

Studi Sistem Pengemasan dan Penyimpanan Produk I-Tox Honey di PT. Imago Randau Harmoni, Cileungsi – Bogor

Aminullah¹, Siti Kamilah Salsabilah²

¹Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Universitas Djuanda, aminullah@unida.ac.id

²Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Universitas Djuanda, kamilahsalsa.26@gmail.com

ABSTRAK

Sistem pengemasan dan penyimpanan produk makanan merupakan hal yang penting dalam menjaga mutu makanan tersebut termasuk madu. Kajian ini bertujuan untuk mempelajari sistem pengemasan dan penyimpanan produk I-Tox Honey di PT. Imago Randau Harmoni. Metode dalam kajian ini adalah kerja nyata, pengamatan dengan melihat langsung aktivitas di lapangan disertai wawancara, pencatatan, diskusi, dan telaah pustaka. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif. Kajian ini dilaksanakan di PT. Imago Randau Harmoni. Perusahaan bergerak di bidang produk makanan madu. Hasil kajian menunjukkan bahwa system pengemasan yang diterapkan di PT. Imago Randau Harmoni tergolong baik. Hal ini dilandaskan dari sifat pengemasan yang memiliki sifat fungsional dan estetik. Selain itu, system penyimpanan madu di perusahaan juga dilakukan dengan baik, di mana system yang digunakan adalah first in first out dengan penyimpanan dingin. Penyimpanan ini dilakukan selain untuk menjaga mutu madu juga untuk memperpanjang masa simpan madu.

Kata Kunci: first in first out, kemasan minuman, madu herbal, mutu produk, penyimpanan dingin

PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya waktu, gaya hidup masyarakat Indonesia mengalami perubahan yang ditandai dengan banyaknya masyarakat yang memperhatikan pola hidup sehat. Masyarakat mulai mengonsumsi suatu produk yang selain memperhatikan soal rasa, namun juga mempunyai peranan penting dalam kesehatan, seperti madu (Nursahid, 2023). Madu merupakan cairan alami yang memiliki rasa manis dengan kandungan zat gula yang dihasilkan oleh lebah yang berasal dari nektar tanaman (Sahureka et al., 2019). Menurut BSN (2018) madu dikembangkan menjadi tiga kategori yaitu madu hutan, madu budidaya, dan madu lebah tanpa sengat (trigona).

PT. Imago Randau Harmoni merupakan perusahaan yang berlokasi di daerah Jawa Barat yang didirikan pada tahun 2019. Usaha ini memproduksi berbagai macam produk madu murni, baik madu ternak maupun madu hutan. Madu yang diproduksi oleh PT. Imago Randau Harmoni berasal dari beberapa jenis lebah yaitu Apis Mellifera, Apis Cerena, Apis Dorsata dan Trigona. Selain memproduksi madu murni, perusahaan tersebut juga memproduksi madu inovasi yaitu produk I-Tox Honey. Dimana, I-Tox Honey merupakan madu yang dicampurkan dengan macam-macam herbal alami sehingga lebih menyehatkan. Salah satu kelebihan dari PT. Imago Randau Harmoni adalah pengemasan produk yang menarik dan eksklusif.

Kemasan memegang peranan penting dalam menyajikan produk kepada konsumen dalam kondisi terbaik untuk mendapatkan keuntungan maksimal (Widiati, 2020). Hal ini terkait erat dengan produk yang dikemas dan berfungsi sebagai nilai jual utama dan representasi produk. Menurut Mareta & Awami (2011), kemasan membantu mencegah atau meminimalkan kerusakan, menjaga isi, dan melindungi terhadap polusi dan gangguan fisik seperti gesekan, benturan, dan getaran. Aminullah et al. (2022) menjelaskan bahwa penggunaan kemasan yang tepat juga dapat berpengaruh terhadap umur simpan suatu produk. Pengemasan bertujuan untuk menempatkan suatu produk industri dalam bentuk yang memudahkan penyimpanan, pengangkutan, dan distribusi. Oleh karena itu, kemasan harus sesuai dengan makanan yang dikemas untuk menjaga keawetan produk. Menurut BSN (2013), madu harus dikemas dalam wadah tertutup rapat sehingga tidak mempengaruhi isinya serta aman selama penyimpanan dan pengangkutan.

Proses lanjutan yang perlu diperhatikan setelah pengemasan produk adalah penyimpanannya. Suatu produk dapat disimpan untuk masa simpan yang lebih lama dengan mencegah pembusukan atau kerusakan (Sari & Hadiyanto, 2013). Menurut Yulaikah et al. (2016), sistem penyimpanan yang efektif dapat mengontrol kondisi penyimpanan, termasuk suhu dan kelembaban, untuk menjaga kandungan nutrisinya. Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan dari kajian ini adalah untuk

dapat mempelajari sistem pengemasan dan penyimpanan produk I-Tox Honey di PT. Imago Randau Harmoni.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam kajian ini adalah kerja nyata, pengamatan dengan melihat langsung aktivitas di lapangan disertai wawancara, pencatatan, diskusi, dan telaah pustaka. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif.

