

Penggunaan probiotik *Lactobacillus paracasei ssp paracasei* M13 terenkapsulasi karagenan-skim pada pembuatan Yoghurt Jambu Biji (Yojabi)

Mutia Elida*, Gusmalini, & Iza Ayu Saufani

Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

* elida_mutia@yahoo.com

Abstrak. Probiotik *Lactobacillus paracasei ssp paracasei* ml3 terenkapsulasi karagenan-skim diaplikasikan dalam pembuatan yoghurt jambu biji sebagai pengganti starter alami dadih untuk menghasilkan yoghurt yang bermutu dan bermanfaat untuk kesehatan. Yoghurt "yojabi" merupakan salah satu produk unggulan PPUPIK probiotik Politani Payakumbuh. Metoda kegiatan yang dilakukan adalah demonstrasi langsung, pelatihan dan pendampingan proses produksi pada kelompok produksi PPUPIK. Starter terenkapsulasi karagenan-skim 3:1 dalam bentuk kapsul basah diinokulasikan sebanyak 3% ke dalam susu pasteurisasi dan kemudian difermentasi selama 12 jam. Proses selanjutnya adalah homogenizer dengan menambahkan sari buah jambu biji pasteurisasi kemudian dilakukan pengemasan. Hasil yang diperoleh adalah bahwa penggunaan starter terenkapsulasi dalam bentuk kapsul basah memudahkan dalam tahapan produksi, dimana tidak diperlukan pembuatan kultur kerja dan hanya dengan menambahkan kapsul basah sebagai starter ke dalam wadah fermentasi. Total asam laktat yogurt adalah 1.09%, pH yoghurt 4.6, dan total bakteri asam laktat 9,2 log cfu/ml, memiliki kadar air 75.84%, kadar abu 0.69%, kadar protein 4%, kadar lemak 3.08%, karbohidrat total 16.39%. Analisa finansial diperoleh R/C ratio 1.48 dan BEP harga 3382,30.

Kata kunci: enkapsulasi; karagenan; probiotik; yoghurt

Abstract. Probiotic *Lactobacillus paracasei ssp paracasei* M13 encapsulated carrageenan-skim was applied in the making of guava yogurt as a substitute for natural starter curd to produce yogurt quality and beneficial for health. Yogurt "yojabi" is one of the flagship products PPUPIK probiotics Politani Payakumbuh. The method of activity is direct demonstrating, training and mentoring production process in the production group PPUPIK. The starter encapsulated carrageenan-skim 2:1 in the form of a wet capsule was inoculated by 3% into pasteurized milk and then fermented for 12 hours. The next process is a homogenizer by added guava pasteurized fruit juices and then packing. The results are that use encapsulated starter in the form of wet capsules let capsules as a starter into the fermentation container. Total lactic acid yogurt is 1.09%, pH 4.6, and total lactic acid bacteria 9,2 log CFU/ml, water content of 75.84%, ash content of 0.69%, protein levels of 4%, fat content 3.08%, and total carbohydrate 16.39%. Financial analysis obtained R/C ratio 1.48, and price BEP 3.382,30.

Keywords: carageenan; encapsulated; probiotic; yoghurt

To cite this article: Elida, M., Gusmalini, & I. A. Saufani. 2019. Penggunaan probiotik *Lactobacillus paracasei ssp paracasei* M13 terenkapsulasi karagenan-skim pada pembuatan Yoghurt Jambu Biji (Yojabi). Unri Conference Series: Community Engagement 1: 584-589 <https://doi.org/10.31258/unricsce.1.584-589>

© 2019 Authors

Peer-review under responsibility of the organizing committee of Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat 2019

PENDAHULUAN

Kegiatan Program Pengembangan Produk Intelektual Kampus (PPUPIK) berbasis pangan probiotik pada tahun I dikembangkan produk kering berupa aneka cookies probiotik, sedangkan pada tahun ke II difokuskan kepada minuman probiotik aneka rasa, ice krim yoghurt. dan aneka cookies probiotik. Pada tahun ke III dilakukan penambahan produk probiotik yaitu yoghurt aneka rasa seperti jambu biji, sirsak, dan buah naga. Produk probiotik yang dibuat pada tahun I dan ke II menggunakan dadih sebagai starter, karena dadih mengandung berbagai jenis asam laktat yang dapat menfermentasi susu.

