

INOVASI COKELAT *COUVERTURE* DENGAN PENAMBAHAN DAUN KELOR DAN PEMANIS ALAMI STEVIA BESERTA *BRANDING* KEMASAN DI RUMAH COKELAT BODAG, MADIUN

Alfi Nur Rochmah¹⁾, Fitriyah Zulfa¹⁾, Dininurilmi Putri Suleman¹⁾, R. Baskara Katri Anandito¹⁾, Rizky Brisha Nuary¹⁾, Lativa Lisya Maghfira¹⁾

Teknologi Hasil Pertanian, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

Corresponding author : Alfi Nur Rochmah
E-mail : finur@staff.uns.ac.id

Diterima 27 Oktober 2022, Direvisi 06 Desember 2022, Disetujui 07 Desember 2022

ABSTRAK

Beberepa komoditas perkebunan di Kabupaten Madiun yaitu kakao, kopi, tebu dan porang. Produksi kakao kering di wilayah Madiun mencapai 526 ton. Hal ini menjadikan Madiun sebagai salah satu daerah penghasil komoditas kakao di Jawa Timur. Masyarakat setempat terutama dengan rumah tinggal dekat dengan wilayah perkebunan kakao memiliki keinginan secara moral untuk bisa mengembangkan kakao khususnya Desa Bodag, Kare. Tim pengabdian UNS telah bersepakat dengan mitra yaitu Rumah Cokelat Bodag untuk menyelenggarakan program; 1) Sosialisasi dan pelatihan potensi pengembangan cokelat *couverture* dengan penambahan daun kelor dan daun stevia; 2) brand kemasan cokelat *couverture*. Tujuan pengabdian ini adalah pengembangan teknologi pengolahan cokelat *couverture* dengan penambahan daun kelor dan pemanis daun stevia menjadi salah satu produk unggulan mitra Rumah Cokelat Bodag, Kabupaten Madiun. Adapun kegiatan pengabdian berupa pelatihan pangan fungsional, pelatihan pembuatan cokelat *couverture* dengan penambahan daun kelor dan pemanis stevia serta monitoring-evaluasi. Hasil kegiatan sosialisasi menunjukkan peningkatan kepaahaman mitra akan materi pelatihan khususnya tentang potensi pangan fungsional dan pengaplikasiannya pada cokelat *couverture*. Kegiatan pelatihan pengembangan teknologi pengolahan cokelat *couverture* dengan penambahan daun kelor dan pemanis daun stevia dimulai dari penyangraian, pengupasan kulit tanduk, pemastaan, proses ball mill, proses conching, tempering, molding, pengemasan. Tim pengabdian mengajarkan cara mengemas yang benar dan sesuai regulasi pemerintah.

Kata kunci: cokelat; *couverture*; kelor; stevia; *brand*

ABSTRACT

Several plantation commodities in Madiun Regency, namely cocoa, coffee, sugarcane and porang. Dry cocoa production in the Madiun area reaches 526 tons. This makes Madiun one of the cocoa producing regions in East Java. The local community, especially those living close to cocoa plantation areas, have a moral desire to be able to develop cocoa, especially Bodag Village, Kare. The UNS team has agreed with partners, namely Rumah Coklat Bodag to organize the program; 1) Socialization and training on the potential for developing *couverture* chocolate with the addition of moringa and stevia leaves; 2) brand *couverture* chocolate packaging. The purpose of this service is to develop *couverture* chocolate processing technology with the addition of moringa leaves and stevia leaf sweetener to become one of the superior products of the partners of the Bodag Chocolate House, Madiun Regency. The service activities are in the form of functional food training, training in making *couverture* chocolate with the addition of moringa leaves and stevia sweetener as well as monitoring-evaluation. The results of the socialization activity showed an increase in partners' understanding of the training material, especially about the potential of functional food and its application to *couverture* chocolate. Training activities for the development of *couverture* chocolate processing technology with the addition of Moringa leaves and stevia leaf sweeteners start from roasting, stripping the horn skin, pasting, ball mill process, conching, tempering, molding, packaging. The service team teaches how to pack properly and according to government regulations.

