

PERJALANAN INVENSI MENUJU INOVASI PRODUKTIF
BERBASIS TEPUNG IKAN LELE (*CLARIAS GARIEPINUS*)

The journey of invention to productive innovation based catfish flour (Clarias gariepinus)

Clara M. Kusharto

Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.

Email: kcl_51@yahoo.co.id

ABSTRACT

Innovation is the process of creating and delivering new customer value in the marketplace and comes about through the successful combination of novel innovation and invention, and unique business opportunities. A unique innovation Catfish (*Clarias gariepinus*) flour was developed and used as a main ingredient of kind of rich protein foods such as biscuit, namely "Clarias Biscuit". However to run from invention to innovation it's takes time for researcher to achieved recognition from the market.

PENDAHULUAN

Inovasi memberi pengertian akan suatu proses menciptakan dan memberikan *new customer value* di pasaran yang terjadi melalui keberhasilan kombinasi kebaruaran inovasi dan invensi serta adanya kesempatan bisnis yang unik (Dahlander dan Gann 2010). Selain itu Watts Humprey dalam buku *Breakthrough Food Product Innovation Through Emotions Research* (Lundahl 2012) mengatakan bahwa inovasi merupakan proses mengubah ide menjadi sesuatu yang bisa diproduksi dan dipasarkan. Manfaat dari inovasi akan dapat dirasakan jika terdapat penggerak, penggiat dan pelaku inovasi yang dapat disingkat menjadi 3 P. Penggerak, penggiat dan pelaku inovasi dapat berasal dari kalangan akademisi, pengusaha dan pemerintah serta masyarakat umum. Munculnya sebuah ide untuk membuat sebuah invensi dapat berasal dari kebutuhan sehari-hari atau upaya untuk memenuhi kebutuhan di masyarakat (BIC 2015).

Presiden RI periode tahun 2009-2013, Susilo Bambang Yudoyono pada acara peringatan Hari Kebangkitan Teknologi (Hakteknas) di Puspiptek Serpong tanggal 20 Januari, 2010 menyampaikan dalam pidatonya bahwa "Teknologi yang kita cari dan pilih harus tetap relevan dengan tantangan-tantangan yang dihadapi bangsa Indonesia sekarang dan kedepan". Selain itu PT Pos Indonesia menekankan bahwa semua hal untuk memudahkan masyarakat, agar tetap relevan maka inovasi adalah harga mati. Menurut Kristanto Santosa (*Business Innovation Centre*) penelitian dan pengembangan (Litbang) sains, teknologi dan inovasi adalah pendorong terpenting pertumbuhan ekonomi di era global dewasa ini. Litbang adalah pendorong penciptaan nilai tambah, sumberdaya saing, kemampuan ekspor, penyerapan tenaga kerja, sehingga pada gilirannya menciptakan ekonomi yang sehat untuk mendukung kemajuan bangsa. meski

Indonesia masih ditantang oleh banyak permasalahan didalam negerinya sendiri (BIC 2014).

Sampai saat ini Indonesia masih terus berkuat dengan masalah gizi makro dan mikro, terutama permasalahan kurang energi protein yang mendominasi perhatian para pakar gizi selama puluhan tahun (Soekirman 2000). Menurut Khomsan (2004) pangan hewani merupakan sumber gizi yang dapat diandalkan untuk mendukung perbaikan gizi masyarakat. Pangan hewani memiliki kandungan asam amino esensial yang lengkap, mengandung zat besi heme yang mudah diserap, dan mempunyai nilai cerna protein yang tinggi. Ikan sebagai bahan pangan hewani memiliki beberapa keunggulan dibandingkan sumber protein lain, diantaranya kandungan protein yang cukup tinggi (sekitar 20%) dalam tubuh ikan tersusun oleh asam-asam amino yang berpola mendekati kebutuhan asam amino dalam tubuh manusia (Adawiyah 2007). Menurut Azhar (2006) ikan lele adalah salah satu ikan air tawar yang paling banyak diminati serta dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia dari berbagai lapisan. Harganya yang terjangkau membuat ikan lele terdistribusi secara merata hampir di seluruh pelosok tanah air. Salah satu jenis ikan lele yang populer di masyarakat adalah lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Namun ikan termasuk jenis pangan yang *perishable* mudah rusak karena kandungan airnya yang tinggi (80%) dan pH tubuh ikan yang mendekati netral. Selain itu pertumbuhan yang cepat membuat ikan lele dumbo ini memiliki ukuran yang besar yang kurang diminati masyarakat. Hal-hal tersebut dapat menghambat penggunaan ikan lele sebagai bahan pangan, sehingga diperlukan proses pengolahan untuk menambah nilai, baik dari segi gizi, rasa, bau, bentuk, maupun daya awetnya (Adawiyah 2007).

