

**LAPORAN HASIL PENELITIAN
HIBAH BERSAING**



**Rekayasa Proses Pengolahan Produk Pangan Basah - Semi Basah Berbasis *Hurdle Technology*
(Studi Kombinasi Perlakuan Fisik Dan Bahan Pengawet Alami Terhadap Performa Dan Daya
Simpan Produk)**

Peneliti :
Tamtarini
Giyarto

(Sumber Dana : Penelitian Hibah Bersaing DP2M Dikti Tahun 2010, DIPA Universitas Jember Nomor:
0106/023-04.2/XV/2010, Tanggal 31 Desember 2009)

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010

Katalog Abstrak : A2010082

Rekayasa Proses Pengolahan Produk Pangan Basah - Semi Basah Berbasis *Hurdle Technology* (Studi Kombinasi Perlakuan Fisik Dan Bahan Pengawet Alami Terhadap Performa Dan Daya Simpan Produk)

(Sumber Dana : Penelitian Hibah Bersaing Tahun 2010, DIPA Universitas Jember Nomor: 0106/023-04.2/XV/2010, Tanggal 31 Desember 2009)

Peneliti : Tamtarini dan Giyarto (*Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember*)

ABSTRAK

Rekayasa proses pembuatan produk pangan basah-semi basah (*high and intermediate moisture foods*) dipelajari dengan mengaplikasikan teknologi *hurdle* (kombinasi perlakuan proses) yang multi target. Rancangan tahapan penelitian disusun sebagai berikut: diawali dengan identifikasi potensi *hurdle* pada industri skala UKM (*home industry*) pangan basah-semi basah, serta isolasi dan identifikasi komponen aktif dari bahan-bahan pengawet alami (*Tahun 1*); pengembangan kombinasi perlakuan fisik dan bahan aditif alami kaitannya dengan performa dan daya simpan produk, serta mempelajari peluang transformasi produk (*Tahun 2*); insersi teknologi *hurdle* pada *home industry* pengolahan pangan basah-semi basah, analisis kelayakan ekonomi, dan membandingkan karakteristik produk hasil industri awal (sebelum aplikasi *hurdle*) dengan produk hasil aplikasi *hurdle* (*Tahun 3*). Produk pangan yang akan dijadikan sebagai obyek kajian meliputi: bakso, tahu, mi basah, ayam potong dan ikan pindang. Pemilihan obyek didasarkan realitas bahwa produk-produk tersebut banyak dikonsumsi oleh masyarakat dan bersifat sangat mudah rusak (*high perishable*). Upaya untuk menghambat kerusakan selama masa edarnya, kebanyakan produsen/pedagang menambahkan bahan pengawet sintetis. Namun, penggunaan pengawet tersebut seringkali menyimpang, baik penambahan bahan pengawet secara berlebihan maupun pemakaian bahan pengawet yang berbahaya (*non food grade*).