Penyediaan kultur starter pada Mitra PPUPIK ini membutuhkan 3 tahapan mulai dari kultur stok, kultur antara dan kultur kerja yang membutuhkan waktu selama tiga hari. Dalam rentang waktu ini kemungkinan akan terjadinya penurunan sifat dan mutu hasil akhir dari produk yang dihasilkan. Untuk mendapatkan produk yang berkualitas sebaiknya starter dilakukan proses adaptasi terlebih dahulu melalui tiga tahapan yaitu penyiapan kultur stok, kultur antara dan kultur kerja., sehingga butuh waktu 3-4 hari dalam penyiapan starter. Tahapan ini akan berpengaruh terhadap kelancaran proses produksi, oleh sebab itu perlu cara lain untuk dapat memperpendek waktu penyediaan starter dan mengatasi penurunan kualitas yoghurt serta memudahkan dalam penggunaan starter. Solusi yang ditawarkan adalah menyediakan starter probiotik dalam bentuk terenkapsulasi.

Enkapsulasi dibuat menggunakan karagenan yang disalut dengan skim sebagai pelindung. Penggunaan starter ini sangat membantu dalam menghasilkan yoghurt probiotik berkualitas dengan tampilan yang menarik, rasa enak, bergizi dan aman serta memberikan kemudahan dalam proses pembuatan produk. Peningkatan kapasitas produksi akan diiringi dengan peningkatan pemasaran, baik dilingkungan kampus dan permintaan dari masyarakat, kegiatan bazar dan pameran serta pemasaran secara online.

Aplikasi starter terenkapsulasi dalam pembuatan produk dalam bentuk *bio-kapsul* basah dengan menambahkan sebanyak 3% ke dalam susu yang sudah dipasteurisasi. Pada kegiatan ini sekaligus dilakukan transfer teknologi kepada grup mahasiswa yang berwirausaha minuman probiotik. Implementasi dilakukan meliputi perbaikan proses produksi, diversifikasi produk, kemasan produk, analisa mutu dan kualitas produk serta manajemen dan pemasaran. Bahan baku utama untuk produksi seperti susu diperoleh dari unit Farm Politeknik dan bahan baku lainnya seperti jambu biji banyak tersedia di pasaran.

Buah Jambu Biji digunakan sebagai obat alami penyembuhan penyakit demam berdarah. Kaya akan vitamin C, vitamin A, vitamin K, likopen, asam folat, zat besi, serat yang terdapat dalam buah (Veratemala, 2018). Penggunaan jambu biji prebiotik sehingga membentuk konsep sinbiotik pre dan probiotik akan diperoleh efek promotif bagi kesehatan. Prebiotik jambu biji sebagai penyedia energi dan perangsang pertumbuhan serta daya tahan dari isolat probiotik dalam sistem pencernaan. Menurut Crittenden (1999) prebiotik adalah ingridien pangan yang tidak dapat dicerna tetapi memberikan efek yang menguntungkan bagi usus dan dapat meningkatkan kesehatan manusia

Menurut Abikusno (2006) fortifikasi penggunaan *Probiotik* dengan prebiotik dapat memperbaiki efek perlindungan usus besar terhadap berbagai berbagai mikroorganisme patogen dalam usus. Konsep-konsep prebiotik akan berpengaruh terhadap mikroekologi intestinal, dimulai dari: penelanan prebiotik, transfer prebiotik ke kolon, difermentasi oleh probiotik, dan perbaikan komposisi bakteri kolon (Jenie, 2001). Senyawa-senyawa ini berfungsi sebagai antikarsinogenik, antimikroba, memperbaiki aktivitas penyerapan mineral, efek ini akan dapat dicapai dengan mengkonsumsi 20 – 60 gr/hari (Crittenden, 1999).

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas produksi kelompok usaha minuman probiotik dengan memproduksi yoghurt jambu biji yang bermutu dan bermanfaat untuk kesehatan dengan menggunakan starter *Lactobacillus paracasei ssp paracasei* ML3 terenkapsulasi.