Tepung ikan merupakan salah satu produk olahan ikan. Saat ini kegunaan utama tepung ikan masih sebatas bahan campuran pakan ternak (Moeljanto 1992). Pembuatan tepung ikan berbahan dasar ikan lele dumbo dapat menjadi suatu bentuk alternatif bahan pangan misalnya menjadi bahan tambahan pada pembuatan biskuit. Selain itu pembuatan tepung ikan lele ini akan menghasilkan produk yang daya simpannya lebih lama sehingga mudah digunakan kapan saja selama penyimpanannya tepat.

PERJALANAN INVENSI MENUJU INOVASI PRODUKTIF

Penelitian menggali potensi pangan lokal sebagai pangan alternatif berbasis sumberdaya lokal adalah program yang ideal dan efektif untuk dilaksanakan. Berbagai pertimbangan dilakukan pada saat akan mengembangkan produk invensi menjadi inovasi yang dapat masuk ke dalam industri. Seperti halnya pemaparan Menristek tahun 2013 bahwa hasil invensi yang sudah mampu masuk ke dalam industri hanya sekitar 3,5%. Hal ini menunjukkan bahwa jalan dari invensi menuju inovasi tidak mudah. Faktor yang menghambat diantaranya ketidakcocokan antara inventor dan investor serta tidak diperlukannya invensi tersebut oleh pasar. Semua itu pernah kami alami, ibaratnya peminta-minta kami datang menawarkan hasil penelitian untuk dapat diimplementasikan dan dibantu pengembangannya. Namun karya kami belum diperhitungkan saat itu, hanya dengan semangat dan kerja keras yang terus menerus tidak berhenti akhirnya waktunya tiba juga penghargaan itu diraih. Simak perjalanan dari invensi menuju ke inovasi produktif, sebagai berikut:

Penemuan Invensi

Dimulai pada tahun 2007-2008 melalui penelitian Hibah Kemitraan Hi-Link berjudul "Makanan Fungsional Berbasis Protein Ikan dan Probiotik untuk meningkatkan Daya Tahan Tubuh Anak Balita Rawan Gizi" _Kusharto *et al.* (2007/2008 dan 2008/2009) berhasil mengembangkan tepung ikan lele (*Clarias gariepinus*) sebagai bahan tambahan pembuatan biskuit tinggi protein untuk balita. Biskuit ini dinamakan "Clarias" memberi kontribusi yang sangat baik untuk pemenuhan protein dan energi sebanyak 25.12% AKP (angka kecukupan protein) dan 39.20% AKE (angka kecukupan energi) serta telah memenuhi kriteria WHO sebagai makanan tambahan karena per 100 gram biskuit mengandung 480 kkal energi dan 20 gram protein (Adi 2010; Mervina *et al.* 2012). Selain itu biskuit padat gizi ini juga dikembangkan lebih lanjut dengan diperkaya bakteri hidup yang menguntungkan bagi kesehatan (probiotik) yaitu spesies *Enterococcus faecium strain IS-27526* sehingga dapat dikatakan sebagai biskuit fungsional. Hasil penelitian Adi (2010) menunjukkan bahwa biskuit fungsional tersebut mampu meningkatkan berat badan, respon imunitas berupa peningkatan sekresi immunoglobulin A (sIgA) dan sebagai makanan tambahan bagi balita gizi kurang. Beberapa penelitian pendukung dilakukan untuk menunjang penelitian utama seperti daya simpan biskuit (Rukmi 2011; Savitri 2011), studi preklinis terhadap hewan coba (Harianti 2009); viabilitas probiotik (Artanti 2009; Savitri 2011), Juga diteliti factor-faktor pendukung keberhasilan program pemberian makanan tambahan seperti partisipasi ibu dan kader, tingkat kepatuhan, perilaku keluarga sadar gizi (kadarzi) dan hidup bersih dan sehat (PHBS) serta kondisi lingkungan dan status kesehatan balita (Arinta 2010; Fitriadini 2010; Tussodiyah 2010).