Hasil identifikasi (dari penelitian tahun 1) pada *home industry* proses pengolahan produk pangan basah-semi basah telah ditemukannya potensi *hurdle* pada tahap-tahap proses tertentu dan proses-proses tersebut dapat meningkatkan daya simpan atau memperbaiki performa produk dengan uraian sebagai berikut: (1) pada *home industry* proses pengolahan bakso ditemukan bahwa tahap perebusan merupakan potensi *hurdle* utama karena dihasilkan bakso dengan warna yang lebih baik, kadar air dan nilai a_w yang relatif sama dengan perlakuan lain, tingkat kerusakan paling rendah (TVB= 0,002%) dan sifat sensoris yang paling disukai; (2) pada *home industry* proses pengolahan tahu diperoleh hasil bahwa tahap penyimpanan tahu melalui perendaman dalam air dengan melakukan penggantian air menunjukkan potensi *hurdle*, karena dihasilkan tahu selama penyimpanan yang berwarna baik (lebih putih), nilai TVB yang relatif lebih rendah dibanding perendaman tanpa penggantian air. Tahu yang direndam dengan penggantian air rendamannya secara rutin dapat memperpanjang umur simpan tahu hingga maksimal 2 – 3 hari pada penyimpanan suhu kamar dan 9 – 10 hari pada penyimpanan suhu $\pm 10^\circ\text{C}$; (3) Pada proses pengolahan dan penanganan mi basah, ternyata penyimpanan pada suhu ruang yang lebih baik dilakukan. Selain itu pengamatan secara sensoris menunjukkan bahwa penyimpanan pada suhu ruang masih mempunyai performa yang lebih baik daripada penyimpanan pada suhu rendah baik dilihat dari tekstur maupun aroma yang ditimbulkan; (4) penyimpanan dingin dalam penanganan ayam potong lebih dianjurkan untuk meningkatkan daya simpannya, akan tetapi perlu dipertimbangkan untuk mengkombinasikannya dengan perlakuan lainnya yang sesuai; (5) proses perebusan yang dikombinasikan dengan penggaraman pada pengolahan ikan pindang dapat meningkatkan daya simpan ikan pindang. Juga dihasilkan ikan pindang dengan tekstur yang relatif lebih keras, kadar air dan aktivitas air yang lebih rendah serta dapat menghambat proses metabolisme, juga terjadi penurunan kadar lemak sehingga dapat menghambat ketengikannya. Dengan penggaraman juga dihasilkan sifat sensoris rasa ikan pindang yang lebih disukai; (6) secara kualitatif tanaman kunyit, lengkuas, jahe, merica dan serai mengandung komponen nonpolar minyak atsiri yang bersifat antimikroba sehingga dapat mengawetkan makanan.

Ekstrak air dari tanaman kunyit, lengkuas, jahe, merica dan serai mempunyai aktivitas antimikroba. Namun, komponen terestral air digolongkan dalam agen yang mempunyai kemampuan tingkat penghambatan rendah sehingga diperlukan pelarut lain yang lebih sesuai sehingga dapat mengoptimalkan pengambilan komponen antimikroba, di antaranya ialah pelarut n-heksana yang mewakili pelarut nonpolar.

Pengembangan teknologi hurdle pada proses pengolahan pangan basah-semi basah (penelitian tahun 2) ditemukan hasil sebagai berikut: (1) kombinasi penambahan ekstrak kunyit dan jahe serta lama blanching berpengaruh terhadap daya simpan bakso, yakni menghambat laju perubahan total mikroba, TVB, aktivitas air, kadar air, derajat putih (*whiteness*), pH, kadar protein, kadar lemak dan tekstur ikan pindang; (2) minimal blanching berpengaruh terhadap karakteristik fisik dan sensori bakso karena dapat mengurangi kadar air, memperlunak tekstur, memperbaiki kenampakan, menurunkan derajat putih (*whiteness*) dan mengurangi jumlah mikroba; (3) kombinasi penambahan kunyit dan treatment perendaman menggunakan jeruk nipis dapat memperpanjang umur simpan tahu. Semakin besar penambahan kunyit, semakin tinggi daya simpannya. Akan tetapi pemberian ekstrak kunyit yang terlalu banyak akan berpengaruh terhadap rasa tahu; (4) treatment terbaik dihasilkan dari kombinasi penambahan kunyit dan perendaman menggunakan jeruk nipis yang disimpan pada lemari es dengan mengganti air perendamannya setiap hari; (5) kombinasi penambahan ekstrak kunyit dan lama blanching mempengaruhi daya simpan ikan pindang. Penambahan ekstrak kunyit berpengaruh terhadap total mikroba, TVB, aktivitas air, kadar air, derajat putih (*whiteness*), pH, kadar protein, kadar lemak dan tekstur ikan pindang; (6) perlakuan blanching berpengaruh terhadap karakteristik fisik dan sensori ikan pindang dengan mengurangi kadar air, memperlunak tekstur, memperbaiki kenampakan, menurunkan derajat putih (*whiteness*) dan mengurangi jumlah mikroba; (7) kombinasi penambahan kunyit 4%, pengukusan 30 menit dan minimal blanching setiap 18 jam mempunyai efek sinergis karena lebih efektif menekan laju pertumbuhan mikroba, mengurangi kadar air, memperlunak tekstur dan membuat performa pindang ikan layang menjadi lebih baik dengan umur simpan 6 hari pada suhu ruang.

