

PRODUKSI YOGHURT SINBIOTIK

Wahyudi A¹, Damat², E. A. Saati³, N. Aziz⁴, M. Wachid⁵

Staf Pengajar. ¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian – Peternakan, ²Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian – Peternakan, ³Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi.

Universitas Muhammadiyah Malang

Alamat Korespondensi : Jl. Raya Tlogomas 246 Malang

Email: wahyudi_biotek@yahoo.co.id

ABSTRAK

Program pengabdian ini memproduksi yoghurt sinbiotik berbahan dasar susu dan ekstrak ubi jalar (*Ipomea batatas*) sebagai prebiotik dan pigmen alami. Ada tiga jenis produk yang dihasilkan yaitu (1) yoghurt Symbiotik: probiotik yang diperkaya dengan jagung manis dan pigmen ubi jalar, (2) simbiotik mengandung probiotik dan prebiotik dengan berbagai ekstrak buah-buahan lokal, (3) simbiotik *Frozen* berbahan buah-buahan lokal (es krim dan es lilin). Ketiga merek produk berlabel YOHAT, sebagai yoghurt untuk kesehatan yang dihasilkan dari difusi teknologi di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang yang berpotensi besar untuk dipatenkan.

Tujuan dari kegiatan Ipteks bagi Inovasi dan Kreativitas Kampus (IbIKK) ini adalah: (1) mengatasi permasalahan kelebihan produksi susu di Kabupaten Malang yang tidak terserap oleh industri pengolahan susu dan meningkatkan nilai tambah produk susu, (2) menghasilkan yoghurt sinbiotik yang mengandung probiotik dan prebiotik dengan ekstrak aneka buah lokal, (3) menghasilkan frozen sinbiotik aneka buah lokal (es krim dan es lilin), (4) sebagai sarana penerapan ipteks yang telah dihasilkan oleh tim peneliti pada Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang, (5) mendukung Fakultas Pertanian-Peternakan dalam menyediakan sarana pembelajaran wirausaha dengan keterampilan praktis dan berorientasi bisnis, sehingga menciptakan sarjana yang kreatif dan berdaya saing, dan (6) sebagai sumber pendapatan bagi unit laboratorium sehingga memberi keleluasaan dalam meningkatkan pelayanan akademik.

Bahan dasar dari YOHAT adalah susu segar dari KUD, ubi jalar dan beberapa buah-buahan lokal. Susu fermentasi yang diperoleh dari proses aktifitas bakteri asam laktat (LAB), ditambah dengan ekstrak ubi jalar dan berbagai buah-buahan lokal. YOHAT kemudian dijual dalam botol plastik *polyethylene* volume 500 ml, 250 ml dan 330 ml dalam botol kaca sebagai bahan makanan - minuman fungsional. Kapasitas produksi pada tahun pertama adalah 280 liter/bulan, dan meningkatkan menjadi 350 liter/bulan pada tahun kedua. Omset bisnis bulanan pada tahun pertama adalah Rp. 7.000.000,- dan diperkirakan akan mencapai Rp. 9.000.000 pada tahun kedua. Kegiatan tahun pertama telah memberikan kontribusi Rp. 25.870.000 kepada institusi dari penjualan produk dan investasi peralatan sebesar Rp. 50.000.000. Pada tahun kedua, kontribusi diperkirakan meningkat menjadi Rp. 50.000.000 dan pengembangan investasi Rp. 100.000.000.- Selain keuntungan dalam bentuk tunai dan peralatan produksi, kegiatan ini bisa menghasilkan rancangan produk paten, buku ilmu pengetahuan, tulisan ilmiah populer dan artikel jurnal ilmiah.