Tidak cukup puas kemudian penelitian dilanjutkan dengan memperkaya nilai gizi dan komponen biskuit fungsional ini dengan cara substitusi tepung dari pangan lokal. Pangan lokal yang dipilih adalah tepung garut yang memiliki kandungan prebiotik, sehingga biskuit ini selain mengandung protein yang tinggi dari tepung ikan lele ditambahn probiotik (*E. faecium IS-27526*), juga mengandung prebiotik asal pangan lokal. Biskuit ini telah di uji hingga uji klinis pada balita kurang gizi di Kabupaten Bangkalan, Madura pada tahun 2009 melalui Hibah Kompetitif penelitian sesuai prioritas Nasional batch 1 (2009) berjudul "Efikasi pemberian makanan tambahan (PMT) biskuit fungsional berbasis sinbiotik dengan prebiotik asal pangan lokal dan probiotik pada balita gizi kurang". Hasilnya pengayaan biskuit lele dengan tepung dari pangan lokal (garut) meningkatkan nilai gizi biskuit lele fungsional dan meningkatka berat badan dan status kesehatan anak. Selain itu dapat membantu upaya diversifikasi pangan berbasis pangan lokal (Kusharto *et al* 2009).

Eksplorasi produk berbasis ikan lele masih terus dilakukan sampai saat ini baik produk olahan tepung lele maupun hasil samping (*by-product*) pengolahannya. Produk olahan tepung lele diantaranya cracker (Ferazuma 2009), bihun instan (Hasanah 2012), bubur instan (Rahman 2013). Sedangkan produk hasil samping penepungan lele diantaranya minyak ikan lele (Srimiati 2011; 2014; Srimiati *et al.* 2014), *chips* ubi jalar dengan tambahan tepung kulit lele (Khalida 2011) serta biskuit lele dengan tambahan tepung ubi jalar dan minyak lele untuk lansia (Lestari 2013; Nugraha 2013; Rifqi 2014; Kusharto *et al.* 2014). Terakhir yang terus di scale up adalah makanan cair berbasis

tepung ikan lele pada *vulnerable group*, termasuk “*patient bed ridden*” dirumah sakit (Huda 2014; Wibisono 2015).

Upaya Komersialisasi

Pada tahun 2010 produk biskuit sudah mulai bisa diterima pasar melalui kegiatan diseminasi bermitra dengan Kabupaten Sukabumi selama satu tahun. Hasil uji efikasi menunjukkan bahwa anak-anak balita target sasaran yang mengkonsumsi biskuit fungsional, berat badan dan status kesehatannya meningkat (Hidayati 2011; Putri 2011; Nugraha 2012). Untuk melindungi hak paten invensi tepung ikan lele dan produk olahannya berupa biskuit, tim peneliti melalui Institut Pertanian Bogor mendaftarkan produk invensi tersebut ke Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual dengan nomor pendaftaran P00201000605 tertanggal 24 September 2010.

Pada April tahun 2011 dibantu oleh Yayasan Inovasi Teknologi (INOTEK) dibawah RAMP IPB dan dana bersumber dari *The Lemelson Foundation*, produk invensi tepung dan biskuit lele diproduksi secara komersial melalui pembentukan PT Carmelitha Lestari dengan merk dagang “Clarias”. Sebelumnya dilakukan studi kelayakan pendirian industri tepung dan biskuit lele dan dinyatakan layak (Caessara 2011). Pada tahun yang sama, Biskuit Clarias terpilih sebagai salah satu dari 103 Inovasi Indonesia paling prospektif tahun 2011 (BIC 2011) sebagai biskuit balita tinggi protein yang di substitusi dengan tepung ikan lele dan isolat protein kedelai yang direkomendasi untuk program PMT (Pemberian makanan tambahan) untuk balita. Yayasan INOTEK selalu melakukan pendampingan berupa mentoring dan inkubasi sampai dinyatakan lulus pada Maret 2014.

Saat ini Biskuit Clarias sudah diterima dan dipasarkan di Serambi Botani beserta outlet-outletnya yang menyebar di beberapa daerah di Indonesia. Tahun 2010 pernah bekerjasama dengan tim CSR *Rotary Club* melakukan kegiatan pemberian makanan tambahan kepada balita gizi kurang di beberapa puskesmas di wilayah Kota Bogor. Tahun 2014 - 2015 bekerjasama dengan dengan PLN untuk program perbaikan gizi di daerah Bekasi dan Tangerang.

Saat ini kami bekerjasama dengan PT. BLST (PT. *Bogor Life Science and Technology*) sebagai *holding company* IPB dan Pemerintah Daerah (Bappeda) Muara Enim, Sumatera Selatan, Biskuit Clarias menjadi pilihan produk intervensi sebagai makanan tambahan bagi balita di Posyandu-Posyandu yang didistribusikan oleh Kantor Ketahanan Pangan Kabupaten Muara Enim Maret-Agustus 2015.