Kajian dilaksanakan di PT. Imago Randau Harmoni yang berlokasi di Cibubur mansion, Blok F6 No.9, Jl, Transyogi Km. 8, Kecamatan Cileungsi, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

A. Sistem Pengemasan I-Tox Honey

Produk I-Tox Honey merupakan produk utama yang di produksi oleh PT. Imago Randau Harmoni. Produk ini merupakan campuran madu dengan herbal, mulai dari lemon, jahe merah dan kayu manis. Bagian lemon yang digunakan tidak hanya sari lemonnya saja, tetapi juga bagian kulit lemonnya. Hal tersebutlah yang membuat produk I-Tox Honey menjadi unik karena ketika mengonsumsi produk tersebut akan dapat merasakan tekstur dari kulit lemon yang ditambahkan. Jenis madu yang digunakan yaitu madu dari lebah *Apis mellifera* sp. yang dibudidayakan di area hutan pohon sonokeling di Yogyakarta yang jauh dari aktivitas manusia. Produk I-Tox Honey memiliki warna kuning kecoklatan dengan aroma khas dari madu dan herbal. Ukuran yang ditawarkan pada produk ini yaitu ukuran 205 ml dan 560 ml. Perbedaan produk dari PT. Imago Randau Harmoni dengan produk madu dari pengusaha lainnya adalah dari segi pengemasan, dimana PT. Imago Randau

Harmoni menggunakan kemasan yang eksklusif, mewah, dengan adanya penambahan sendok kayu setiap pembelian madu.

Sistem pengemasan yang digunakan pada produk dibagi menjadi 3 bagian yaitu sebagai berikut:

1. Kemasan Primer

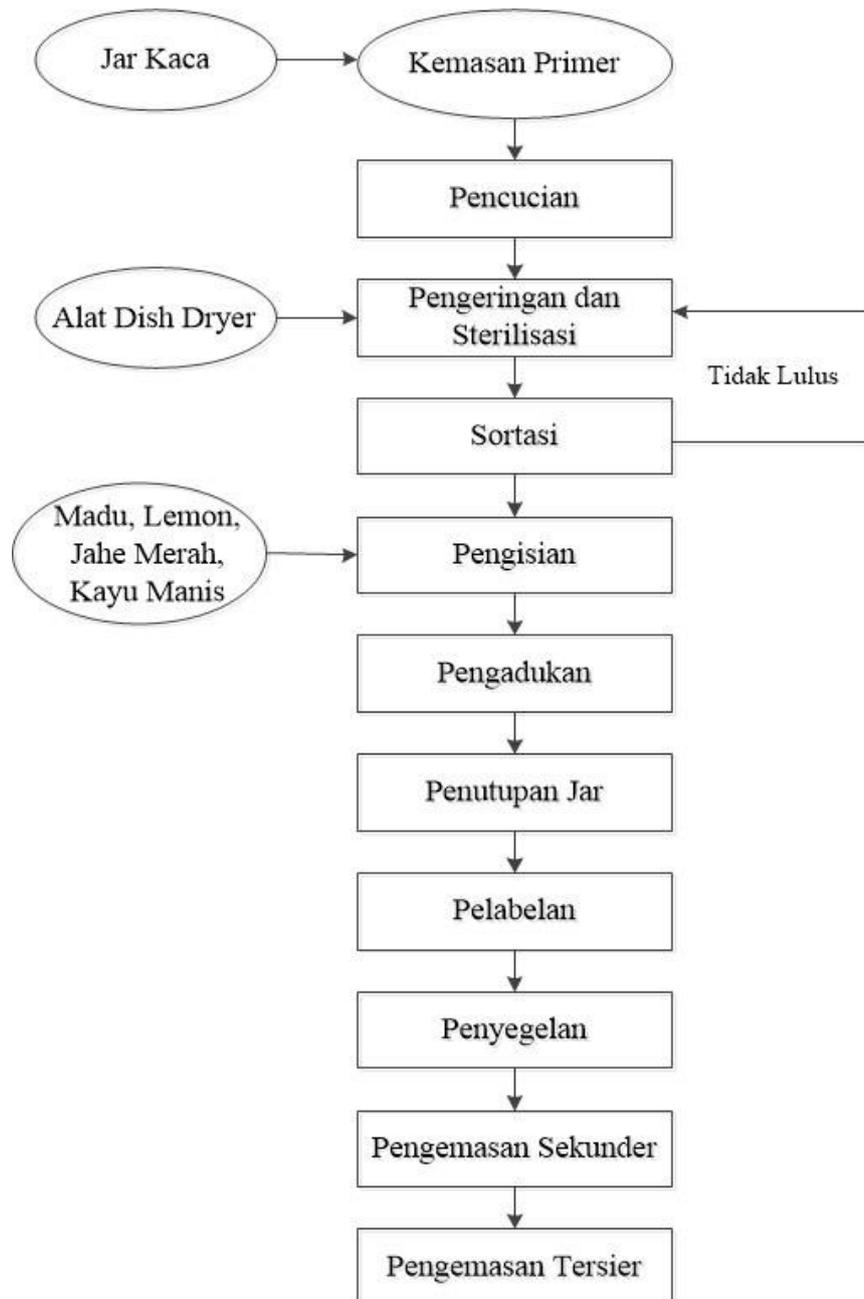
Kemasan primer merupakan kemasan yang bersentuhan secara langsung dengan produk yang dikemas. Kemasan primer yang digunakan produk I-Tox Honey adalah jar yang berbahan kaca food grade. Produk I-Tox Honey ini tersedia dalam dua kemasan yaitu kemasan dengan ukuran 205 ml dan ukuran 560 ml. Bentuk jar ukuran 205 ml berbentuk kotak dengan tinggi keseluruhan 8,5 cm termasuk tutup, tinggi body 6,6 cm tanpa leher, diameter mulut jar 5,1 cm, dan lebar bawah 6 cm. Sedangkan jar ukuran 560 ml berbentuk silinder dengan tinggi keseluruhan 12 cm termasuk tutup, tinggi body 10 cm tanpa leher, diameter mulut jar 7,76 cm dan diameter badannya sebesar 8,58 cm.