Keywords: chocolate; *couverture*; moringa; stevi ; brand

PENDAHULUAN

Salah satu komoditas pertanian unggulan di Kabupaten Madiun adalah berbasis umbi, perkebunan, dan peternakan. Komoditas unggulan hasil perkebunan di Kabupaten Madiun yaitu kakao, kopi, tebu dan porang. Kakao di wilayah Kabupaten Madiun dengan luas tanaman mencapai 4184 ha dan luas lahan potensial pengembangan 237,34 ha. Disisi lain produksi kakao kering mencapai 526 ton. Daerah di Madiun yang menjadi kawasan lahan penanaman kakao yaitu potensi di Kecamatan, Pilang Kenceng, Kare, Gemarang, Kebonsari dan Dagangan (BAPEDA, 2013). Hal ini menjadikan Madiun sebagai salah satu daerah potensial penghasil komoditas kakao di Provinsi Jawa Timur.

Potensi akan keunggulan daerah terutama komoditas kakao direspon oleh masyarakat Madiun. Masyarakat setempat terutama dengan rumah tinggal dekat dengan wilayah perkebunan kakao memiliki keinginan secara moral untuk bisa mengembangkan kakao khususnya di Desa Bodag. Bodag merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Kare. Dukungan dari Pemerintah Madiun dan semangat masyarakat dalam pengembangan komoditas kakao di Desa Bodag, akhirnya diresmikannya Rumah Cokelat Bodag. Rumah Coklat Bodag awalnya merupakan Industri Kecil Menengah dan saat ini berkembang menjadi menjadi Industri Kakao. Industri Kakao Rumah Coklat Bodag memadukan antara Kuliner dan Destinasi Edu Wisata di Wilayah Kabupaten Madiun. Rumah Cokelat Bodag saat ini berfokus pada olahan kakao dengan jenis cokelat couverture dan cocoa powder. Para pengunjung Rumah Cokelat Bodag yang merupakan konsumen saat ini tidak hanya dari daerah Kabupaten Madiun, namun banyak juga berasal daerah luar kota.

Produk olahan kakao di Rumah Cokelat Bodag dari waktu ke waktu permintaan semakin meningkat. Konsumsi cokelat semakin meningkat sejalan dengan arus globalisasi dan daya beli masyarakat sehingga diperlukan. Penganekaragaman atau modifikasi produk cokelat untuk memperluas dan meningkatkan daya beli masyarakat dan dapat meningkatkan kesehatan dengan memanfaatkan sumber daya alam. Salah satu alternatifnya dengan membuat produk makanan cokelat kelor sehingga cokelat yang diproduksi dapat meningkatkan kandungan gizinya. Produk cokelat ini dilakukan dengan penganekaragaman rasa dan aroma dengan penambahan bahan penunjang berupa tepung daun kelor dan bubuk stevia (sebagai pemanis). Kelor menjadi sumber antioksidan

alami yang baik karena kandungan dari berbagai jenis senyawa antioksidan seperti karotenoid, flavonoid, phenolic dan askorbat acid (Makkar & Becker, 1996). Kandungan nutrisi yang cukup tinggi menjadikan kelor memiliki sifat fungsional bagi kesehatan serta mengatasi kekurangan nutrisi. Oleh karena kelor disebut *Miracle Tree* dan *Mother's Best Friend* Senyawa bioaktif memiliki sifat farmakologis (Aminah et al., 2015). Kelor ditambahkan untuk menambahkan nilai gizi pada cokelat karena kelor memiliki kandungan serat dan antioksidan yang tinggi sehingga bagus apabila ditambahkan pada cokelat.