PENUTUP

Tentunya keberhasilan ini tidak terlepas dari peran berbagai pihak yang menggambarkan adanya “*link and match*” antara Perguruan Tinggi - Industri - Pemerintah dan Masyarakat (ABGC) yang memerlukan rintisan yang cukup panjang untuk memperoleh kepercayaan “*trust*” serta dapat dianggap sebagai salah satu suatu

model intervensi teruji mengangkat potensi lokal berbasis ikan lele (*Clarias gariepinus*). Kuncinya adalah "Jangan Berhenti!"

Jangan berhenti, ketika semua jalan tampak mendaki
Jangan berhenti, ketika dana rendah dan utang tinggi
Anda ingin tersenyum, tapi juga ingin mengeluh
Jika kesulitan menekan,
Istirahat juga diperlukan, tapi jangan berhenti
Hidup penuh tikungan dan belokan,
Seperti yang terkadang dialami semua orang
Jangan menyerah saat segala sesuatu tampak lambat
Anda Mungkin akan sukses jika tetap bergiat
Anda Mungkin mengira sukses masih jauh
Padahal sebenarnya sudah dekat
Tetap bergiat saat dapat pukulan terdasyat
Di saat segala sesuatu menjadi sangat parah
Jangan berhenti dan menyerah
(*You Can Win by Shiv Khera*)

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Jakarta: Bumi Aksara
- Adi CA. 2010. Efikasi pemberian makanan tambahan (PMT) biskuit diperkaya dengan tepung protein ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*), isolat protein kedelai dan probiotik *Enterococcus faecium* IS27526 yang dimikroenkapsulasi pada balita (2-5 tahun) berat badan rendah [disertasi]. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor
- Arinta FT. 2010. Partisipasi ibu dan kader dalam program pemberian makanan tambahan pemulihan (PMT-P) kaitannya dengan tingkat kepatuhan ibu balita [skripsi]. Bogor: Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.
- Artanti A. 2009. Pengaruh prebiotik inulin dan fruktooligosakarida (FOS) terhadap pertumbuhan tga jenis probiotik. [skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor
- Azhar TN, dkk. 2006. Rekayasa kadar omega-3 pada ikan lele melalui modifikasi pakan. http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Clarias_gariepinus [13 September 2008]
- Caessara A. 2011. Studi kelayakan pendirian industri tepung dan biskuit ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) [skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Dahlander L, Gann D.M. 2010. How open is innovation? *Res. Policy*, 39: 699-709

- Ferazuma H. 2010. Substitusi tepung kepala ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) untuk meningkatkan kandungan kalsium *crackers*. [Skripsi]. Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor
- Fitriadini NA. 2010. Perilaku keluarga sadar gizi (kadarzi) serta hidup bersih dan sehat (PHBS) ibu kaitannya dengan status gizi dan status kesehatan balita bawah garis merah di kabupaten sukabumi. [skripsi]. Bogor: Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.
- Harianti R. 2009. Pengaruh pemberian biskuit tinggi protein berisi krim probiotik fungsional terhadap profil mikrobiota fekal dan berat badan tikus. [tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Hidayati BS. 2011. Hubungan kepatuhan konsumsi biskuit yang diperkaya protein tepung ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan status gizi dan morbiditas balita di Warungkiara, Bantargadung, Kabupaten Sukabumi [Skripsi] Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.
- Huda N. 2014. Formulasi makanan cair alternatif berbasis tepung ikan lele (*Clarias gariepinus*) sebagai sumber protein [Skripsi] Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.
- Khalida R. 2011. Substitusi penambahan tepung kepala ikan dan tepung kulit ikan lele dumbo dalam pembuatan chips ubi jalar [skripsi]. Bogor: Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor.
- Khomsan A. 2004. Peranan Pangan dan Gizi untuk Kualitas Hidup. Penerbit PT Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta
- Kusharto CM, I.M. Astawan, I.S. Surono, S.A. Marliyati, M. Dewi dan L. Amalia. 2007-2008. Makanan fungsional berbasis protein ikan dan probiotik untuk meningkatkan daya tahan tubuh anak balita rawan gizi. [Laporan Akhir Penelitian]. Jakarta: Program Hibah Kemitraan (HiLink). IPB-Dikti, Depdiknas.
- _____, I.S.Surono, A.C.Adi. 2009. Efikasi pemberian makanan tambahan (PMT) biskuit fungsional berbasis sinbiotik dengan prebiotik asal pangan lokal dan probiotik pada balita gizi kurang [Laporan Akhir Penelitian]. Bogor: Hibah Kompetitif Penelitian Sesuai Prioritas Nasional Batch I. Kerjasama Dikti dan LPPM IPB.
- _____, Surono SI, Adi AC. 2009. Fikasi pemberian makanan tambahan (PMT) biskuit fungsional berbasis sinbiotik dengan prebiotik asal pangan lokal dan probiotik pada balita gizi kurang. Pusat Dokumentasi Karya Ilmiah, Lembaga Ilmu Pngetahuan Indonesia
- _____, Marliyati SA, Surono IS. 2012-2014. Makanan fungsional kaya protein, mineral dan minyak "by-product" tepung ikan lele sebagai "*nutritious and emergency food*" untuk lansia [Laporan Akhir Penelitian]. Bogor: Institut Pertanian Bogor

