi kecap berbasis air kelapa tidak hanya menjawab kebutuhan diversifikasi produk pangan, tetapi juga membawa dampak positif bagi perekonomian lokal. Usaha kecil berbasis fermentasi ini bisa menjadi alternatif bisnis yang menjanjikan, khususnya di wilayah penghasil kelapa. Inovasi ini mendukung prinsip ekonomi Islam yang menekankan pada kebermanfaatan, keadilan, dan keberlanjutan dalam berwirausaha. Dengan demikian, pengolahan kecap dari air kelapa berpotensi menjadi produk unggulan berbasis syariah yang layak dikembangkan secara luas.

### **C. Ekonomi Islam**

Konsep ekonomi Islam memiliki karakteristik khas yang membedakannya dari sistem ekonomi konvensional. Dalam ekonomi Islam, aktivitas ekonomi tidak hanya dipandang sebagai sarana untuk memperoleh keuntungan, melainkan juga sebagai bagian dari ibadah yang tunduk pada aturan syariah. Prinsip-prinsip dasar seperti halal, thayyib, keadilan, kemaslahatan, serta larangan terhadap praktik riba dan gharar menjadi pondasi utama dalam setiap kegiatan ekonomi. Oleh karena itu, setiap produk dan proses usaha

harus sesuai dengan norma-norma etis yang telah ditetapkan dalam ajaran Islam, baik dalam hal bahan baku, proses produksi, maupun distribusi.

Salah satu prinsip utama dalam ekonomi Islam adalah kehalalan produk, yang mencakup tidak hanya aspek fisik, tetapi juga proses yang terlibat dalam pembuatannya. Dalam konteks pengolahan kecap dari limbah air kelapa, penting untuk memastikan bahwa semua bahan yang digunakan tidak mengandung zat yang diharamkan, dan bahwa prosesnya bebas dari kontaminasi najis. Selain halal, produk juga harus thayib, artinya bersih, sehat, dan bermanfaat bagi konsumen. Oleh karena itu, pemanfaatan air kelapa sebagai bahan dasar kecap tidak hanya menjadi inovasi teknis, tetapi juga harus mencerminkan komitmen terhadap nilai kesehatan dan keberlanjutan. Prinsip ini selaras dengan firman Allah:

يَأْتِيهَا النَّاسُ كُلُّوْا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ ﴿١٦٨﴾

Artinya :“Wahai manusia! Makanlah dari (makanan) yang halal lagi baik yang terdapat di bumi...” (QS. Al-Baqarah [2]:168).<sup>11</sup>

Ayat ini menegaskan bahwa seluruh aktivitas ekonomi wajib berlandaskan pada kehalalan dan kebaikan.

---

<sup>11</sup> Kementerian Agama RI, Al-Qur'an dan Terjemahannya, QS. Al-Baqarah [2]:168

Selanjutnya, ekonomi Islam menekankan pentingnya keadilan distribusi dalam setiap kegiatan usaha. Keadilan ini mencakup pemberdayaan masyarakat sekitar, pembagian hasil yang proporsional, serta penciptaan kesempatan kerja yang adil. Dalam konteks produksi kecap dari limbah air kelapa, upaya melibatkan warga setempat sebagai tenaga kerja atau mitra produksi dapat menjadi bentuk nyata penerapan prinsip ini. Usaha mikro berbasis komunitas seperti ini tidak hanya meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat, tetapi juga memperkuat solidaritas sosial dan menumbuhkan kemandirian ekonomi berbasis nilai-nilai lokal dan religius.

Aspek lain yang tak kalah penting adalah kemaslahatan, yaitu segala hal yang membawa kebaikan dan menghindarkan mudarat bagi umat. Dengan mengolah limbah air kelapa menjadi kecap yang bernilai ekonomi, pelaku usaha tidak hanya mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga memberikan solusi inovatif untuk pengelolaan sampah organik. Hal ini selaras dengan maqashid syariah, yaitu tujuan-tujuan utama dalam syariat Islam yang meliputi perlindungan terhadap agama, jiwa, akal, keturunan, dan harta. Produksi kecap ramah lingkungan dengan pendekatan syariah sekaligus menjadi manifestasi nyata dari kemaslahatan yang komprehensif.

Menurut Antonio (2011), ekonomi Islam menempatkan etika bisnis sebagai aspek sentral. Keuntungan memang

menjadi salah satu tujuan usaha, namun tidak boleh mengorbankan nilai-nilai kemanusiaan, lingkungan, dan keadilan.<sup>12</sup> Oleh karena itu, seluruh proses bisnis mulai dari sourcing bahan baku, produksi, pengemasan, hingga pemasaran harus dikelola secara transparan, jujur, dan bertanggung jawab. Hal ini mencakup pula penetapan harga yang wajar, penghindaran penipuan, serta komunikasi yang jujur terhadap konsumen.

Dengan demikian, inovasi dalam mengolah limbah air kelapa menjadi kecap tidak sekadar berkontribusi pada sektor pangan dan ekonomi, tetapi juga dapat dijadikan contoh konkret implementasi muamalah yang sesuai syariat. Usaha ini bisa menjadi sarana dakwah sosial, yaitu bagaimana Islam mengatur kehidupan ekonomi secara adil dan berkelanjutan. Melalui pendekatan ini, produk kecap tidak hanya memiliki nilai jual, tetapi juga nilai spiritual dan sosial yang tinggi selaras dengan visi ekonomi Islam yang menempatkan keseimbangan antara dunia dan akhirat, serta individu dan masyarakat.