Kata kunci : Produksi , Yoghurt , Sinbiotik

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Jawa Timur merupakan salah satu daerah penghasil susu terbesar di Indonesia selain Jawa Barat. Populasi sapi perah di Jawa Timur adalah 30 % dari populasi sapi perah nasional. Pusat pengembangan sapi

perah di Jawa Timur tersebar hampir di setiap daerah, seperti Ponorogo, Trenggalek, Tulungagung, Blitar, Kediri, Malang dan Lumajang, namun sampai saat ini populasi sapi perah di Kabupaten Malang tetap merupakan yang terbesar di Jawa Timur. Usaha sapi perah di Kabupaten Malang berkembang di seluruh kecamatan, mulai dari Ngantang, Karangploso, Dau, Lawang, Tumpang, Jabung, Wajak, Bantur,

Poncokusumo, Gondanglegi, dan Ngajum, namun permasalahannya adalah tidak seluruh produksi susu tersebut dapat diserap oleh industri pengolah susu (IPS). Berbagai upaya telah dilakukan oleh KUD-KUD di wilayah Kabupaten Malang untuk mengatasi masalah kelebihan daya serap susu tersebut dengan cara mengolahnya menjadi dodol, permen, dan pasteurisasi susu berbagai rasa. Namun upaya tersebut belum mampu mengatasi sepenuhnya permasalahan daya serap susu, karena belasan ton susu per hari tetap mengalami kerusakan.

Hasil survei Jurnal Bisnis Indonesia menyimpulkan bahwa usaha produksi susu fermentasi menghasilkan keuntungan tertinggi dibanding usaha-usaha lainnya. Konsumsi susu fermentasi sebagai probiotik saat ini cenderung terus meningkat, dan konsumsi probiotik dunia meningkat lima kali lipat dalam sepuluh tahun terakhir. Peningkatan konsumsi probiotik di Indonesia bahkan mencapai sepuluh kali lipat dalam dua dekade terakhir. Hal ini terjadi karena meningkatnya kesadaran masyarakat akan kesehatan. Probiotik telah dibuktikan secara empirik berpengaruh baik bagi keseluruhan kesehatan manusia. Probiotik juga diyakini meningkatkan gizi makanan, membantu pertumbuhan, membantu pencernaan, meningkatkan kekebalan tubuh, meningkatkan konsumsi vitamin B (termasuk vitamin B12), menyediakan asam lemak omega-3, enzim pencernaan, *lactase*, asam laktat dan bahan baku kekebalan lainnya yang berperan menyerang bakteri berbahaya dan bahkan sel kanker. Probiotik telah diketahui secara empirik membantu pencernaan dan menyediakan mikroorganisme untuk meningkatkan fungsi pencernaan makanan. Sebagian besar probiotik mudah dicerna, bermanfaat meningkatkan kesehatan dengan mengendalikan mikroflora saluran pencernaan.

Probiotik saat ini semakin digemari setelah dikombinasi dengan berbagai macam perisa dan pewarna. Namun pemakaian perisa dan pewarna buatan oleh industri kimia dikuatirkan akan menghilangkan fungsinya sebagai makanan kesehatan. Fungsi probiotik sebagai makanan fungsional haruslah dipertahankan dan bahkan harus ditingkatkan. Penggunaan ubi berwarna selain akan meningkatkan nilai probiotik sebagai sinbiotik juga akan memberikan pewarna alami kaya antioksidan, sehingga meningkatkan palatabilitas dan fungsinya sebagai makanan fungsional.

Kegiatan Ipteks bagi inovasi dan kreativitas kampus (IbIKK) mengenai produksi sinbiotik ini ditujukan untuk : (1) mengatasi permasalahan kelebihan produk susu di Kabupaten Malang yang tidak terserap oleh industri pengolah susu dan meningkatkan nilai tambah produk susu, (2) menghasilkan yoghurt sinbiotik, yaitu probiotik yang diperkaya dengan ekstrak pigmen ubi jalar, (3) menghasilkan sinbiotik mengandung probiotik dan prebiotik dengan ekstrak aneka buah lokal, (4) menghasilkan frozen sinbiotik aneka buah lokal (es krim dan es lilin), (5) sebagai sarana penerapan Iptek yang telah dihasilkan oleh Tim Peneliti Fakultas Pertanian-Peternakan UMM, (6) menunjang Fakultas Pertanian-Peternakan dalam menyediakan sarana pembelajaran wirausaha dengan keterampilan praktis yang berorientasi bisnis yang pada akhirnya dapat menciptakan lulusan yang kreatif dan mampu bersaing, dan (7) sebagai *income generating unit* bagi Laboratorium/ Fakultas/ Universitas sehingga memberi keleluasaan dalam meningkatkan pelayanan akademik.

