

ABSTRAK

Kandungan pigmen yang beragam pada mikroalga menjadikan pemanfaatannya meluas tidak hanya sebagai pewarna tetapi sebagai sediaan senyawa fungsional pada pangan fungsional dan industri kosmetik. Namun demikian, belum banyak studi yang dilakukan untuk meneliti potensi pigmen dari mikroalga *Spirulina fusiformis*. Pada penelitian ini dilakukan karakterisasi dan uji aktivitas antioksidan dari pigmen-pigmen yang diisolasi dari mikroalga *Spirulina fusiformis* galur *wild type* (WT) dan mutan (MT) hasil iradiasi dengan berkas elektron. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan terdiri atas penyiapan biomassa *Spirulina fusiformis*, isolasi pigmen dari *Spirulina fusiformis* menggunakan pelarut organik, karakterisasi pigmen menggunakan spektroskopi UV-Vis dan SDS-PAGE, serta penentuan aktivitas antioksidan pigmen dengan metode DPPH. Keberadaan puncak pada panjang gelombang 619 nm, 665 nm dan 445 nm menunjukkan bahwa pigmen fikosianin, klorofil, dan karotenoid secara berturut-turut berhasil diekstraksi dari *Spirulina fusiformis*. Hal ini menunjukkan adanya penambahan jumlah puncak serapan pada pigmen ekstrak metanol, ekstrak aseton dan ekstrak n-heksan galur MT, sehingga pigmen-pigmen *Spirulina fusiformis* WT dan MT mempunyai karakteristik yang berbeda. Hasil SDS-PAGE menunjukkan bahwa pigmen fikosianin *Spirulina fusiformis* galur WT dan MT terdiri atas sub unit α (13 kDa) dan β (17 kDa). Konsentrasi pigmen fikosianin dan klorofil galur MT mengalami penurunan, sebaliknya untuk pigmen karotenoid mengalami peningkatan konsentrasi. Pengujian aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan pigmen *Spirulina fusiformis* galur MT lebih tinggi dibandingkan galur WT. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, iradiasi berkas elektron menyebabkan kandungan dan komposisi pigmen pada *Spirulina fusiformis* berubah. Selain itu, iradiasi berkas elektron juga menyebabkan aktivitas antioksidan pigmen *Spirulina fusiformis* meningkat.

Kata Kunci: *Spirulina fusiformis*, pigmen, iradiasi berkas elektron, *wild type* (WT), mutan (MT)

ABSTRACT

Microalgae have some pigments which are potential to be used as functional colorant for foods and cosmetics industries. However, not many study about exploration pigments of microalgae Spirulina fusiformis. Here, this research was demonstrate isolation, characterization and antioxidant assay of pigments microalgae Spirulina fusiformis wild type (WT) and Mutant induced electron beam irradiation (MT). The steps are pigments isolation using organic solvents, characterization with UV-Vis and, SDS-PAGE, and antioxidant activity assay using DPPH method. UV-Vis spectrophotometry observed peak absorbance at 619 nm, 665 nm and 445 nm which indicate phycocyanin, chlorophyll-a, and carotenoid pigments, respectively were successfull to be extracted from Spirulina fusiformis. The result indicated that pigments of Spirulina fusiformis WT dan MT have different characteristics SDS-PAGE characterization detected sub unit α and β of phycocyanin whose molecular weight were 13 and 17 kDa, respectively.. Pigment accumulation and concentration decreased of pigments Spirulina fusiformis MT suggest that irradiation induced content dan composition of pigments of Spirulina fusiformis. The result of antioxidant activity assay show that the antioxidant activity of pigments of Spirulina fusiformis MT strain more higher than pigments of WT strain. The research indicated that irradiation electron beam decreased of phycocyanin and chlorophyll content and otherwise for carotenoid content was increased. Irradiation electron beam also enhanced antioxidant activity of pigments Spirulina fusiformis.

Keywords: Spirulina fusiformis, pigments, irradiation electron beam, wild type (WT), Mutant (MT)