Selain potensi antioksidan dari kelor, terdapat faktor lain yang diperhatikan untuk penerimaan konsumen, yaitu salah satunya kualitas sensoris. Manis merupakan salah satu karakter rasa yang umumnya dihindaki konsumen pada cokelat *couverteur*. umumnya rasa manis dari cokelat *couverteur* berasal dari gula pasir seperti pada era saat ini, konsumen mulai melirik produk yang memiliki rasa manis yang rendah kalori. Tanaman stevia sangat potensial dikembangkan sebagai bahan baku gula (pemanis) alami hasil ekstrak dari daun stevia dapat berperan sebagai pendamping gula tebu dan pengganti gula sintetis. Tanaman stevia sebagai sumber pemanis non-tebu, yang ternyata memiliki keunggulan dibandingkan tebu. Stevia terutama bagian daun mengandung senyawa glikosida diterpen dengan tingkat kemanisan antara 200 – 300 kali gula tebu (Rukmana, 2013). Sampai saat ini dipasaran belum ada yang mengembangkan cokelat dengan pemanis dari daun stevia. Hal ini menjadi peluang bagi produsen dalam mengembangkan cokelat dengan penggunaan pemanis berbahan daun stevia. Modifikasi produk cokelat couverture, kemasan juga menjadi salah satu aspek diperhatikan dalam meningkatkan daya beli. Branding kemasan yang mengangkat tema pangan fungsional belum dilakukan di Rumah Cokelat Bodag. Kemasan yang baik adalah kemasan yang bisa memenuhi kepuasan pelanggan, karena mendesai kemasan tidak hanya mempertimbangkan estetika semata, namun juga harus mampu memenuhi tujuan utama penciptaan kemasan tersebut. Hal ini menjadikan peluang untuk semakin minat untuk membeli produk Rumah Cokelat Bodag yang menyediakan cokelat couverture sebagai salah satu pangan fungsional. Tujuan pengabdian ini adalah pengembangan teknologi pengolahan cokelat couverture dengan penambahan daun kelor dan pemanis daun stevia salah satu produk unggulan mitra Rumah Cokelat Bodag, Kabupaten Madiun.

METODE

Metode yang dilaksanakan dalam kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan tahapan sosialisasi dan pelatihan di mitra Rumah Cokelat Bodag Madiun. Kegiatan ini diikuti oleh 20 orang yang terdiri dari mitra dan tim pengabdian UNS serta pelaku UMKM yang ada di daerah sekitar. Tahapan atau langkah-langkah dalam melaksanakan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan mitra diuraikan sebagai berikut :

- 1) Sosialisasi Potensi Pengembangan Pangan Fungsional. Pada pengabdian ini tim akan menjelaskan kepada mitra tentang pangan fungsional dan potensi diaplikasikan pada produk coklat couverture. Kegiatan ini dilaksanakan tanggal 23 Mei 2022 ;
- 2) Pelatihan pembuatan coklat *couverture* dengan penambahan daun kelor dan pemanis stevia dilaksanakan tanggal 22 – 23 Juni 2022. Tim pengabdian kemudian akan memberikan pelatihan proses pembuatan coklat couverture dengan penambahan daun kelor serta pemanis daun stevia kepada anggota Rumah Cokelat Bodag. Anggota akan diarahkan untuk ikut praktek bersama pembuatan produk tersebut. Materi sosialisasi meliputi tentang potensi coklat sebagai pangan fungsional karena adanya penambahan daun kelor dan pemanis daun stevia. Pelatihan pembuatan coklat kelor dan penambahan stevia dilakukan di Rumah Cokelat Bodag dengan menggunakan peralatan dan mesin produksi coklat ;
- 3) Monitoring dan evaluasi. Adapun tahap proses pengolahan coklat pada pelatihan coklat couverture dengan penambahan daun kelor dan pemanis stevia (Wulandari, 2013) adalah sebagai berikut :

- a. Mencuci biji kakao hasil fermentasi untuk menghentikan proses fermentasi sehingga tidak semakin asam rasa biji kakao untuk cita rasa coklat yang diharapkan. Kemudian mengeringkan biji kakao pada cabinet dryer suhu 50°C selama 4 jam atau sampai kering patah
- b. Penyangraian biji kakao menggunakan mesin sangrai (*roasting machine*) pada suhu 120°C selama 30 menit. Tujuan penyangraian untuk mendapatkan biji kakao matang dan siap diproses yang disebut nib.
- c. Pengeringan daun kelor menggunakan *cabinet drying* kemudian penepungan sampai mencapai 80 mesh.
- d. Pemastan nib untuk mengecilkan ukuran sehingga mudah diproses selanjutnya menggunakan mesin pemasta.
- e. Proses *ball mill* yaitu menghaluskan dan mencampur pasta (25,5%), gula (25%), lemak kakao (27,5%), dan susu (17,5%).