Permasalahan

Kendala utama produksi susu sapi perah di Malang adalah permasalahan daya serap. PT Nestle selaku penampung terbesar produk susu KUD-KUD di seluruh Jawa Timur yang membatasi kuota pembelian susu dari 560 ton perhari menjadi 510 ton perhari, sedangkan total produksi susu Jawa Timur mencapai 608 ton sampai 610 ton perhari dari total populasi sapi perah sebanyak 130.000 ekor dan yang laktasi 63.000 ekor. Selain PT. Nestle, susu segar Jawa Timur diserap oleh PT. IMDI, Industri Pengolah Susu (IPS) Jawa Barat dan KUD yang membuat susu pasteurisasi. Meskipun sudah diserap oleh berbagai perusahaan pengolah susu, sekitar 30 – 60 ton susu segar per hari masih kehilangan pasar.

Permasalahan lainnya adalah bahwa unit produksi yang menggunakan bahan baku susu harus mendapatkan ijin BPOM. Ijin tersebut telah diproses sejak tahun pertama produksi, namun sampai saat ini belum selesai. Proses tersebut memerlukan persyaratan tertentu dan memakan waktu cukup lama sehingga pada tahun pertama dan kedua produk yang dijual untuk sementara tanpa ijin BPOM. Pemasaran yang telah dilakukan yaitu dengan cara sosialisasi kepada masyarakat untuk menjadi mitra usaha

produksi dan penjualan yoghurt Sinbiotik. Produk dipasarkan melalui lembaga lain atau dijual secara langsung kepada konsumen. Pemasaran langsung dilakukan di lingkungan Kampus dan membangun jaringan toko sendiri di luar kampus. Strategi lainnya adalah pemasaran melalui jaringan supermarket di seluruh Jawa Timur sambil menunggu nomor ijin BPOM terbit.

Manfaat

Meningkatkan Daya Saing Lulusan. Kegiatan ini melibatkan mahasiswa sebagai tenaga *part time* dalam beberapa tahap proses produksi, mulai kegiatan isolasi dan pemeliharaan isolat bakteri, pembuatan ekstrak warna alami, pembuatan pati resistan, penggandaan skala, proses produksi, pemasaran, dan tenaga administrasi, sehingga mahasiswa mampu menjalankan proses produksi dan mampu menerapkannya setelah lulus. Kegiatan IBIKK Tahun I dan II melibatkan 6 orang tenaga mahasiswa *part timer* dan 4 orang pelajar SMK magang kerja.

Sebagai *Income Generating Unit* Laboratorium ITP/Fakultas/Universitas. Program IBIKK menghasilkan produk yang dibutuhkan oleh masyarakat, karena bersifat *profit oriented* dan dikelola secara profesional maka perkembangan unit usahanya akan menjadi salah satu sumber pendapatan bagi Universitas. Tahun I kegiatan menghasilkan pendapatan bersih sebesar Rp. 25.870.000 dan investasi pengadaan alat-alat produksi senilai Rp 50.000.000. Kontribusi dana tahun kedua diprediksi meningkat menjadi sekitar Rp. 50.000.000 dan pengembangan investasi sekitar Rp. 100.000.000.

Menyediakan Produk Pangan yang lebih Sehat. Probiotik saat ini semakin digemari masyarakat setelah dikombinasi dengan berbagai macam perisa dan pewarna.

