

#### 4. PEMANFAATAN ARANG AKTIF DALAM INOVASI PRODUK PANGAN

Dalam era industri keempat, persaingan global semakin meningkat. Hal ini menyebabkan semakin banyaknya pilihan produk yang tersedia oleh konsumen. Pilihan konsumen terhadap produk pangan bergantung dari penampilan, rasa, gizi, dan keamanan. Hal pertama yang dipandang dan menarik bagi konsumen pertama yaitu tampilan dari suatu produk pangan. Selain itu, pada era globalisasi saat ini pilihan konsumen terhadap produk pangan tidak terbatas dari segi rasa; mutu; gizi; dan keamanan, namun juga berfokus pada tampilan, terutama warna dari produk tersebut (Utami *et al.*, 2016). Maka inovasi produk perlu dilakukan agar produk dapat tetap bertahan dan bersaing dengan produk-produk dari negara lain.

Tabel 8. Penggunaan Arang Aktif sebagai Bahan Tambahan Pangan

Produk	Warna	Tekstur	Rasa	Referensi
Keju kambing	v	-	-	(Miranda-bermudez <i>et al.</i> , 2012)
Permen	v	-	-	
Brownies	v	-	-	
Chiffon cake	v	v	-	(Ocampo & Usita, 2015)
Dark brown chocolate	v	-	v	

Keterangan :

v = mempengaruhi

- = tidak mempengaruhi

Pada Tabel 8. dapat dilihat bahwa penggunaan arang aktif ditemukan pada produk keju kambing, permen, brownies, chiffon cake, dan dark brown chocolate. Penambahan arang aktif pada produk tersebut mempengaruhi semua warna dari produk tersebut. Pada produk chiffon cake, penambahan arang aktif juga berpengaruh terhadap tekstur. Pada produk dark brown chocolate, penambahan arang aktif mempengaruhi rasa dari produk pangan tersebut. Arang aktif yang digunakan dalam produk pangan merupakan arang aktif yang berasal dari tumbuhan.

Warna hitam dari arang aktif dapat dimanfaatkan sebagai pewarna dalam beberapa produk pangan. Penggunaan arang aktif sebagai pewarna biasa ditemukan pada produk permen dan permukaan keju kambing (Miranda-bermudez *et al.*, 2012). Penggunaan

arang aktif telah diizinkan dalam produk Morbier *cheese* (Scotter, 2010). Penambahan arang aktif ke dalam produk pangan belum diterima oleh semua masyarakat. Di Amerika, penggunaan arang aktif sebagai bahan tambahan pangan telah dilarang oleh USFDA. Pelarangan penggunaan arang aktif dilatarbelakangi oleh adanya risiko residu senyawa PAH (Polisiklik aromatik hidrokarbon) yang dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna dan bersifat karsinogenik (Eaton & Gallagher, 2010 dalam Miranda-bermudez *et al.*, 2012).

Di Eropa, penggunaan arang aktif sebagai bahan tambahan pangan telah diizinkan oleh EFSA dengan kode E153. Pertimbangan dari diperbolehkannya penggunaan arang aktif sebagai bahan tambahan pangan yaitu rendahnya tingkat penyerapan arang aktif pada tubuh dan penggunaan arang aktif sebagai obat telah digunakan pada zaman dahulu kala dengan dosis yang lebih besar. Namun terdapat beberapa syarat agar arang aktif dapat digunakan sebagai bahan tambahan pangan yaitu bahan baku dari arang aktif harus berasal dari tumbuhan dan memiliki batas residu PAH berupa *benzo[a]pyrene* maksimal 0,1 µg/kg. Maka EFSA menyatakan bahwa arang aktif tidak berpengaruh pada kesehatan tubuh manusia (EFSA, 2012). Penelitian yang dilakukan oleh Zhenchao *et al.* (2015) juga menyatakan bahwa konsumsi arang bambu bubuk selama 90 hari pada tikus tidak menimbulkan efek toksikologi hingga dosis maksimum yaitu 11,24 g/kg bb/hari.

Penambahan arang aktif pada produk pangan brownies, dark brown chocolate, dan chiffon cakes dilakukan oleh Ocampo & Usita (2015). Penambahan arang aktif pada brownies meningkatkan warna dari brownies. Penambahan arang aktif pada dark brown chocolate membuat rasa pahit dari dark Brown chocolate berkurang sehingga lebih disukai oleh anak-anak (Ocampo & Usita, 2015). Rasa pahit dari dark brown chocolate disebabkan oleh kandungan senyawa alkaloid yang merupakan senyawa pembentuk rasa pahit dari *dark chocolate* (Afoakwa *et al.*, 2008). Penyerapan alkaloid pada arang aktif terjadi karena adanya gaya Van der Waals dan ikatan elektrostatik antara senyawa alkaloid dengan gugus aktif =O (karbonil) dan -OH (hidroksil) pada permukaan arang aktif (Wang *et al.*, 1999). Pada chiffon cake, tekstur dari chiffon cake menjadi rusak karena adanya penambahan bubuk arang aktif membuat tekstur chiffon cake lebih kasar (Ocampo & Usita, 2015).

Pada proses fermentasi dalam pembuatan roti, *Saccharomyces cerevisiae* digunakan sebagai agen pengembang. Dalam proses fermentasi, ragi akan mengubah sukrosa (sumber karbon) untuk menghasilkan gas karbon dioksida, etanol, dan metabolit sekunder lainnya seperti asam organik. Selama 180 menit fermentasi adonan roti dengan penggunaan 5,3% ragi, sebesar 66,6% sumber karbon diubah menjadi metabolit primer berupa etanol dan karbon dioksida, dan sebesar 14,3% sumber karbon lainnya diubah menjadi metabolit sekunder seperti gliserol dan asam organik. Asam organik yang dihasilkan berupa asam suksinat, asam asetat, dan asam laktat menyebabkan penurunan pH pada adonan roti (Jayaram *et al.*, 2013). Asam organik merupakan *fermentation inhibitor* yang dapat mencegah pertumbuhan sel mikroorganisme dan konsumsi sumber karbon dimana dapat menyebabkan proses fermentasi tidak maksimal. Penambahan arang aktif pada media yang mengandung *fermentation inhibitor* mampu memaksimalkan terjadinya proses fermentasi dengan mencegah terjadinya penurunan pertumbuhan sel dan dapat meningkatkan pertumbuhan sel dari *Saccharomyces cerevisiae* (Kim *et al.*, 2013). Maka penambahan arang aktif pada adonan roti dapat memaksimalkan proses pengembangan roti yang menyebabkan roti menjadi lebih empuk akibat tekstur roti yang lebih berongga.