Tutup jar kaca yang digunakan untuk kemasan I-Tox Honey berbentuk bulat dengan tipe Screw-on Cap Closures, yaitu tipe penutup yang memiliki ulir yang berfungsi untuk mengunci tutup dengan ulir finish. Tutup tersebut berwarna kuning keemasan karena terbuat dari bahan dasar kuningan. Ukuran diameter tutup I-Tox Honey 205 ml yaitu 5,8 cm, sedangkan tutup untuk ukuran 560 ml berdiameter 8,58 cm. Kemasan primer produk I-Tox Honey ukuran 205 ml dan 560 ml dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kemasan Primer I-Tox Honey 205 ml dan 560 ml

Sebelum dilakukan proses pengemasan primer, jar kaca beserta tutupnya dicuci terlebih dahulu menggunakan air mengalir di tempat pencucian. Kemudian jar kaca dan tutupnya dikeringkan dan disterilkan dengan alat dish dryer/dryer mechine. Setelah disterilkan, dilakukan sortasi jar kaca dengan memastikan bahwa jar tersebut sudah kering tanpa adanya butiran air. Jika masih terlihat adanya butiran air yang tersisa maka dikeringkan dan disterilkan kembali dengan alat dish dryer/dryer mechine. Jika sudah kering tanpa adanya butiran air, maka dapat dilakukan proses pengisian produk madu dengan menggunakan mesin filling mechine, lalu dilanjutkan dengan penambahan herbal kedalam jar kaca. Tahap selanjutnya yaitu proses pengadukan dan penutupan jar kaca. Jar yang sudah ditutup rapat kemudian dilakukan proses pelabelan. Proses pelabelan dan penutupan jar dilakukan secara manual dengan menggunakan tenaga manusia tanpa bantuan mesin. Tahap terakhir dari pengemasan primer yaitu penyegelan jar kaca dengan plastik shrink jenis PVC (Polyvinyl Chloride) yang direkatkan dengan alat heat gun. Adapun untuk proses pengemasan produk I-Tox Honey dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Proses Pengemasan I-Tox Honey

2. Kemasan Sekunder

Kemasan sekunder merupakan kemasan yang tidak bersentuhan langsung dengan produk. Tujuan utamanya adalah untuk menjaga kemasan utama. Kemasan sekunder yang digunakan produk I-Tox Honey diantaranya yaitu:

a. Kemasan Box Kulit Sintetis

Pengemasan sekunder dengan menggunakan box hanya digunakan pada produk I-Tox Honey 205 ml. Box ini memiliki panjang 9,5 cm dan lebar 7,5 cm. Box yang berbentuk kotak tersebut dibuat dengan bahan kulit sintetis yang dibentuk dengan karton yang tebal dan kuat. Pengemasan sekunder dengan menggunakan box ini dilakukan sesuai dengan permintaan konsumen. Dalam pengemasan ini sendok kayu ditambahkan sebagai pelengkap. Kemasan box kulit sintetis dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kemasan Box Kulit Sintetis

b. Kemasan Dus Heksagonal

Pengemasan sekunder dengan menggunakan dus heksagonal atau karton heksagonal hanya digunakan pada produk I-Tox Honey 560 ml. Dus heksagonal yang digunakan memiliki ukuran 14 cm x 9 cm dengan tipe single wall (3 lapis kertas) dan jenis kertas gelombangnya yaitu jenis E flute. Dus ini memiliki window yang berfungsi agar kemasan primer dapat terlihat. Pengemasan produk I-Tox Honey 560 ml dengan dus heksagonal dilakukan ketika pembelian secara langsung ataupun secara send via ojek online atau ekspedisi (kurir). Jika pemesanan dilakukan via ojek online atau ekspedisi, sebelum dilakukan pengemasan sekunder, produk dikemas dengan bubble wrap untuk melindungi produk lebih baik lagi dari pengaruh tekanan pada saat pengiriman. Setelah itu produk dimasukkan kedalam dus heksagonal yang dilengkapi dengan sendok kayu sebagai pelengkapnya. Kemasan dus heksagonal dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kemasan Dus Heksagonal

c. Tas Hampers

Pengemasan sekunder dengan menggunakan tas hampers dilakukan sesuai dengan permintaan konsumen. Tas Hampers yang digunakan untuk produk I-Tox Honey terbuat dari imitasi dan anyaman pandan dengan bagian depan dikombinasikan plastik mika agar produk yang dikemas dapat terlihat. Isi dari tas hampers ini selain produk I-Tox Honey juga terdapat produk lain seperti Rosewood Honey, Granola Honey (Healty Snack), kartu ucapan, sendok kayu dan aksesoris. Dalam tas hampers ini produk I-Tox Honey yang biasa digunakan yaitu I-Tox ukuran 205 ml. Tas hampers dapat dilihat pada Gambar 5.

