

ABSTRAK DAN EXECUTIVE SUMMARY
PENELITIAN HIBAH BERSAING



**APLIKASI TAPIOKA TEROKSIDASI PADA ENKAPSULASI
ANTIOKSIDAN DARI AMPAS SEDUHAN KOPI DENGAN
TEKNIK *COACERVATION***

Tahun ke satu dari rencana dua tahun

Oleh :

Ir. Yhulia Praptiningsih S., MS. (NIDN 0026065302)

Niken Widya Palupi, STP., MSc. (NIDN 0005027804)

UNIVERSITAS JEMBER

November, 2014

ABSTRAK DAN EXECUTIVE SUMMARY

Aplikasi Tapioka Teroksidasi Pada Enkapsulasi Antioksidan Dari Ampas Seduhan Kopi Dengan Teknik *Coacervation*

Peneliti : Ir. Yhulia Praptiningsih S., MS
Niken Widya Palupi, STP., MP
Fakultas : Teknologi Pertanian
Mahasiswa terlibat : Riska Zuhro
Sumber Dana : DIPA BOPTN 2014-11-20

ABSTRAK

Proses penyangraian pada pengolahan biji kopi menghasilkan produk-produk reaksi Maillard yang mempunyai aktivitas antioksidan. Dengan demikian dapat dikatakan ampas seduhan kopi juga memiliki aktivitas antioksidan tersebut. Ampas seduhan kopi merupakan limbah dalam proses pengolahan kopi. Antioksidan merupakan senyawa yang mudah rusak karena sensitifitasnya yang tinggi terhadap cahaya, oksigen, dan suhu. Perlindungan senyawa antioksidan antara lain dapat dilakukan dengan enkapsulasi secara *coacervation*. Sebagai enkapsulan dapat digunakan alginat yang disubstitusi menggunakan tapioka teroksidasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi suspensi yang tepat adalah 5 %, dengan perbandingan tapioka teroksidasi dan alginat sebagai bahan pengkapsul adalah 25:75 (perlakuan B: konsentrasi suspensi 5%, tapioka teroksidasi:alginat=25:75). Kapsul yang dihasilkan mempunyai kadar air 10,57 %; kadar antioksidan 1,23 % (db); aktivitas antioksidan 29,04 % (penghambatan); efisiensi enkapsulasi 33,18 %; ukuran partikel 1699,3 μm .

Kata kunci: tapioka teroksidasi, enkapsulasi, antioksidan, ampas kopi, *coacervation*

EXECUTIVE SUMMARY

Proses penyangraian pada pengolahan biji kopi menghasilkan produk-produk reaksi Maillard yang mempunyai aktivitas antioksidan. Dengan demikian dapat dikatakan ampas seduhan kopi juga memiliki aktivitas antioksidan tersebut. Ampas seduhan kopi merupakan limbah dalam proses pengolahan kopi, terutama di industri pengolahan kopi instan. Antioksidan merupakan senyawa yang mudah rusak karena sensitifitasnya yang tinggi terhadap cahaya, oksigen, dan suhu.

Enkapsulasi mampu melindungi komponen bioaktif pangan seperti antioksidan dengan cara menciptakan barrier yang menguntungkan bagi bahan yang dikapsul. *Coacervation* merupakan metode enkapsulasi yang biasanya diaplikasikan untuk enkapsulasi probiotik dan enzim karena *beads* yang dihasilkan mempunyai dinding pengkapsul yang tebal. Aplikasi teknik *coacervation* untuk enkapsulasi antioksidan merupakan *novelty* di bidang pangan.

Tapioka teroksidasi mempunyai kelebihan dibanding tapioka native yaitu adanya gugus karboksilat sebagai produk oksidasi. Karboksilat bermuatan anionik dan mampu membentuk matriks dengan Ca. Karakteristik ini mirip dengan alginat. Dengan demikian tapioka teroksidasi berpotensi sebagai substitusi alginat sebagai bahan pengkapsul. Dua faktor penting yang berpengaruh terhadap kualitas kapsul adalah konsentrasi suspensi dan komposisi penyusun dinding kapsul.

Pada penelitian ini konsentrasi suspensi divariasikan 5%, 10%, sedangkan dinding pengkapsul dibuat dari campuran tapioka teroksidasi dan alginat dengan perbandingan 25:75; 50:50 dengan kontrol 100% alginat. Jadi ada 5 perlakuan yaitu A (konsentrasi suspensi 5%, tapioka teroksidasi:alginat= 0:100), B (konsentrasi suspensi 5%, tapioka teroksidasi:alginat= 25:75), C (konsentrasi suspensi 5%, tapioka teroksidasi:alginat= 50:50), D (konsentrasi suspensi 10%, tapioka teroksidasi:alginat= 25:75), dan E (konsentrasi suspensi 10%, tapioka teroksidasi:alginat= 50:50). Kapsul yang dihasilkan selanjutnya dikarakterisasi.

Penelitian tahun pertama ada 3 tahap yaitu preparasi pembuatan tapioka teroksidasi, preparasi ekstrak ampas seduhan kopi dan enkapsulasi ekstrak ampas seduhan kopi. Kemudian dilakukan karakterisasi tapioka teroksidasi dan natrium alginat, serta antioksidan ekstrak ampas seduhan kopi terenkapsulasi.

Viskositas, WHC dan OHC, *swelling power* dan kelarutan pada berbagai suhu, serta kadar air tapioka teroksidasi lebih rendah dibandingkan Na alginat, sifat sineresis sama yaitu

tidak terjadi sineresis. Hal ini merupakan fenomena yang bagus sebagai enkapsulan. Tapioka teroksidasi lebih jernih, pH sedikit lebih tinggi (namun keduanya didaerah pH netral), dan kadar gugus karboksil (0,433 %) lebih tinggi daripada Na alginat (0,334 %). Kadar residu H_2O_2 0,672 %, jauh di bawah batas maksimal yang diijinkan oleh FDA dan GRAS (15%). Jadi tapioka teroksidasi aman untuk pangan.

Ampas seduhan kopi yang digunakan mempunyai kadar antioksidan 18,18 mg/g (3,88 % db) dengan aktivitas antioksidan 16,01 % penghambatan, dan ekstrak ampas seduhan kopi mempunyai kadar antioksidan 1,75 mg/g (4,49 % db) dengan aktivitas antioksidan 62,81 % penghambatan. .

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa konsentrasi suspensi yang tepat adalah 5 %, dengan perbandingan tapioka teroksidasi dan alginat sebagai bahan pengkapsul adalah 25:75 (perlakuan B: konsentrasi suspensi 5%, tapioka teroksidasi:alginat=25:75). Kapsul yang dihasilkan mempunyai kadar air 10,57 %; kadar antioksidan 1,23 % (db); aktivitas antioksidan 29,04 % (penghambatan); efisiensi enkapsulasi 33,18 %; ukuran partikel 1699,3 μm .