Proses ini menggunakan mesin *ball mill* yaitu mesin berupa tabung stainless steel berisi bola-bola besi seberat total 10 kg. Bola besi akan diputar untuk saling bertumbukan sehingga bisa mengecilkan ukuran pasta dan bahan-bahan lain sehingga adonan menjadi halus dan homogen. Proses *Ball mill* memerlukan waktu selama 24 jam suhu 60 °C

- f. Proses selanjutnya adalah menambahkan daun kelor bubuk (5%) dan pemanis stevia (3,6 gram) dalam proses *conching* yang bertujuan menghaluskan dan homogenisasi semua bahan. Proses berlangsung selama 2 jam suhu 40 °C.
- g. Proses tempering yaitu penurunan suhu adonan menjadi 27 °C untuk memudahkan proses moulding.
- h. Proses moulding adalah pencetakan dengan cara mengisi adonan ke dalam cetakan dan mengetuk-ngetuk cetakan sehingga tidak ada udara dalam cetakan
- i. Proses pendinginan dengan suhu 16 °C selama 1 jam
- j. Pengemasan menggunakan kemasan primer yaitu kertas aluminium foil dan pengemas sekunder yaitu plastik tebal yang transparan selanjutnya dilakukan pendinginan kembali sampai beku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan tema pengembangan inovasi coklat couverture dengan penambahan daun kelor dan pemanis alami stevia beserta branding kemasan dengan mitra Rumah Cokelat Bodag. Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan Kerjasama antara tim pengabdian UNS dengan mitra Rumah Cokelat Bodag dengan menganggotakan komoditas unggulan mitra. Pelaksanaan pengabdian dilakukan dalam dua jenis kegiatan yaitu sosialisasi Potensi Pengembangan Pangan Fungsional. Kegiatan pengabdian selanjutnya yaitu pelatihan pembuatan coklat couverture dengan penambahan daun kelor dan pemanis stevia.

1. Sosialisasi Potensi Pengembangan Pangan Fungsional.

Kegiatan sosialisasi potensi pengembangan pangan fungsional dilaksanakan pada tanggal 23 Mei 2022 (Gambar 1). Pada pengabdian ini tim menjelaskan kepada mitra tentang pangan fungsional dan potensi diaplikasikan pada produk coklat couverture. Yuniastuti (2014) menyatakan bahwa pangan fungsional adalah pangan yang karena kandungan komponen aktifnya dapat memberikan manfaat bagi kesehatan manusia, di luar manfaat yang diberikan oleh zat-zat gizi yang terkandung di

dalam pangan tersebut. Cokelat couverture merupakan salah satu produk pangan olahan komoditas kakao. Cokelat couverture sendiri merupakan salah satu pangan fungsional. Hal ini dikarenakan cokelat couverture merupakan produk pangan dengan campuran bahan utama diantaranya adalah, kakao, lemak putih padat dan susu full cream. Bahan utama dari cokelat couverture yaitu kakao memiliki komponen bioaktif dalam kesehatan. Biji kakao mengandung senyawa polifenol golongan flavonoid yang berperan sebagai antioksidan terutama katekin dan epikatekin adalah komponen utama dalam biji kakao (Osakabe et al., 1998 dalam Sari et al., 2015).



Gambar 1. Sosialisasi tentang pangan dan potensi diaplikasikan pada cokelat *couverture*

Kegiatan sosialisasi pengembangan pangan fungsional tidak hanya berfokus pada penyampaian materi terkait kesehatan. Namun juga potensi peningkatan penerimaan sensoris pada cokelat dengan penambahan komoditas pertanian lainnya. Seperti pada saat ini inovasi cokelat *couverture* juga bertujuan untuk meningkatkan penerimaan sensoris. Potensi akan penambahan bahan lain diharapkan dapat meningkatkan keragaman akan olahan dari cokelat couverture dan minat konsumen. Materi lain yang juga disampaikan pada kegiatan sosialisasi ini adalah terkait pengaruh proses pengolahan yang dapat berpengaruh pada sifat fisik cokelat *couverture*. Materi ini disampaikan kepada mitra pengabdian UNS, yang mana salah satunya dilatar belakangi oleh karena permasalahan mitra. Adapun salah satu permasalahan mitra khususnya pada produk cokelat couverture yang mudah meleleh. Adanya sosialisasi dan diskusi, sehingga mitra pengabdian dapat mengevaluasi proses pengolahan. Hal ini diharapkan menjadikan sebuah solusi bagi mitra dan diterapkan dalam proses produksi cokelat couverture. Sehingga materi yang disampaikan terkait permasalahan yaitu cokelat couverture cepat meleleh dan berkaitan dengan proses pengolahan dapat

diaplikasikan oleh mitra pengabdian yaitu Rumah Cokelat Bodag.