Mengatasi Pencemaran Lingkungan. Kerusakan susu belasan ton perhari di Kabupaten Malang jika

tidak ditangani dengan baik maka akan menyebabkan pencemaran lingkungan. Fermentasi selain mengolah susu menjadi probiotik juga sekaligus akan meningkatkan daya simpannya sampai 6 bulan. Fermentasi susu dengan bakteri baik (*good microbes*) akan meningkatkan pula nilai susu dari Rp 4.000 per liter menjadi sekitar Rp 16.000 per liter.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan IBIKK ini merupakan implementasi dari serangkaian penelitian yang dilakukan oleh Tim Peneliti Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan UMM yang berorientasi produk. Penelitian awal berupa observasi kandungan bakteri susu dan coliform pada peternak sapi perah dan kajian pengaruh penggunaan kadar starter *L. bugaricus* terhadap pH, asam laktat dan laktosa pada yoghurt sampai penelitian eksperimen cara memperoleh karbohidrat resistan sebagai prebiotik dan penggunaan pewarna alami dalam rangka mendapatkan Hak Paten yang dibiayai Oleh Dirjen DIKTI yang dilakukan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan UMM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Usaha yang telah didirikan mulai tahun pertama adalah pembuatan sinbiotik berbasis susu fermentasi yang dikombinasi dengan ekstrak ubi lokal sebagai sumber prebiotik dan pigmen alami untuk meningkatkan status kesehatan masyarakat. Ada tiga jenis produk yang telah dan akan dihasilkan sebagaimana ditabulasi pada Tabel 1 yaitu : (1) yoghurt sinbiotik, adalah probiotik yang diperkaya dengan ekstrak pigmen ubi jalar. (2) sinbiotik mengandung probiotik dan prebiotik dengan ekstrak aneka buah lokal. (3) frozen sinbiotik aneka buah lokal (es krim dan es lilin).

Tabel 1. Rumusan Jenis Produk

Jenis Produk	Spesifikasi Produk
Yoghurt sinbiotik	Susu fermentasi (probiotik) mengandung bakteri asam laktat (BAL) dikombinasi dengan ekstrak ubi jalar (prebiotik) mengandung pigmen warna antosianin alami. Yoghurt sinbiotik ini dikemas dalam botol plastik polyethylene tidak tembus pandang volume 500 ml, 250 ml, dan botol kaca 330 ml, dan diberi merek YOHAT (yoghurt sehat).

Yoghurt Sinbiotik dengan ekstrak buah lokal	Susu fermentasi (probiotik) dikombinasi dengan prebiotik pati resistan ubi jalar dan ekstrak aneka buah lokal untuk meningkatkan palatabilitas dan nilai ekonomi. Produk dikemas dalam cup plastik volume 50 ml, 100 ml, dan 150 ml
Frozen Sinbiotik (es krim dan es lilin)	Es krim dan es lilin sinbiotik mengandung pewarna alami ekstrak aneka buah lokal khas Malang. Produk dikemas dalam kemasan cup dan bungkus plastik volume 50 ml, 100 ml, dan 150 ml.

Sesuai rencana tahun pertama, pada tahun kedua telah diproduksi sinbiotik dengan ekstrak buah lokal menggunakan kemasan 50 ml, 100 ml, dan 150 ml. Kapasitas produksi yoghurt sinbiotik di tahun kedua relatif stabil sebagaimana produksi tahun pertama yaitu sekitar 250 liter per bulan ditambah produksi sinbiotik ekstrak aneka buah sekitar 100 liter, sehingga setiap bulan dihabiskan bahan baku sekitar 350 liter susu. Tahun kedua, target produksinya sama dengan tahun

pertama yaitu 2800 liter yoghurt sinbiotik (10 bulan produksi), terdiri atas 2800 botol volume 250 ml, 4200 botol volume 500 ml. Produksi sinbiotik konsumsi volume 100 dan 190 ml kemasan cup tahun kedua telah ditingkatkan menjadi 2000 kemasan per bulan terdiri atas 1400 kemasan 100 ml (140 liter) dan 600 kemasan 190 ml (114 liter). Produksi sampai bulan Agustus 2012 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Produksi Tahun II