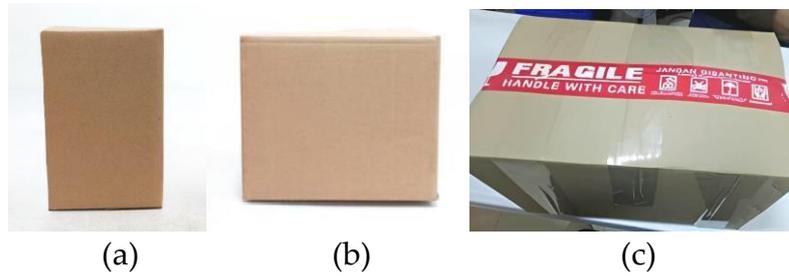


Gambar 5. Tas Hampers

3. Kemasan Tersier

Kemasan tersier adalah kemasan ketiga setelah kemasan primer dan kemasan sekunder. Fungsinya yaitu sebagai pelindung saat proses distribusi atau pengiriman produk. Kemasan tersier yang digunakan di PT. Imago Randau Harmoni yaitu dus dengan tipe single wall (3 lapis kertas) dan jenis kertas gelombanganya yaitu jenis B flute. Adapun ukuran dus yang digunakan berbeda-beda karena disesuaikan dengan jumlah dan ukuran produk yang dikemas. Beberapa kemasan tersier yang digunakan di PT. Imago Randau Harmoni diantaranya yaitu dus single, dus double dan dus

packing besar. Kemasan tersier untuk mengemas produk I-Tox Honey dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Kemasan Tersier (a) Dus Single (b) Dus Double (c) Dus Packing Besar

B. Sistem Penyimpanan I-Tox Honey

Setelah melalui proses pengemasan, produk I-Tox Honey memasuki tahap penyimpanan. Produk tersebut disimpan setelah dikemas dengan jar kaca dan disegel dengan plastik shrink. Penyimpanan dilakukan di showcase cooler (suhu dingin) dengan suhu 0OC – 6OC. Produk I-Tox Honey memiliki masa simpan 6 bulan jika di suhu dingin. Sedangkan, jika disimpan pada suhu ruang masa simpannya hanya 3 bulan. Hal tersebut karena terkait dengan adanya penambahan herbal dalam produk. Tempat penyimpanan produk I-Tox Honey dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Showcase Cooler Tempat Penyimpanan I-Tox Honey

Sistem penyimpanan yang diterapkan oleh PT. Imago Randau Harmoni adalah sistem FIFO (First In First Out) yaitu barang yang pertama masuk ke dalam showcase cooler adalah barang pertama yang akan keluar untuk di jual. Adapun layout penyimpanan produk yang diterapkan yaitu I-Tox Honey yang lebih dahulu masuk showcase cooler atau hasil produksi terdahulu diletakkan pada bagian depan,

sedangkan I-Tox Honey yang baru masuk atau hasil produksi terbaru diletakan pada bagian belakang. Sistem ini digunakan agar produk I-Tox Honey yang tersedia tetap memiliki kualitas yang baik, tidak rusak atau kadaluwarsa selama masa penyimpanan.

PEMBAHASAN

A. Sistem Pengemasan I-Tox Honey

Madu merupakan suatu cairan alami yang biasanya mempunyai rasa manis dan dihasilkan oleh lebah madu dari nektar bunga tanaman (floral nectar) atau bagian tanaman lainnya (ekstra floral) (BSN, 2013). Madu mempunyai sifat higroskopis, artinya cepat menyerap air dari lingkungan sekitar jika bersentuhan langsung dengan udara sehingga menyebabkan kadar airnya meningkat (Safira, 2019). Kadar air pada madu dipengaruhi oleh kelembaban lingkungan, semakin tinggi kelembaban maka semakin tinggi pula kadar air pada madu. Di Indonesia, tingginya kandungan air pada madu disebabkan oleh tingginya kelembaban relatif (Rh) udara (Gocmerac, 1983). Kandungan air yang tinggi pada madu dapat meningkatkan aktivitas dan pertumbuhan jamur (Prasetyo, 2014). Untuk menjaga kualitas produk dengan sifat higroskopis, penting untuk menggunakan metode penyimpanan yang benar dan bahan kemasan yang sesuai. Adapun, sistem pengemasan produk I-Tox Honey menggunakan 3 susunan pengemasan yaitu pengemasan primer, sekunder dan tersier. Susunan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Kemasan Primer