Kegiatan sosialisasi dengan tema pangan fungsional ini diikuti oleh 20 peserta dari mitra rumah cokelat Bodag dan pelaku UMKM yang ada di daerah sekitar. Pada kegiatan sosialisasi ini juga juga diselenggarakan pre test dan pos tes. Hal ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman akan materi pelatihan. Kegiatan pre test dilakukan sebelum dimulai acara sosialisasi. Sedangkan kegiatan post test dilakukan setelah sosialisasi dan tanya jawab. Pre test dan post test yang diberikan kepada peserta berkisar tentang materi sosialisasi. Berdasarkan hasil pre test dan post test yang dikerjakan oleh peserta menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kepaahaman mitra akan materi pelatihan khususnya tentang potensi pangan fungsional dan pengaplikasiannya pada cokelat couverture. Adapun peningkatan kepaahaman peserta pelatihan berdasarkan hasil kuisioner sebesar 61,10%. Peserta sangat antusias akan kegiatan sosialisasi ini terutama mitra pengabdian yaitu pengelola dan karyawan Rumah Cokelat Bodag.

2. Pelatihan pembuatan cokelat couverture dengan penambahan daun kelor dan pemanis stevia

Kegiatan pelatihan ini diselenggarakan pada tanggal 22 dan 23 Juni 2022 bertempat di ruang produksi Rumah Cokelat Bodag. Tim pengabdian Bersama dengan mitra melakukan pembuatan cokelat dengan penambahan daun kelor dan pemanis stevia hingga pengemasan. Adapun pelatihan ini dengan serangkaian proses berikut;

a. Penyangraian

Penyangraian merupakan tahap awal proses produksi cokelat. Dalam proses sangrai yang baik akan menghasilkan kakao dengan cita rasa cokelat yang baik dari aroma dan rasa karena hilangnya senyawa yang mudah menguap dan tidak dikehendaki seperti asam asetat. Senyawa polifnol akan bereaksi dengan protein yang berpengaruh pada penurunan rasa sepet (astringent). Aroma yang sudah terbentuk pada saat fermentasi biji kaaos berupa asam amino bebas, oligopeptida dan gula pereduksi akan ikut serta dalam reaksi maillard untuk membentuk flavor cokelat (Foodreview, 2018).

Suhu yang baik untuk pnyangraian kakao adalah 110-220°C berlaku pada semua jenis kakao baik tinitario, forestero maupun criolo. Penyangraian biji kakao berguna untuk melepaskan kadar air biji kakao, juga untuk meningkatkan cita rasa

biji kakao. Proses pencoklatan non enzimatis dan membentuk komponen rasa coklat (Misnawi et al., 2005). Penyangraian akan berdampak pada warna dan sifat organolepti biji kakao. Pada pelatihan ini menggunakan suhu 120 °C dan waktu sangrai 30 menit. Hasil sangrai cukup matang, warna coklat gelap, aroma cokelat sudah kuat (Gambar 2).



Gambar 2. Hasil penyangraian.

- b. Pengupasan kulit tanduk menggunakan mesin *desheller*.



Gambar 3. Penghilangan kulit tanduk menggunakan mesin *desheller*

Setelah disangrai dilakukan penghilangan kulit tanduk menggunakan mesin *desheller*. Pada tahap pengupasan kulit tanduk ini bertujuan untuk menghilangkan kulit tanduk yang tidak bisa hancur pada proses memasta. Kulit tanduk lebih keras dari biji kakao hasil sangrai sehingga tidak bisa hancur dengan pemastaan, hal ini akan membuat tekstur cokelat tidak sesuai harapan. Memisahkan kulit tanduk dari biji kakao setelah disangrai akan menghasilkan nib yang siap diproses menjadi cokelat (Gambar 3).

- c. Pemastaan

Pemastaan merupakan tahap mengubah nib menjadi pasta kakao sebagai bahan baku pembuatan cokelat. Pasta kakao dibuat dari nib hasil penyangraian (Kartiasih, 2017 dalam Rifqi, 2021). Setelah penyangraian dan pengupasan kulit tanduk dilakukan penggilingan nib untuk mendapatkan pasta yang bersifat semi padat.