Bulan ke	Waktu	Produksi dalam kemasan			
		(botol 100ml)	(cup 190 ml)	(botol 250 ml)	(botol 500 ml)
1	Februari	1400	600	280	420
2	Maret	1400	600	280	420
3	April	1400	600	280	420
4	Mei	1400	600	280	420
5	Juni	1400	600	280	420
6	Juli	1400	600	280	420
7	Agustus	1400	600	280	420
Total		9.800	4.400	1.960	2.940

Investasi yang telah dilakukan pada tahun pertama meliputi renovasi bangunan (perbaikan tata letak laboratorium dan tempat produksi). Rencana

renovasi bangunan telah disetujui oleh Rektor UMM, telah di survei dan diidentifikasi oleh Bagian Perencanaan Pembangunan. Investasi alat produksi Tahun pertama disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Investasi Alat Produksi Tahun I

No	Bentuk Investasi	Jumla h	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Masa Pakai	Total (Rp)	Ke
1	Renovasi bangunan	65	M ²	500.000	10 tahun	32.500.000]
2	Cooller box 300 lt	1	unit	2.497.000	10 tahun	2.497.000	
3	Refrigerator 200 lt	1	unit	1.990.000	10 tahun	1.990.000	
4	Sterilisator Elitech	1	unit	1.950.000	10 tahun	1.950.000	
5	Laminar Anaerob	1	unit	4.500.000	10 tahun	4.500.000	
6	Tabung Gas	2	unit	990.000	10 tahun	1.980.000	
7	1 set Mikro pipet	1	set	12.850.000	10 tahun	12.850.000	
Jumlah						58.267.000	

Keterangan : R sudah terealisasi, PR proses realisasi

Namun renovasi laboratorium menjadi unit produksi sampai Tahun kedua belum dapat direalisasikan karena UMM merencanakan penataan kembali laboratorium, termasuk unit produksi sinbiotik akan dikonsentrasikan menjadi suatu kawasan tekno park. Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut telah ada yaitu pengembangan unit produksi yoghurt sinbiotik diagendakan masuk dalam rencana

pengembangan tata ruang tekno park UMM termasuk rencana pengadaan kendaraan untuk transportasi (Tabel 4). Rencana pembangunan fasilitas fisik di tahun ketiga akan dirancang dalam skala industri menyesuaikan pengembangan kawasan tekno park terpadu UMM. Rencana investasi alat produksi Tahun kedua disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Investasi Alat Produksi Tahun II

No	Bentuk Investasi	Jumlah	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Masa Pakai	Total (Rp)	Ket.
1	Renovasi bangunan	100	M ²	1.000.000	10 tahun	100.000.000	PR
2	Show Case 300 lt	2	unit	2.468.000	10 tahun	4.936.000	R
3	Freezer box 200 lt	1	unit	1.990.000	10 tahun	1.990.000	R
4	Kendaraan	1	unit	80.000.000	10 tahun	80.000.000	R

Keterangan : R sudah terealisasi, PR proses realisasi

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan produksi yoghurt sinbiotik secara umum dapat dilaksanakan sesuai target produksi. Berdasarkan neraca saldo tahun pertama dan *trend* neraca tahun kedua dapat disimpulkan bahwa kegiatan IbIKK produksi yoghurt sinbiotik dapat mengatasi permasalahan daya serap kebutuhan dan susu di Kabupaten Malang, serta mampu menghasilkan keuntungan finansial maupun non finansial.

Diperlukan program pengembangan fasilitas produksi dan sumberdaya manusia laboratorium guna menunjang pengembangan produksi dan pemasaran yoghurt probiotik.

DAFTAR PUSTAKA

Wahyudi A. 1992, **Evaluasi kandungan bakteri susu dan coliforms air sumur pada beberapa peternak sapi perah pamakai instalasi digester di Daerah Istimewa Yogyakarta.** Laporan Penelitian Bank Dunia XVII-PAU Bioteknologi UGM ; .