Kemasan Primer adalah kemasan yang langsung berhubungan dengan produk, biasanya relatif kecil atau disebut eceran (Prasetya, et al., 2023). Kemasan primer yang digunakan pada I-Tox Honey adalah jar kaca (glass) dengan ukuran 205 ml dan 560 ml. Bahan kaca ini menjadi pilihan yang tepat dalam mengemas produk madu, karena menurut Amanto et al (2012), madu sebaiknya dikemas dalam wadah yang kedap terhadap air karena madu memiliki sifat higroskopis. Menurut Donal et

al (2014), kemasan kaca memiliki permeabilitas uap air dan gas yang rendah. sehingga kemasan tersebut mampu menahan dan melindungi madu dari oksigen dan kelembaban dari luar maupun dari dalam. Semakin rendah nilai permeabilitas menunjukkan bahwa kemasan tersebut memiliki sifat penghalang yang lebih baik, mencegah difusi gas dari lingkungan luar. Dikatakan semakin kecil nilai permeabilitas maka kemasan tersebut semakin kedap (Yuniarto et al., 2020).

Kemasan kaca memiliki keunggulan yaitu kedap terhadap air, gas, bau-bauan dan mikroorganisme, inert atau tidak dapat bereaksi atau bermigrasi kedalam bahan pangan serta dapat didaur ulang (Julianti & Nurminah, 2006). Dalam hal ini penggunaan kemasan kaca pada produk madu dapat menjaga kualitas produk yang dikemas dengan baik dan mencegah terjadinya reaksi mikrobiologis dari khamir atau yeast akibat sifat madu yang higroskopis. Pengemasan yang digunakan produk I-Tox Honey ini sudah sesuai dengan SNI 3545:2013 yaitu produk dikemas dalam wadah yang tertutup rapat tidak dipengaruhi atau mempengaruhi isi, aman selama penyimpanan dan pengangkutan.

Menurut Maylinda & Sari (2021), madu yang dikemas dengan kemasan kaca tergolong eksklusif dibandingkan dengan kemasan botol plastik. Hal tersebut telah sesuai, karena kesan yang ingin ditampilkan pada produk I-Tox Honey yaitu produk yang eksklusif dan modern. Pada pengemasan primer ini agar kondisi madu tetap baik, digunakan juga plastik shrink jenis PVC sebagai kemasan tambahan atau segel yang membungkus kemasan primer I-Tox Honey. Penambahan segel adalah salah satu cara yang umum digunakan dalam kemasan primer untuk meningkatkan keamanan dan keaslian produk. Menurut Arifin (2015), segel merupakan pengaman. Fungsinya untuk memberikan rasa kepercayaan kepada konsumen bahwa produk tidak terkontaminasi sebelum digunakan serta untuk mencegah kebocoran selama pengepakan dan penyimpanan. Penggunaan plastik shrink PVC karena jenis plastik tersebut memiliki karakteristik yang kaku dan bersifat tahan lama sehingga dapat mencegah kebocoran pada produk.

2. Kemasan Sekunder

Menurut Kuswandi (2023), kemasan sekunder biasanya tidak berpengaruh pada stabilitas produk karena tidak bersentuhan langsung dengan produk. Kemasan primer yang dipakai pada produk I-Tox Honey yaitu jar kaca sehingga masih rentan terjadi kerusakan. Adanya kemasan sekunder ini untuk melindungi produk juga membuat produk lebih praktis dan aman. Kemasan sekunder untuk produk I-Tox Honey ukuran 205 ml dikemas dengan box. Penggunaan box ini dapat meningkatkan daya tarik dan minat konsumen karena desain yang eksklusif dan mewah. Sedangkan pada produk I-Tox Honey ukuran 560 ml menggunakan dus hexagonal dengan tipe single wall. Menurut Alvionita (2022), single wall adalah lembar karton yang terdiri dari 2 lembar linier dan 1 lembar gelombang. Jenis kertas gelombang yang digunakan yaitu jenis E flute, tipe ini memiliki ketahanan retak yang sangat baik, memiliki permukaan cetak yang sangat luar biasa dengan kontruksi yang tipis membantu mengurangi ruang penyimpanan (Susanto, 2019). Dus digunakan sebagai kemasan sekunder pada produk makanan untuk melindungi produk dari kerusakan eksternal yang dapat membuat mutu produk berkurang.

