

5. APLIKASI FIKOBILIPROTEIN PADA BAHAN PANGAN

Fikoeritrin dan fikosianin biasa diaplikasikan sebagai pewarna alami pada makanan. Fikoeritrin memberikan warna merah sedangkan fikosianin memberikan warna biru terang. Pigmen tersebut sesuai dengan formulasi makanan yang tidak diproses terlalu banyak dengan suhu tinggi, seperti permen, jeli, es krim, dekorasi kue, *dessert*, susu dan minuman (Fleurence & Levine, 2016; Sekar & Chandramohan, 2008). Warna merah dari fikoeritrin dapat digunakan dalam pembuatan makanan penutup bergelatin serta produk susu. Pigmen ini stabil pada suhu 60°C selama 30 menit dan memiliki waktu simpan yang panjang pada pH 6-7 dan kondisi kelembapan yang rendah. Penggunaan fikoeritrin pada bahan pangan masih dalam penelitian guna melihat dampak lain pada makanan (selain pemberian warna) dan belum disetujui penggunaannya pada makanan dan kosmetik (Dufossé *et al.*, 2005).

Fikosianin memiliki sifat tahan akan oksidasi dibandingkan pewarna sintetik *Brilliant Blue* karena sifatnya yang memiliki aktivitas antioksidan, anti-inflamasi, mengurangi *osteoarthritis*, antikanker, mengurangi kerusakan hati, melindungi ginjal dan manfaat lain (Mysliwa-Kurdziel & Solymosi, 2016). Namun, fikosianin juga bersifat tidak tahan panas dan sensitif terhadap perubahan pH sehingga menjadi kelemahan bagi fikosianin (Rossano *et al.*, 2003). Oleh karena itu, biasanya dilakukan mikroenkapsulasi pada fikosianin untuk mempertahankan kualitasnya (Dewi *et al.*, 2018). Pada penelitian Dewi *et al.*, (2018), fikosianin mampu meningkatkan kadar air walaupun tidak secara signifikan akibat pemanasan yang tidak dilakukan pada suhu yang terlalu tinggi karena mampu merusak fikosianin sehingga evaporasi air tidak efektif. Fikosianin yang digunakan sebanyak 5% juga belum dapat menyamai warna *Brilliant Blue* 1% (Dewi *et al.*, 2018).

Jespersen *et al.* (2005) menyebutkan dalam penelitiannya, fikosianin mampu menunjukkan warna biru terang pada permen jeli dan pelapis gula (*sugar coating*) dengan baik tetapi terdenaturasi pada permen keras (*hard candy*) serta tidak dapat larut pada minuman ringan dengan pH sedang dan rendah. Namun, fikosianin tetap baik pada permen jeli yang asam, kemungkinan hal itu disebabkan adanya mikroenkapsulasi dengan matriks gelatin (Jespersen *et al.*, 2005). Sekalipun begitu, warna dari fikosianin hanya bertahan selama 1 hari dan akan memudar (Jespersen *et al.*, 2005). Dufossé *et al.* (2005) menyatakan bahwa polisakarida yang ada pada produk mampu membantu mempertahankan kestabilan dari warna, menambah nilai nutrisi, dan antioksidan juga dapat ditambahkan untuk membantu menstabilkan warna. Adanya

gum arab juga dapat membantu kestabilan fikosianin tetapi dapat membatasi kelarutan dari pigmen (Jespersen *et al.*, 2005).

Dainippon Ink and Chemical Inc. (Jepang) merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi pewarna makanan alami dengan kandungan fikosianin yang diekstrak dari *Spirulina platensis* berupa 'Lina Blue' (DIC-Group, 2020). Beberapa paten sudah di ulas oleh Sekar & Chandramohan (2008) seperti paten-paten Jepang tentang pewarna makanan dari alga untuk produk *yoghurt*, es krim, permen karet, dan minuman beralkohol. Dijelaskan juga bahwa penambahan pewarna pada produk susu fermentasi dilakukan sebelum fermentasi dengan konsentrasi maksimal 0,5% (w/w), sedangkan untuk permen karet mencapai 0,3% (w/w) (Sekar & Chandramohan, 2008). Pigmen dari alga mampu digunakan pada minuman asam maupun beralkohol karena dimodifikasi oleh enzim proteolitik sehingga lebih stabil pada pH rendah dan kadar alkohol yang tinggi (Sekar & Chandramohan, 2008). Pada produk es krim, ditambahkan juga *antioxidant sodium erythorbate* bersama dengan pigmen sebelum proses pasteurisasi pemanasan tinggi waktu singkat (HTST) (Sekar & Chandramohan, 2008). Penambahan gelatin pada minuman juga dapat membantu menstabilkan warna (Sekar & Chandramohan, 2008).