Gambar 4. Proses pemastaan

Pasta kakao atau *cocoa mass* atau *cocoa liquor* adalah hasil pengolahan biji kakao kering yang telah bersih dari kulit ari dan dihaluskan hingga berbentuk pasta kakao cair (Asyik, Nur dan Azhar Ansi, 2000 dalam Rifqi. M, 2021). Pemastaan dilakukan menggunakan mesin pemasta untuk mendapatkan pasta cokelat semi cair dengan ukuran lebih kecil atau halus (Gambar 4). Tujuan pemastaan adalah mendapatkan pasta yang siap untuk diproses dalam mesin selanjutnya menjadi cokelat.

- d. Proses *ball mill*

Ball mill adalah mesin penghalus cokelat yang berupa tabung silinder berisi bola-bola besi yang diputar untuk saling menumbuk sehingga dapat mengecilkan bahan-bahan cokelat. Proses pembuatan cokelat secara umum menggunakan bahan-bahan meliputi pasta cokelat, lemak, gula dan susu dicampur dalam pencampuran tipe bola (*ball mill*) atau biasa menggunakan mixer sampai membentuk adonan (Perangin-angin, 2017). Kapasitas mesin *ball mill* adalah 5 kg dengan bola besi seberat 10 kg. *Ball mill* merupakan mesin pengolahan kakao yang berfungsi menghaluskan formula cokelat dengan bantuan bola-bola besi stainless steel yang terdapat pada tabung penghalusan (Ismayunarti, 2013).

Bahan yang dimasukkan dalam mesin *ball mill* adalah pasta (25%), lemak kakao (27,5%), gula (22,5%), dan susu (17,5%) pada tahap awal mesin diputar/dihidupkan. Proses *ball mill* berlangsung selama 24 jam pada 60 °C. Pada waktu 2 jam sebelum *ball mill* berakhir dilakukan penambahan daun kelor bubuk (5%) supaya homogen (Gambar 5).



Gambar 5. Proses pencampuran & penghalusan di mesin *ball mill*

e. Proses *conching*

Proses *conching* merupakan proses penghalusan atau *refining* menggunakan mesin *conching* selama 2 jam pada suhu 40 °C. Proses *conching* adalah proses penghalusan dan menghomogenkan pasta yang dihasilkan sehingga diperoleh cokelat yang halus dan lembut. Dampak lain proses *conching* ini adalah hilang dan rusaknya antioksidan pada cokelat karena pemanasan yang lama (Rifqi, 2021).



Gambar 6. Proses *conching*

Pada proses ini ditambahkan lesitin untuk meningkatkan viskositasnya seperti pada penelitian Becket 2009; Whitefield, 2005) menambahkan lesitin pada formula cokelat untuk meningkatkan viskositas sehingga adonan pasta lebih cair mudah dituang pada saat pencetakan. Bahan tambahan lain yang ditambahkan adalah soda kue dan vanili untuk meningkatkan cita rasa cokelat yang dihasilkan (Gambar 6). Pemanis stevia sebanyak 25 gram juga ditambahkan pada proses *conching* ini untuk meningkatkan cita rasa dan menambah antioksidan.

f. Proses *Tempering*

Setelah adonan pasta cokelat homogen maka dikeluarkan dari mesin *conching* dan dilanjutkan proses *tempering*. Merupakan proses penurunan suhu menggunakan mesin *tempering*, meja marmer dan berada di ruang bersuhu rendah. Penurunan suhu dari 40 °C sampai 27°C ini penting untuk keberhasilan proses pencetakan.

Tempering merupakan proses termomekanis pada pasta cokelat untuk menghasilkan kristal lemak yang tersebar secara homogen yang stabil dengan ukuran dan jenis yang tepat. Kristal ini bertindak sebagai benih pada pertumbuhan Kristal untuk memastikan bahwa struktur Kristal yang terbentuk kompak selama tahap pendinginan setelahnya (Delbaere et al., 2016). Cokelat yang ditemper dengan baik akan menghasilkan karakteristik yang baik seperti yang diinginkan misalnya memiliki kontraksi (mudah lepas dari cetakan), permukaan mengkilap atau glossy, keras (snap), serta stabilitas yang optimal pada kondisi penyimpanan normal (Delbeare, et.al, 2016).