Kemasan sekunder berupa hampers juga tersedia di PT. Imago Randau Harmoni. Hampers dapat dikatakan sebagai kemasan sekunder karena tujuan utamanya adalah untuk mengelompokkan berbagai produk bersama-sama dalam satu wadah yang menarik dan melindungi produk saat disajikan dan diberikan sebagai hadiah. Menurut Jessica et al (2019), hampers merupakan beberapa produk yang dikemas dengan desain sesuai keinginan konsumen yang disatukan pada sebuah wadah kemasan dengan desain seragam. Hampers tetap dikategorikan sebagai kemasan sekunder, meskipun terdapat produk di dalamnya yang memiliki kemasan sekunder sendiri. Dalam hal ini, hampers lebih didasarkan pada fungsi keseluruhan hampers sebagai wadah tambahan yang menyatukan dan memberikan perlakuan bersama pada produk-produk yang ada didalamnya. Hampers juga memberikan fungsi presentasi, estetika dan menciptakan pengalaman yang istimewa kepada

konsumen, terutama ketika digunakan sebagai hadiah. Hal tersebut menjadi salah satu alasan bahwa hampers dalam hal ini dianggap sebagai kemasan sekunder, karena perannya melampaui fungsi sederhana pengemasan dan memainkan peran dalam estetika dan meningkatkan keseluruhan pengalaman produk dengan memberikan nilai tambah. Menurut Arianto et al. (2022), pada saat merancang struktur kemasan sekunder, pertimbangan konstruksi kemasannya sangat penting sehingga tidak hanya berperan sebagai wadah tetapi dapat menampilkan estetika dan fungsional sesuai dengan karakteristik produk utamanya.

Hampers dari Imago Raw Honey memiliki daya tarik bagi konsumen baik dari visual maupun fungsional. Daya tarik visual suatu kemasan ditentukan oleh elemen grafisnya seperti warna, bentuk, logo, dan merek, serta dikaitkan dengan faktor emosional dan psikologis di alam bawah sadar masyarakat (Phieter et al., 2016). Kepraktisan mengacu pada seberapa efektif dan efisien suatu kemasan bagi konsumen dan distributor, termasuk aspek seperti penyimpanan dan tampilan (Suherlan, 2016).

3. Kemasan Tersier

Kemasan tersier adalah jenis kemasan ketiga, yang berisi beberapa bahan kemasan sekunder untuk pengiriman atau distribusi. Perlu memiliki ketahanan terhadap benturan, ketahanan terhadap cuaca, dan kapasitas yang besar (Prasetya et al., 2023). Kemasan distribusi untuk produk I-Tox Honey adalah corrugated box atau kardus. Digunakan kardus karena material kemasannya kuat, serba guna, ringan, dapat didaur ulang dan mudah dilipat dalam keadaan kosong sehingga efisien jika disimpan dalam gudang penyimpanan. Tipe kardus yang digunakan yaitu single wall dengan jenis gelombang B flute. Menurut Susanto (2019), B flute memberikan ketahanan retak yang sangat baik, permukaan pencetakan yang sempurna, dan ketahanan tusuk yang baik.

B. Sistem Penyimpanan I-Tox Honey

Produk I-Tox Honey merupakan madu yang dikombinasikan dengan herbal alami seperti lemon, jahe merah dan kayu manis. Sistem penyimpanan produk I-Tox Honey yaitu disimpan dalam showcase cooler dengan suhu 0 – 6 °C, dengan suhu tersebut produk dapat bertahan selama 6 bulan sedangkan pada suhu ruang produk hanya bertahan selama 3 bulan. Informasi ini berdasarkan pengujian umur simpan produk I-Tox Honey di laboratorium dengan metode ASLT (Accelerated Shelf Life Testing). Metode ASLT menentukan umur simpan dengan mempercepat proses penurunan kualitas melalui penggunaan kondisi penyimpanan produk pangan yang lebih tinggi dari biasanya (Labuza, 2007). Dalam metode ini, suhu merupakan faktor penting dalam menentukan pembusukan makanan, karena suhu yang lebih tinggi menyebabkan pembusukan makanan lebih cepat.

Menurut Asiah et al (2020), madu yang disimpan dalam lemari pendingin dengan suhu 0,5 – 4,4 °C dapat bertahan selama 6 sampai 8 bulan. Penyimpanan I-Tox Honey pada suhu dingin agar herbal yang digunakan dapat meresap lebih sempurna dan menghasilkan rasa dan aroma yang khas. Faktor lain yang membuat produk I-Tox Honey disimpan dalam showcase cooler yaitu karena adanya tambahan lemon dan kayu manis, yang mengandung vitamin C. Menurut (Trisnawati, et al., 2019) vitamin C berfungsi sebagai antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas, sehingga mampu menjaga daya tahan tubuh. Vitamin C sangat mudah teroksidasi baik selama masa pemrosesan maupun selama masa penyimpanan. Hilangnya kandungan vitamin C akan berakibat menurunkan kualitas produk (Lie & Suseno, 2013). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir berkurangnya kadar vitamin C adalah dengan menyimpan produk I-Tox Honey dalam showcase cooler. Menurut Tapikap & Devianti (2023), kadar vitamin C pada jus lemon yang disimpan pada suhu dingin memiliki kadar vitamin C yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang disimpan pada suhu ruangan.

Madu murni yang digunakan dalam pembuatan produk I-Tox Honey mengandung kadar air 17-22%. Hal tersebut sudah sesuai SNI 3545:2013 dengan kadar air maksimal 22%, namun adanya penambahan herbal dalam pembuatan produk I-Tox Honey belum dilakukan uji kadar air. Hal tersebut menjadi perhatian utama yang harus segera diatasi. Uji kadar air setelah penambahan herbal merupakan hal penting untuk memastikan bahwa I-Tox Honey tetap memenuhi standar kualitas yang ditetapkan oleh SNI 3545:2013.