#### **D. Kreativitas dan Inovasi**

Dalam konteks kewirausahaan modern, kreativitas merupakan fondasi awal dari munculnya berbagai inovasi yang berdaya guna. Kreativitas tidak semata-mata berkaitan dengan imajinasi, tetapi juga melibatkan kemampuan untuk

---

<sup>12</sup> Antonio, M. Syafii. (2011). *Bank Syariah: Dari Teori ke Praktik*. Jakarta: Gema Insani.

menyusun solusi unik terhadap permasalahan yang ada di masyarakat. Ketika suatu gagasan kreatif berhasil dituangkan dalam bentuk produk atau layanan yang bisa diaplikasikan dan memberikan manfaat, maka proses tersebut telah berkembang menjadi inovasi. Inovasi, dengan demikian, merupakan keturunan langsung dari kreativitas yang teraktualisasi dalam tindakan nyata.

Munandar (2012) mengemukakan bahwa kreativitas dalam dunia usaha adalah kunci utama dalam membentuk keunggulan kompetitif.<sup>13</sup> Kreativitas tidak hanya menghasilkan hal baru, tetapi juga menyesuaikan hal lama agar lebih relevan dengan kondisi terkini. Dalam hal ini, pengolahan limbah air kelapa menjadi kecap adalah perwujudan dari gagasan kreatif yang berpijak pada potensi lokal, sekaligus menjawab tantangan lingkungan dan ekonomi. Proses ini menuntut keberanian untuk menantang arus pemikiran konvensional yang melihat limbah hanya sebagai sampah.

Proses transformasi air kelapa menjadi kecap tidak terlepas dari serangkaian eksperimen ilmiah dan penerapan teknologi pangan sederhana. Ini menunjukkan bahwa inovasi bukan hanya milik laboratorium berteknologi tinggi, tetapi dapat lahir dari pemanfaatan alat dan metode lokal yang sederhana namun efektif. Hal ini sejalan dengan prinsip

---

<sup>13</sup> Munandar, Utami. (2012). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.

teknologi tepat guna, yakni penggunaan teknologi yang sesuai dengan kondisi sosial, budaya, dan ekonomi masyarakat setempat, serta mudah diadopsi oleh kalangan luas.

Lebih lanjut, inovasi berbasis limbah ini tidak hanya memanfaatkan bahan buangan menjadi barang bernilai, tetapi juga menciptakan dampak ekologis yang signifikan. Dengan meminimalisasi limbah cair yang berpotensi mencemari lingkungan, masyarakat ikut berperan dalam menjaga keseimbangan alam. Kegiatan ini sekaligus membentuk kesadaran ekologis di kalangan pelaku usaha muda, yang tak hanya mengejar keuntungan material, tetapi juga memperhitungkan keberlanjutan lingkungan.

Nilai tambah lain dari inovasi ini adalah kontribusinya dalam menciptakan produk ramah lingkungan yang dapat diterima oleh konsumen modern yang semakin peduli pada isu kesehatan dan keberlanjutan. Produk kecap dari limbah air kelapa yang diproses secara higienis dan tanpa bahan tambahan kimia berbahaya menjadi alternatif sehat di tengah maraknya produk instan yang mengandung pengawet. Inilah bentuk konkrit dari integrasi antara kreativitas kuliner, kepedulian lingkungan, dan tanggung jawab sosial.

Di sisi lain, pengembangan produk ini mencerminkan prinsip dasar Program Kreativitas Mahasiswa (PKM), yaitu mendorong mahasiswa untuk menghasilkan solusi nyata terhadap persoalan masyarakat melalui pendekatan

multidisiplin. Inovasi berbasis air kelapa menunjukkan bagaimana ilmu pengetahuan dapat berpadu dengan nilai-nilai lokal dan kebutuhan pasar. Dengan menggali potensi yang ada di sekitar, mahasiswa tidak hanya menjadi problem solver tetapi juga agen perubahan.

Kreativitas yang diwujudkan melalui kegiatan kewirausahaan sosial semacam ini juga membuka peluang kolaborasi antar sektor. Misalnya, pelibatan UMKM dalam proses produksi, kerja sama dengan institusi pendidikan untuk penelitian lebih lanjut, hingga dukungan pemerintah daerah dalam bentuk pelatihan dan akses pasar. Kolaborasi ini memperkuat ekosistem inovasi yang saling menguntungkan dan berkelanjutan.

Selain itu, nilai inovasi yang terkandung dalam program ini menjadi inspirasi bagi masyarakat luas untuk tidak memandang limbah sebagai masalah, melainkan sebagai potensi tersembunyi yang layak untuk digali. Paradigma baru ini penting untuk ditanamkan sejak dini, terutama kepada generasi muda, agar tercipta budaya kreatif yang adaptif dan visioner dalam menghadapi tantangan zaman.

Lebih jauh, pemanfaatan limbah air kelapa juga merupakan bentuk partisipasi dalam ekonomi hijau (green economy) yang sedang dikampanyekan secara global. Ketika sumber daya dikelola secara efisien dan ramah lingkungan, maka keberlangsungan usaha akan lebih terjamin dalam

jangka panjang. Inovasi ini menjadi contoh nyata dari praktik ekonomi berkelanjutan yang dapat direplikasi di berbagai daerah dengan potensi kelapa melimpah.

Akhirnya, melalui kegiatan kreatif-inovatif ini, nilai-nilai kewirausahaan yang humanis dan ekologis dapat terus dikembangkan. Generasi muda tidak hanya diasah untuk menjadi pengusaha yang kompetitif, tetapi juga visioner dan bertanggung jawab terhadap lingkungan dan masyarakat. Inovasi dari limbah air kelapa menjadi kecap bukan sekadar praktik bisnis, tetapi juga simbol dari perubahan paradigma menuju ekonomi yang inklusif, beretika, dan berkelanjutan.