Salah satu produk yang dikembangkan dalam kegiatan PPUPIK adalah yoghurt probiotik. Yoghurt merupakan produk susu terfermentasi, bentuknya mirip bubur atau es krim tetapi dengan rasa yang agak asam. Prinsip pembuatan yoghurt adalah upaya menumbuhkembangkan (inkubasi) bakteri pada susu. Rahmi dan Mutia (2017), menggunakan bakteri asam laktat asal dadih yaitu *Lactobacillus paracasssei ssp paracasei* M13 sebagai starter sebanyak 5 % dan di inkubasi pada suhu 37° selama 6-12 jam.

Beberapa permasalahan yang dapat disimpulkan dari uraian di atas antara lain:

1. Belum tersedianya starter probiotik yang mudah diaplikasikan untuk menghasilkan produk probiotik yoghurt
2. Belum tersedianya starter yang siap pakai.
3. Belum samanya mutu produk yoghurt yang dihasilkan
4. Penganekaragaman produk PPUPIK

Solusi yang ditawarkan adalah mengembangkan starter probiotik dalam bentuk enkapsulasi karagenan-skim yaitu *Lactobacillus paracasei ssp paracasei* M13 sebagai starter yang praktis untuk diaplikasikan.

METODE PENERAPAN

Kegiatan ini dilakukan pada tahun 2019 di labor Mikrobiologi dan labor Pengolahan Pangan dan Unit Bisnis Politeknik Pertanian, dengan teknik pengumpulan data primer dan skunder serta dilanjutkan analisis data menggunakan SPSS.

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah diatas adalah:

1. Uji coba labor

Uji coba lab dilakukan untuk menghasilkan *beads* karagenan-skim dengan perbandingan (1:1; 2:1; 3:1) (metoda Tsen, Jen-Horng, Yeu-Pyng Lin, V. An-Erl King, June. 2003) yang dimodifikasi. Hasil terbaik diperoleh setelah dilakukan penghitungan rendemen, pengukuran diameter, pengujian viabilitas *beads* basah (Fardiaz, 1992). Perbandingan bahan pengisi terbaik akan digunakan sebagai starter dalam pembuatan *yoghurt*. Campuran dikocok dengan hati-hati lalu diinkubasi selama 12 jam pada suhu 43°C. Perisa sari buah jambu biji hasil ekstraksi dan di pasteurisasi, kemudian dihomogenisasi dengan menambahkan sebanyak 7.5%. Selanjutnya dilakukan pengemasan. Pengujian juga dilakukan pada *yoghurt* sari buah jambu biji yang meliputi penentuan kadar air (Metode Oven, AOAC. 1984), kadar Abu, kadar lemak, kadar protein (Metode Kjeldahl, AOAC, 1995), karbohidrat total, Trimedona 2016), pH, total asam laktat dan total bakteri asam laktat (Fardiaz 1992).

2. Demonstrasi

Demonstrasi proses pembuatan *yoghurt* jambu biji menggunakan starter terenkapsulasi untuk meningkatkan kapasitas produksi yang dilanjutkan dengan proses pembimbingan produksi, pengemasan dan pemasaran produk. Demonstrasi dilakukan berulang ulang sampai dihasilkan *yoghurt* yang berkualitas, hasil demonstrasi akan dilakukan uji konsumen dan kemudian dilakukan produksi massal sebanyak 3 kali dalam seminggu (90 cup).

3. Pembimbingan dan evaluasi

Pembimbingan dan evaluasi dilakukan secara intensif terhadap kelompok usaha minuman probiotik, sehingga kelompok usaha dengan cepat mengadopsi teknologi yang diberikan dan menerapkannya. Pelaksanaan pembimbingan dilakukan secara langsung maupun tidak langsung satu minggu sekali. Pada tahapan ini dilakukan pencarian target-target pasar yang baru dengan mengkaji kendala atau masalah selama program berjalan, sehingga ditargetkan produksi atau keuntungan akan meningkat minimal 20%. Pemasaran juga dilakukan melalui media sosial atau web (www.rumahprobiotik.com).

HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

Uji Coba Labor

Starter terenkapsulasi karagenan-skim 2:1 menghasilkan rendemen *beads* yang tinggi sekitar 97% dengan viabilitas 9,2 log CFU/g. *beads* digunakan sebagai starter sebanyak 3% dengan cara memasukkan langsung butiran *beads* ke dalam susu pasterisasi dan diinkubasi selama 12 jam pada suhu 43°C. Perisa jambu biji diberikan sebanyak 7,5% dalam bentuk layer pada kemasan cup. Hasil seperti terlihat pada Gambar 1, 2, dan 3.