Penambahan herbal pada produk I-Tox Honey menyebabkan tekstur produk menjadi cair. Berdasarkan hal tersebut, diduga setelah penambahan herbal terjadi peningkatan kadar air pada produk I-Tox Honey. Madu dengan kadar air yang lebih tinggi akan lebih cair. Madu dengan kadar air lebih dari 25% dapat dengan mudah difermentasi oleh ragi dari *Zygosaccharomyces* yang tahan terhadap konsentrasi gula tinggi pada madu (Harjo et al., 2015). Menyimpan madu pada suhu dingin dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Suhu dingin memperlambat kecepatan reaksi metabolisme mikroorganisme sehingga mengurangi pertumbuhannya. Dengan menghambat proses pertumbuhan mikroba dengan cara penyimpanan pada suhu dingin, maka umur simpan produk dapat menjadi lebih lama.

Sistem penyimpanan yang diterapkan di PT. Imago Randau Harmoni yaitu sistem FIFO (First In First Out). Menurut Layunda (2021), keseimbangan penyimpanan dan pengambilan suatu produk dapat dicapai dengan metode FIFO. Artinya barang yang terlebih dahulu dimasukan pada tempat penyimpanan harus terlebih dahulu dikeluarkan pula. Fungsi sistem FIFO yaitu untuk meminimalisir kerugian kualitas suatu produk pada tempat penyimpanan agar produk tersebut tidak mengalami kerusakan dikarenakan produk terlalu lama tersimpan. Adanya metode FIFO ini alur pengeluaran produk menjadi teratur dan terkontrol. Cara yang dilakukan yaitu dengan memindahkan produk-produk yang terlebih dahulu masuk di bagian depan, sedangkan produk yang baru masuk diletakan di belakang agar produk yang pertama masuk akan terjual lebih dahulu. Metode FIFO ini sejalan

dengan alur arus fisik dimana sudah sepiantasnya barang yang pertama kali masuk dikeluarkan pertama kali dahulu (Hikmawati, 2018).

KESIMPULAN

Sistem pengemasan produk I-Tox Honey di PT. Imago Randau Harmoni tersusun dalam 3 kemasan yaitu kemasan primer, kemasan sekunder, dan kemasan tersier. Kemasan primer yang dipilih yaitu jar kaca. Kemasan sekunder diantaranya box untuk I-Tox Honey ukuran 205 ml, dus heksagonal untuk I-Tox Honey ukuran 560 ml dan hampers. Kemasan tersier yang digunakan adalah corrugated box atau kardus. Penggunaan kemasan di PT. Imago Randau Harmoni selain bersifat fungsional, juga sangat memperhatikan nilai estetika dari pengemasan. Sistem penyimpanan yang diterapkan yaitu sistem FIFO (First In First Out) dan tempat penyimpanan yang digunakan adalah showcase cooler dengan suhu 0 – 6 °C, hal tersebut dilakukan untuk mempertahankan nutrisi produk I-Tox Honey dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme sehingga produk memiliki umur simpan yang lebih lama.

REFERENSI

- Alvionita, F. (2022). Studi Kenyamanan Akustik pada Ruang Kuliah FST-08 Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
- Amanto, B. S., Parnanto, N. H. R., & Basito, B. (2012). Kajian karakteristik alat pengurangan kadar air madu dengan sistem vakum yang berkondensor. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 5(1).
- Aminullah, A., Hadiati, N., & Rohmayanti, T. (2022). Penggunaan kemasan plastik polietilen biodegradable terhadap pendugaan umur simpan gula kelapa pada suhu ruang. *Pro Food*, 8(2), 83–92.

- Arianto, F. S., Wahyudi, N., & Herfan, D. (2022). Perancangan kemasan sekunder khusus promosi skincare quickglam. Di dalam: Prosiding Seminar Nasional Teknologi Cetak dan Media Kreatif (Tetamekraf), 1(2): 165-173.
- Arifin, A. Z. (2015). Desain Kemasan XHA-Sericin Coated dengan pertimbangan Dokter dan Manufaktur [Skripsi]. Universitas Gadjah Mada.
- Asiah, N., Cempaka, L., Ramadhan, K., & Matatula, S. H. (2020). Prinsip Dasar Penyimpanan Pangan Pada Suhu Rendah. Makasar: Nas Media Pustaka.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. (2013). SNI 3545:2013. Madu. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. (2018). SNI 8664:2018. Madu. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Donal, Buchari, D., & Suparm, S. (2014). The effect of different packaging material on seaweed jam stored in refrigerated temperature. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*, 1(1), 1-14.
- Harjo, S. S. T., Radiati, L. E., & Rosyidi, D. (2015). Perbandingan madu karet dan madu rambutan berdasarkan kadar air, aktivitas enzim diastase dan hidroximetilfurfural (HMF). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak (JITEK)*, 10(1), 18-21.
- Hikmawati, E. (2018). Sistem informasi pengelolaan produk kopi dengan metode first in first out (fifo) pada koperasi produsen kopi margamulya. *Jurnal Ilmiah Nasional Bidang Ilmu Teknik*, 6(2), 7-12.
- Jessica, J. J., Yuwono, E. C., & Yusuf, V. (2019). Perancangan kemasan hampers dengan sistem bongkar-pasang untuk lunio design. *Jurnal DKV Adiwarna*, 1(14), 9.
- Julianti, E., & Nurminah, M. (2006). Teknologi pengemasan. Bahan Ajar Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.