Gambar 7. Proses *tempering*

Proses *tempering* meliputi tiga tahap. Tahap pertama suhu di mesin *conching* 40°C ditingkatkan pada 50°C untuk memastikan seluruh Kristal lemak telah leleh. Tahap kedua adalah penurunan suhu pada 32 ° C lalu diturunkan lagi pada suhu 27 ° C. Cokelat yang tidak dilakukan proses *tempering* dengan baik akan menghasilkan cokelat dengan titik leleh yang kurang baik, dan suhu *tempering* yang baik pada rentang suhu 18-32°C (Debaere, et.al, 2016). Penggunaan meja marmer penting untuk mempertahankan suhu supaya tidak cepat turun yang mengakibatkan membeku sehingga menyulitkan pencetakan dan tidak mudah naik yang membuat pasta harus dilakukan *tempering* lagi (Gambar 7).

g. Proses *Moulding*

Proses *Moulding* adalah proses pencetakan yang dilakukan setelah *tempering*. Proses *moulding* menggunakan cetakan cokelat diatas meja marmer dan menghentikan cetakan untuk memastikan tidak ada oksigen dalam cetakan. (Gambar 8). Setelah dicetak segera didinginkan pada suhu 16°C selama 2 jam kemudian dikemas. Proses pencetakan dilakukan untuk memadatkan adonan (Wiguna et.al, 2015)



Gambar 8. Pencetakan cokelat



Gambar 9. Hasil pencetakan cokelat

h. Pengemasan

Pengemasan menggunakan kemasan primer dan sekunder. Kemasan primer adalah kemasan yang langsung berhubungan dengan produk. Kemasan primer cokelat menggunakan aluminium foil untuk menahan suhu yang telah tercapai. Kemasan primer harus mampu mempertahankan warna, flavour, rasa, dan perubahan-perubahan (Nugroho, 2013). Produk cokelat merupakan produk yang mudah menyerap bau sehingga memerlukan kemasan yang lebih tebal seperti aluminium foil (Toni, 2001). Pada kegiatan pengabdian ini dilakukan branding pengemasan. Adapun tujuan dari branding pengemasan adalah untuk inovasi pengemasan produk cokelat *couverture* di Rumah Cokelat Bodag yang awalnya kemasan dengan bentuk balok menjadi kubus ukuran kecil. Adanya branding kemasan cokelat *couverture* menjadi berbentuk kubus kecil diharapkan meningkatkan daya tarik konsumen. Pengemas yang digunakan adalah primer dan pengemas sekunder. Penggunaan pengemas primer berbahan aluminium foil ditujukan untuk mencegah lemak cokelat yang berminyak berpindah dari dalam keluar kemasan (Wicaksono, 2017). Kemasan sekunder menggunakan plastik berbahan tebal dan transparan serta berisi informasi tentang produk, yaitu cokelat *couverture* dengan penambahan daun kelor dan pemanis stevia. Adapun informasi yang tertera di pengemas sekunder mengikuti regulasi pemerintah yang terdiri dari nama produk, daftar bahan dan komposisi, berat bersih, nama

IRTP, tanggal kedaluwarsa, Kode Produksi dan No-IRTP (Gambar 10).



Gambar 10. hasil pengemasan menggunakan kemasan primer dan sekunder

Kegiatan pelatihan pembuatan cokelat *couverture* dengan penambahan daun kelor dan pemanis stevia di Rumah Cokelat Bodag telah dilakukan oleh tim pengabdian UNS dan berjalan lancar. Mitra pengabdian khususnya pengelola dan karyawan Rumah Cokelat Bodag telah terampil dalam produksi cokelat *couverture* dengan penambahan daun kelor dan pemanis stevia mulai dari tahap awal hingga pengemasan.