Sebelum *yoghurt* diproduksi massal untuk dipasarkan dilakukan pengujian lab terlebih dahulu, dimana total asam laktat *yoghurt* adalah 1.09%, dan pH 4.6. Total asam laktat *yoghurt* jambu biji adalah 1,09%, pH 4.6, dan total bakteri asam laktat 8.3 Log CFU/g. Nilai total asam, dan jumlah bakteri asam laktat dalam oroiduk sudah memenuhi standar SNI *yoghurt* tahun 2009 (total asam 0,5-2%, jumlah bakteri asam laktat minimal 7 Log CFU/g). Nilai pH dan rasa yang sedikit asam serta total asam yang dihasilkan sebagai aktivitas perombakan laktosa menjadi asam laktat. Keadaan ini akan berpengaruh terhadap jumlah bakteri asam laktat pada *yoghurt* yang bertahan hidup (Winarno dan Fernandez, 2007). Proses fermentasi yogurt menurut Sunarlim, Hadi, dan Masniari (2007), dilakukan sampai diperoleh pH akhir berkisar antara 3,8-4,6 diikuti dengan terbentuknya flavor yang khas karena terbentuknya asam laktat, asam asetat, asetaldehid, diasetil dan senyawa volatil lain. Hartati (2011) dalam penelitiannya menyatakan semakin besar total bakteri asam laktat, maka semakin besar pula laktosa dan gula yang dimanfaatkan.



Gambar 1. Pembuatan *bead* basah karagenan-skim

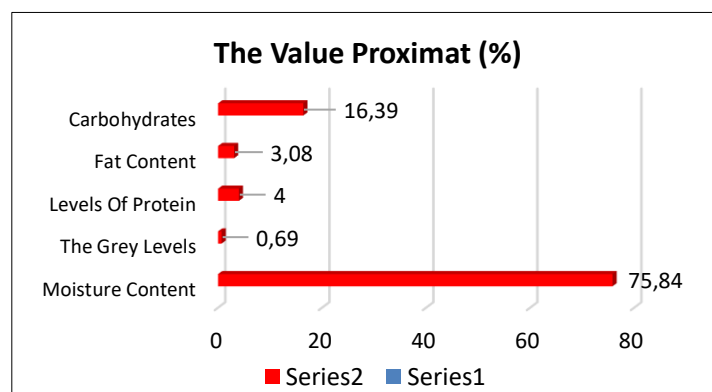


Gambar 2. Penyaringan *beads*



Gambar 3. Yoghurt jambu biji dan pengemasan yoghurt jambu biji

Untuk Hasil uji proksimat seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil pengujian proksimat yoghurt jambu biji (Yojabi)

Dari Gambar 2 dapat dilihat kadar air yoghurt adalah 75.84, kadar air yoghurt dipengaruhi oleh bahan dasar susu, dan ekstrak jambu biji sebagai bahan cair yang mengandung air dalam jumlah yang banyak. Yoghurt tergolong makanan cair, makanan cair memiliki aw yang tinggi yaitu 0,99, tetapi dengan keadaan pH yang rendah atau kondisi yang asam pertumbuhan mikroba dapat dihambat. Menurut Hartati (2011), terhambatnya pertumbuhan mikroorganisme dalam bahan pangan yang diasamkan sehingga berbentuk padatan sehingga air tidak lagi dapat berfungsi sebagai pelarut dan media pertumbuhan mikroba. Dari data pada Gambar 1 terlihat yoghurt yang dihasilkan sudah memenuhi syarat mutu yoghurt sesuai dengan SNI 2981:2009). Kadar abu maksimal yoghurt adalah 1.0%, kadar protein minimal 2.7%, kadar lemak minimal 3.0%.

Keunggulan produk ini adalah mutu yang dihasilkan sudah memenuhi syarat mutu yang ditetapkan oleh SNI yoghurt, sehingga produk dapat diproduksi secara massal dan dapat memenuhi keinginan konsumen terhadap produk yang bermutu yang bermanfaat untuk kesehatan atau *functional food*. Produk Yojabi disebut produk probiotik karena menggunakan starter probiotik yang sudah dikarakterisasi sebagai bakteri probiotik.