.....1995. **Pengaruh perbedaan konsentrasi starter *L. bulgaricus* terhadap pH, Kadar asam laktat, dan laktosa pada yoghurt.** Laporan Penelitian Lemlit UMM;

Warkoyo dan Damat. 2002, **Studi ekstraksi pati dan empat varietas ubi jalar.** Laporan penelitian DPPM Universitas Muhammadiyah Malang; .

Damat dan Muldiyanto. 2003, **Optimasi ekstraksi pati tapioka (*Manihot utilissima*) varietas lokal Malang.** Laporan penelitian Program Hibah Kompetisi Program Semi-QUE V tahun I, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Muhammadiyah Malang dengan sumber dana, Dirjen DIKTI; .

Wahyudi A dan Hendraningsih L. 2004, **Peningkatan Kemampuan Bakteri Selulolitik Cairan Rumen Untuk Probiotik Ternak Ruminansia,** Nomor Kontrak: 406/P4T/DPPM/PHKI/1X/2004. Dirjen DIKTI. Penelitian Uber HKI; .

Damat dan Noviyanti. 2004, **Studi penggunaan N-metabisulfit (Na₂S₂O₅) dalam proses ekstraksi pati tapioka dari empat klon ubi kayu (*Manihot utilissima*) asal Malang.**

Laporan penelitian Program Hibah Kompetisi Program Semi-QUE V tahun I, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Muhammadiyah Malang dengan sumber dana, Dirjen DIKTI.

- Saati EA. 2005, **Pemanfaatan Bunga Mawar (*Rosa sp.*) Sortiran Sebagai Pewarna Alami**. Prosiding Seminar Kimia Nasional. Universitas Surabaya.
- Damat dan Didin. 2005, **Sintesis pati propionat dari pati tapioka**. Laporan Penelitian. Sumber Dana DPP Universitas Muhammadiyah Malang.
- Winarsih S. 2005, **Pemanfaatan ubi jalar ungu sebagai zat pewarna alami pada minuman yoghurt (Kajian tingkat kesegaran dan umur simpan pigmen)**. Hibah penelitian Bogasari.
- Wahyudi A dan Hendraningsih L. 2006, **Pengkajian Kualitas Probiotik Selulolitik Terhadap Kualitas Daging dan Susu di Jawa Timur**. Nomor Kontrak 188.4/576/117.04/2006. Kerjasama Fapetrik UMM-Disnak Propinsi Jawa Timur.
- Damat. 2007, **Optimasi ekstraksi pati garut dan pemanfaatannya sebagai pati butirat**. Laporan penelitian Program Hibah Kompetisi (PHK) A2 Tahun ke-1, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Damat. 2007, **Efektifitas pati garut butirat sebagai ingredient pangan yang bersifat hipolipidemic: Studi kasus pada hewan coba**. Laporan Penelitian Program Hibah Kompetisi (PHK) A2 Tahun ke-2, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Muhammadiyah Malang; .
- Hendraningsih L dan Wahyudi A. 2008, **Pengembangan Probiotik Bakteri Selulolitik dalam Upaya Peningkatan Penampilan produksi Sapi Perah**. Nomor Kontrak: 185/SP2H/D2M/III/2007. Dirjen Dikti. Penelitian PHB..
- Saati EA. 2007. **Optimalisasi Fungsi Ekstrak Bunga Kana (*Canna coccoiinea* Mill) Sebagai Zat pewarna dan Antioksidan Alami Melalui Metode Isolasi dan Karakterisasi Pigmen**. Penelitian Fundamental DP3M-DIKTI; .
- Wahyudi A dan Samsundari S. 2008, **Bugar dengan Susu Fermentasi, Rahasia Hidup Sehat Panjang Umur**. UMM Press; . ISBN : 978-979-796-042-1.
- Hidayat N dan Saati EA. 2006, **Membuat Pewarna Alami. Trubus Agrisarana**. ISBN: 979-3842-51-2.
- Aziz N. 2005, **Komunikasi Pemasaran**. UMM Press; . ISBN: 978-97916081-2-1.
- Aziz N. 2007, **Manajemen Penjualan. Sinar Akademika Malang**; . ISBN: 978-979-16081-3-8.