3. Monitoring dan evaluasi

Monitoring dari kegiatan pengabdian dengan judul Inovasi Cokelat *Couverture* dengan Penambahan Daun Kelor dan Pemanis Alami Stevia Beserta Branding Kemasan di Rumah Cokelat Bodag, Madiun telah dilakukan. Mitra sudah terampil melakukan produksi cokelat *couverture* dengan mengangkat tema pangan fungsional yang ditambahkan dengan daun kelor-pemanis stevia. Berdasarkan hasil monitoring, mitra pengabdian Rumah Cokelat Bodag mewacanakan akan memproduksi cokelat *couverture* dengan penambahan bahan-bahan alam peningkat potensi antioksidan yang diterima konsumen baik secara sensoris maupun harga penjualan. Namun disisi lain berdasarkan informasi dari pengelola Rumah Cokelat Bodag, salah satu konsekuensinya adalah harga jual cokelat *couverture* dengan penambahan daun kelor-pemanis stevia lebih tinggi dibanding cokelat *couverture* pada umumnya. Adapun evaluasi dari kegiatan pengabdian ini adalah pendampingan kepada mitra akan tetap berlanjut. Mengingat akan potensi dari produk cokelat *couverture* tersebut dan diharapkan meningkatkan daya jual produk.

SIMPULAN DAN SARAN

Tim pengabdian memberikan solusi untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi mitra yaitu peningkatan kualitas produk. Adapun solusi dari permasalahan tersebut

berupa kegiatan sosialisasi potensi pengembangan pangan fungsional dan pelatihan produksi cokelat couverture dengan penambahan daun kelor- pemanis stevia serta branding kemasan. Pelatihan produksi cokelat couverture dengan penambahan daun kelor- pemanis stevia meliputi cara penyangraian, pemastaaan, proses *ball mil*, *conching*, *tempering*, *moulding*, dan pengemasan. Tim pengabdian mengajarkan branding kemasan yaitu cara mengemas yang benar dan sesuai dengan regulasi pemerintah. Kemasan yang diberikan pada kegiatan ini yaitu kemasan yang mengangkat tema pangan fungsional dan kemasan yang memenuhi estetika, sehingga dapat meningkatkan nilai jual cokelat *couverture*. Saran dari kegiatan ini adalah dilanjutkan program pengabdian dalam upaya peningkatan daya jual produk salah satunya dengan digital marketing.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Sebelas Maret dan Program Studi D3 Teknologi Hasil Pertanian, Sekolah Vokasi dalam pendanaan serta pelaksanaan kegiatan kengabdian kepada masyarakat yang mengangkat tema inovasi cokelat couverture dengan penambahan daun kelor dan pemanis alami stevia beserta branding kemasan dengan mitra pengabdian Rumah Cokelat Bodag.

DAFTAR RUJUKAN

- Aminah, S., Ramdhan, T., & Yanis, M. (2015). Kandungan nutrisi dan sifat fungsional tanaman kelor (*Moringa oleifera*). *Buletin pertanian perkotaan*, 5(2), 35-44.
- BAPEDA, P. J. T. (2013). *Potensi dan Produk Unggulan Jawa Timur*. <http://bappeda.jatimprov.go.id>
- Delbaere, C., Van de Walle, D., Depypere, F., Gellynck, X., & Dewettinck, K. (2016). Relationship between chocolate microstructure, oil migration, and fat bloom in filled chocolates. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 118(12), 1800-1826.
- Foodreview. (2018). *Reaksi Kimia Selama Proses Sangrai Kakao*. Foodreview.co.id
- Makkar, & Becker. (1996). *Daun Kelor Kaya Akan Antioksidan*. Kanisius.
- Misnawi, Mulato, S., Widyotomo, S., Sewet, A., Sugiyono, & . (2005). Optimasi suhu dan lama penyangraian biji kakao menggunakan penyangrai skala kecil tipe silinder. *Pelita Perkebunan*, 21, 169-183.

Rifqi, M. (2021). Pengaruh proses conching terhadap sifat fungsional cokelat (*Cacao theobroma cacao L.*). *EDUFORTECH*, 6(1).

Rukmana. (2013). *Budidaya Stevia*. Kanisius.

Sari, P., Utari, E., Praptiningsih, Y., Maryanto. (2013). Karakteristik Kimia-Sensori Dan Stabilitas Polifenol Minuman Cokelat-Rempah. *Jurnal Agroteknologi*, 9(1).

Wulandari, G. 2019. Penambahan Bubuk Kelor (*Moringa oleifera*) dan Pemanis Alami Daun Stevia (*Stevia rebaudiana*) Pada Cokelat. Tugas Akhir. Universitas Sebelas Maret.

Yuniastuti, A. (2014). Peran Pangan Fungsional Dalam Meningkatkan Derajat Kesehatan. Prosiding Seminar Nasional & Internasional, Universitas Muhammadiyah Semarang.