Pembimbingan dan evaluasi

Dari hasil analisa financial diperoleh R/C ratio 1.48 dan BEP produk Rp 3.382,30. Produk dijual dengan harga per cup Rp 5.000, produksi dilakukan sebanyak 3 kali seminggu menggunakan starter dalam bentuk *beads* basah dengan produksi sebanyak 90 cup serta kenaikan keuntungan 20% tahun. Sistem pemasaran yang dilakukan adalah pemasaran langsung ke konsumen, dan promosi dilakukan secara online dan menggunakan website www.rumah.probiotik.com. Pemasaran menggunakan media sosial dan pengantaran ke konsumen langsung dapat meningkatkan kapasitas produksi sekitar 20% setiap tahunnya

KESIMPULAN

Penyediaan starter untuk pembuatan yoghurt sudah tersedia dengan baik dan sudah diaplikasikan dalam pembuatan Yojabi. Starter probiotik tersedia dalam bentuk *beads* basah terenkapsulasi karagenan-skim yang mengandung bakteri *Lactobacillus paracasei ssp paracasei* ML3 sudah diaplikasikan dalam pembuatan yoghurt jambu biji (Yojabi). Pemakaian sebanyak 3% dengan menghasilkan Yojabi yang memenuhi standar mutu sesuai SNI yoghurt 2981:2009. Analisa finansial produk Yojabi dengan R/C 1.48 dengan kenaikan jumlah produksi dan keuntungan 20%/tahun. Rekomendasi untuk kegiatan selanjutnya adalah penyediaan starter probiotik dalam bentuk *beads* kering sehingga mudah dalam penyimpanan dan pengawetan sehingga tidak terjadi penurunan mutu produk. Starter bisa diaplikasikan pada pelaku usaha peternak sapi perah atau peternak kerbau dalam memproduksi dadih yang berkualitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas bantuan dana dan hibah yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abikusno, R. M. N. 2006. Prebiotik & Probiotic Manfaat bagi Kesehatan. Pusat jantung Nasional Harapan Kita. http://www.pjnhk.go.id/index.php?option=com_content&task=view&id=439&Itemid=31. Diakses pada 21 September 2018.
- AOAC. 1984. Official Methods of Analysis. AOAC (Association of Official Analytical Chemist). Virginia: Inc., Arlington.
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis. AOAC (Association of Official Analytical Chemist). Virginia: Inc., Arlington.
- Crittendan, R. G. 1999. Prebiotics. In: Tannock GW, editor. Probiotics A Critical Review. England: Horizon Scientific Pr.
- Fardiaz, S. 1992. Analisis Mikrobiologi Pangan. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Hartati, A. I. 2011. Kadar Laktosa, Total Gula Reduksi, pH, dan Rasa Yogurt Drink Berflavor Kurma (*Phoenix dactylifera*) sebagai Minuman Probiotik. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang. Skripsi Sarjana Peternakan.

- Jenie, B. S. L. 2001. Prebiotik untuk kesehatan pencernaan. Makalah disajikan dalam seminar sehari tentang Kesehatan untuk Anak. Jakarta: PT. Nestle.
- Rahmi, R., & Mutia. E. 2017. Pembuatan Ice Krim Yoghurt. Payakumbuh: Politeknik Pertanian Negeri.
- Sunarlim, H. S., & Mariani, P. 2017. Pengaruh Kombinasi Starter Bakteri *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus plantarum* on Quality of Fermented Milk. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner.
- Trimedona. 2016. Kimia dan analisa pangan II. Buku Kerja Praktek Mahasiswa. Payakumbuh: Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.
- Tsen, J. H., Y. Lin., & V. A. King. 2003. Fermentation of Banana Media by Using K-Carrageenan Immobilized *Lactobacillus acidophilus*. *International Journal of Food Microbiology* 91(2004): 215-220.
- Veratemala, A. 2018. <https://hellosehat.com/hidup-sehat/fakta-unik/6-manfaat-jambu-biji-buah-daun>. Diakses pada 15 November 2018.
- Winarno, F. G., & I. E. Fernandez. 2007. Susu dan Produk Fermentasinya. Bogor: M-BRIO Press.