- Lestari YI. 2013. The effect of feeding diet containing functional biscuit enriched with catfish (*Clarias gariepinus*), sweet potatoes (*Ipomoea sp.*) flours and probiotic *Enterococcus faecium* IS-27526 cream on the profile of fecal microbiota of female aged Sprague Dawley rats [thesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Lundahl DS. 2012. *Breakthrough Food Product Innovation Through Emotions Research*. London: Academic Press
- Mervina, Kusharto CM, Karliyati SA. 2012. Formulasi biskuit dengan substitusi tepung ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dan isolate protein kedelai (*Glycine max*) sebagai makanan potensial untuk anak balita gizi kurang. *Jurnal Teknologi & Industri Pangan* 13(1): 9-16
- Nugraha D. 2012. Pengaruh konsumsi biskuit terhadap status gizi dan tingkat morbiditas balita yang berstatus gizi buruk atau kurang di tiga tipologi wilayah kabupaten Sukabumi [skripsi]. Bogor: Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.
- Nugraha EAS. 2011. Pengaruh probiotik *Enterococcus faecium* IS-27526 dan minyak ikan lele (*Clarias gariepinus*) dalam biskuit fungsional yang diperkaya dengan tepung ikan lele dan tepung ubi jalar (*Ipomoea sp.*) terhadap profil mikrobiota fekal monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) betina usia tua [skripsi]. Bogor: Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.
- Putri MG. 2011. Morbiditas dan status gizi balita penerima makanan tambahan biskuit yang disubstitusi tepung ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) di Kecamatan Sukalarang dan Cibadak, Kabupaten Sukabumi [skripsi]. Bogor: Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.
- Rahman S. 2013. Pemanfaatan tepung mix (badan dan kepala) ikan lele (*Clarias gariepinus*) dalam pembuatan bubur instan tinggi kalsium untuk lanjut usia. [Skripsi]. Fakultas Ekologi Manusia, Insitut Pertanian Bogor.
- Rifqi MA. 2014. Pengaruh pemberian pakan berbasis tepung, minyak ikan lele (*Clarias gariepinus*) dan probiotik terhadap berat badan, profil lipid dan *C-reactive protein* monyet ekor panjang beina usia tua [thesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor
- Rukmi A. 2011. Pengaruh penyimpanan terhadap mutu biskuit yang diperkaya dengan tepung ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dan isolat protein kedelai (*Glycine max*) [skripsi]. Bogor: Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.
- Savitri D. 2011. Pendugaan umur simpan biskuit krim probiotik *E. faecium* IS99-27526 dan pengaruhnya terhadap tingkat morbiditas dan status gizi balita gizi kurang [proposal tesis]. Bogor: Sekolah pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Soekirman. 2000. *Ilmu Gizi dan Aplikasinya Untuk Keluarga dan Masyarakat*. Jakarta: Ditjen Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional

Srimiati M. 2011. Pemurnian minyak hasil samping penepungan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) sebagai alternatif sumber asam lemak omega 6 [skripsi]. Bogor: Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.

Srimiati M, Kusharto CM, Tanzaha i, Suseno SH. 2015. Effect of different bleaching temperatures on the quality of refined catfish (*Clarias gariepinus*) oil. *Procedia Food Science* 3: 223-230

Tussodiyah W. 2010. Pola asuh, kondisi lingkungan, dan status kesehatan balita bawah garis merah (BGM) di Kabupaten Sukabumi [skripsi]. Bogor: Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.