Inseri teknologi hurdle pada home industry pengolahan pangan basah-semi basah (penelitian tahun 3) ditemukan hasil sebagai berikut: (1) inseri teknologi hurdle pada home industry bakso dengan perlakuan penambahan ekstrak kunyit dan jahe 1,5 % serta blansing 10 menit dapat memperpanjang umur simpan bakso, yakni menurunkan total mikroba dan nilai TVB, kadar air, dan A_w bakso serta mempengaruhi sifat fisik dan sensoris bakso yaitu memperkeras tekstur, mengurangi nilai kecerahan bakso, meningkatkan total protein, nilai sensoris warna, dan tekstur bakso; (2) Meningkatkan nilai kelayakan ekonomi yang ditandai dengan meningkatnya B/C rasio dari 1,6 (sebelum inseri hurdle) menjadi 1,8 (sesudah inseri hurdle); (3) Inseri teknologi hurdle pada home industry pengolahan ikan pindang dengan perlakuan penambahan ekstrak kunyit 6% dan blansing 15 menit dapat memperpanjang umur simpan ikan pindang, yakni menurunkan kadar air, A_w , menghambat peningkatan total mikroba dan nilai TVB, mempengaruhi sifat fisik, kemas dan sensoris ikan pindang yaitu menurunkan derajat putih, pH, serta meningkatkan nilai tekstur, dan total protein, meningkatkan nilai sensoris warna, sedikit menurunkan nilai sensoris rasa, aroma dan tekstur. (4) Inseri teknologi hurdle pada pengolahan ikan B/C rasio dari 1,46 (sebelum inseri hurdle) dan 1,45 (sesudah inseri hurdle); (4) Inseri teknologi hurdle pada home industry pengolahan tahu dengan perlakuan penambahan kunyit 5% dan perendaman dalam larutan jeruk nipis serta penyimpanan dalam suhu ruang dan dingin dapat memperpanjang umur simpan tahu baik pada penyimpanan suhu ruang maupun penyimpanan dingin, menghambat peningkatan kadar air, TVB, A_w , total mikroba, dan mempengaruhi sifat fisik, kemas dan sensoris yaitu menurunkan derajat putih, menghambat penurunan nilai tekstur, pH, dan total protein total protein serta sedikit menurunkan nilai sensoris warna, aroma tekstur dan rasa; (5) Meningkatkan nilai kelayakan ekonomis yang ditandai dengan meningkatnya B/C rasio dari 1,8 (sebelum inseri hurdle) menjadi 2,4 (sesudah inseri hurdle). Akhir dari kegiatan penelitian tersebut, maka akan dicapai target utama yaitu paket teknologi hurdle pada proses produksi pangan basah-semi basah yang menghasilkan produk dengan performa lebih baik, lebih aman dan berdaya simpan lebih tinggi. Dengan dicapainya penguasaan teknologi tersebut, maka akan memberikan alternatif teknologi yang lebih sesuai, efisien dan aman untuk diterapkan bagi industri pangan basah dan semi basah. Berkembangnya teknologi tersebut akan membantu meningkatkan mutu

dan keamanan produk serta keselamatan konsumen pangan basah-semi basah. Selain itu, juga dapat membantu peningkatan eksistensi industri pangan basah-semi basah skala UKM yang rentan dengan berbagai isu keamanan pangan. Selanjutnya diharapkan dapat membuka peluang penerapan kombinasi perlakuan pada berbagai proses pengolahan pangan lainnya (*good practices*). Oleh karenanya, hasil-hasil penelitian ini akan dicapai luaran dalam bentuk: (1) publikasi ilmiah dalam bentuk prosiding seminar nasional himpunan profesi dan jurnal nasional terakreditasi; (2) buku teks tentang “Hurdle Technology: Alternatif Pengawetan yang Murah dan Aman”; dan (3) modul pelatihan teknologi hurdle pada proses pengolahan pangan basah-semi basah sebagai acuan dalam kegiatan deseminasi pada masyarakat.

Kata kunci : *home industry, teknologi hurdle*