- Kuswandi, K. S. (2023). Model Tata Letak Pengaturan Gudang Finished Good Dengan Metode Shared Storage di PT. Indofood CBP Sukses Makmur Divisi Noodle Semarang (Studi Kasus) [Skripsi]. Universitas Katholik Soegijapranata Semarang.
- Labuza, T. P. (2007). Reaction Kinetics of Food Deterioration. Department of Food Science and Nutrition. University of Minnesota.
- Layunda, B. A. (2021). Gambaran Penyimpanan Bahan Makanan pada Penyelenggaraan Makanan di Instalasi Gizi RSUD Batin Mangunang Kabupaten Tanggamus Tahun 2021 [Skripsi]. Poltekkes Tanjungkarang.
- Lie, H., & Suseno, N. (2013). Kinetika penurunan kandungan vitamin c dalam jus jeruk keprok selama penyimpanan. Di dalam: Prosiding Seminar Nasional UPN Surabaya Jawa Timur.
- Mareta, D. T., & Awami, S. N. (2011). Pengemasan produk sayuran dengan bahan kemas plastik pada penyimpanan suhu ruang dan suhu dingin. *Mediagro*, 7(1), 26-40.
- Maylinda, S. & Sari, I. P. (2021). Optimalisasi integrated digital marketing dalam strategi pemasaran umkm imago raw honey. *Journal of Applied Business and Economics (JABE)*, 7(4), 521-533.
- Nursahid, I. D. (2023). Pengaruh Kualitas Produk dan Harga Terhadap Keputusan Pembelian Madu di PT Kembang Joyo Sriwijaya Malang [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Phieter, I. C., Natadjaja, L., & Hosana, M. (2016). Perancangan kemasan produk olahan belimbing wuluh kendi 42. *Jurnal DKV Adiwarna*, 1(8), 1-9.
- Prasetya, D., Anita, D. N. & Rahmanto, S. (2023). Perancangan desain kemasan kumbu makanan khas Palembang. *Jurnal Seni Desain dan Budaya*, 8(1), 89- 90.
- Prasetyo, B. A. (2014). Perbandingan Mutu Madu Lebah Apis Mellifera Berdasarkan Kandungan Gula Pereduksi dan Non Pereduksi di Kawasan Karet (Hevea

- Brasiliensis) dan Rambutan (*Nephelium Lappaceum*) [Skripsi]. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya.
- Safira, R. (2019). Korelasi Perbedaan Tinggi Headspace Kemasan dan Suhu Penyimpanan Terhadap Karakteristik Madu Hutan Selama Penyimpanan [Skripsi]. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan.
- Sahureka, M., Siahaya, T., & Imlabla, W. N. (2019). Pengembangan produksi dan pemasaran madu wetar. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 3(2), 177-185.
- Sari, D. A., & Hadiyanto, H. (2013). Teknologi dan metode penyimpanan makanan sebagai upaya memperpanjang shelf life. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(2), 52-59.
- Suherlan, Y., Hermansyah, M., Choירוel, A., & Emi, W. (2018). Model balai pengembangan kemasan ramah lingkungan untuk meningkatkan daya saing produk lokal umkm pangan olahan menghadapi pasar global. Di dalam: Prosiding Seminar Nasional Peningkatan Kapabilitas UMKM dalam Mewujudkan UMKM Naik Kelas. 290-301.
- Susanto, H. (2019). Usulan Desain Kemasan Sepatu Menggunakan Metode Rasional pada PT XYZ (Doctoral dissertation, Universitas Atma Jaya Yogyakarta).
- Tapikap, W. A. G. & Devianti, V. A. (2023). Kinetika pengaruh suhu dan lama waktu penyimpanan terhadap kadar vitamin c dalam jus lemon. *Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science)*, 8(2), 119-125.
- Trisnawati, I., Hersoelistyorini, W. & Nurhidajah. (2019). Tingkat kekeruhan, kadar vitamin c dan aktivitas antioksidan infused water lemon dengan variasi suhu dan lama perendaman. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 9(1), 27-38.
- Widiati, A. (2020). Peranan kemasan (packaging) dalam meningkatkan pemasaran produk usaha mikro kecil menengah (umkm) di 'mas pack' terminal kemasan pontianak. *JAAKFE UNTAN (Jurnal Audit Dan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Tanjungpura)*, 8(2), 67-76.

Yulaikah, S., Primiani, C. N., & Hidayati, N. R. (2016). Pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap kadar lemak susu sapi murni. Di dalam: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek ke-1. Surakarta

Yuniarto, K., Lastriyanto, A., & Kurniawan, H. (2020). Permeabilitas oksigen kemasan aktif polylactic acid-butylated hydroxytoluene. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 21(2), 136-143