

การคัดกรองกิจกรรมด้านออกซิเดชันและไฟโคบิลิโปรตีนที่ทนอุณหภูมิสูงจากไซยาโนแบคทีเรีย 4 สายพันธุ์ ได้แก่ *Cyanosarcina* sp. SK 40, *Phormidium* sp. PD 40-1, *Scytonema* sp. TP 40 และ *Oscillatoria* sp. KC 45 พบกิจกรรมด้านออกซิเดชันจากไซยาโนแบคทีเรียทั้ง 4 สายพันธุ์ โดย *Oscillatoria* sp. KC 45 มีกิจกรรมด้านออกซิเดชันจาก cell free extract สูงที่สุด คือ 10.694 mol tocopherol/g น้ำหนักแห้ง รองลงมาคือ *Phormidium* sp. PD 40, *Scytonema* sp. TP 40 และ *Cyanosarcina* sp. SK 40 มีกิจกรรมด้านออกซิเดชัน 8.295, 8.051 และ 7.709 mol tocopherol/g น้ำหนักแห้ง ตามลำดับ กิจกรรมด้านออกซิเดชันจาก *Oscillatoria* sp. KC 45 คงตัวได้ 65% หลังบ่มที่อุณหภูมิ 70 °C นาน 30 นาที แต่กิจกรรมด้านออกซิเดชันจาก *Phormidium* sp. PD 40-1 และ *Scytonema* sp. TP 40 ไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญหลังบ่มที่ 80 °C นาน 30 นาที กิจกรรมด้านออกซิเดชันจาก *Cyanosarcina* sp. SK 40 เพิ่มขึ้นถึง 158.89% หลังบ่มที่อุณหภูมิ 80 °C นาน 30 นาที

ไซยาโนแบคทีเรียแต่ละสายพันธุ์มีไฟโคบิลิโปรตีนชนิดหลักที่แตกต่างกัน *Phormidium* sp. PD 40-1 มี phycocyanin (PC) และ phycoerythrin (PE) สูงใกล้เคียงกัน *Cyanosarcina* sp. SK 40 มีปริมาณ PE และ allophycocyanin (APC) ใกล้เคียงกัน *Oscillatoria* sp. KC 45 มี PE สูงที่สุด และ *Scytonema* sp. TP 40 มี PC สูงที่สุด *Oscillatoria* sp. KC 45 มีไฟโคบิลิโปรตีนที่ทนอุณหภูมิได้สูงสุดกล่าวคือ ปริมาณ PE คงเหลือ 100% หลังบ่มที่ 60 °C เป็นเวลา 30 นาที รองลงมาคือ *Phormidium* sp. PD 40-1 มีปริมาณ PC และ PE คงเหลือ 89.60% และ 97.90% ตามลำดับหลังบ่มที่ 50 °C เป็นเวลา 30 นาที แต่ไฟโคบิลิโปรตีนจาก *Scytonema* sp. TP 40 และ *Cyanosarcina* sp. SK 40 เสื่อมสภาพมากกว่า 50 % หลังบ่มที่ 50 °C 30 นาที

การทำ PE ของ *Oscillatoria* sp. KC 45 ให้บริสุทธิ์บางส่วน โดยการตกตะกอนด้วย ammonium sulfate anion exchange column chromatography ที่มี Q Sepharose™ เป็นตัวกลาง และ gel filtration column chromatography ที่มี Sephacryl™ S-200 HR เป็นตัวกลาง สุดท้ายเหลือ % yield PE 0.785 % มี PE บริสุทธิ์ขึ้น 4.882 เท่าจาก cell free extract มีกิจกรรมด้านออกซิเดชันต่อปริมาณโปรตีนที่สูงกว่า cell free extract 3.014 เท่า

Four cyanobacterial strains: *Cyanosarcina* sp. SK 40, *Phormidium* sp. PD 40-1, *Scytonema* sp. TP 40 and *Oscillatoria* sp. KC 45 were screened for thermal antioxidant activity and phycobiliprotein. Antioxidant activities were found in all cyanobacteria. *Oscillatoria* sp. KC 45 showed the highest antioxidant activity from cell free extract, 10.694 mol tocopherol/g dry weight. *Phormidium* sp. PD 40, *Scytonema* sp. TP 40 and *Cyanosarcina* sp. SK 40 had antioxidant activity of 8.295, 8.051 and 7.709 mol tocopherol/g dry weight, respectively. Antioxidant activity from *Oscillatoria* sp. KC 45 decreased to 65 % after incubation at 70 °C for 30 min. Antioxidant activities of *Phormidium* sp. PD 40-1 and *Scytonema* sp. TP 40 did not change significantly after incubation at 80 °C for 30 min. However, antioxidant activity from *Cyanosarcina* sp. SK 40 increased to 156.89% after incubation at 80 °C for 30 min.

Each cyanobacteria contained different major phycobiliproteins, *Phormidium* sp. PD 40-1 possessed equal amount of PC and PE. *Cyanosarcina* sp. SK 40 had equal amount of PE and APC. *Oscillatoria* sp. KC 45 contained PE as major phycobiliprotein but *Scytonema* sp. TP 40 had PC. Phycobiliprotein from *Oscillatoria* sp. KC 45 showed the highest thermal stability: PE remained almost 100% after incubation at 60 °C for 30 min. In *Phormidium* sp. PD 40-1 their PC and PE remained 89.60% and 97.90%, respectively, at 50 °C; 30 min. But phycobiliprotein from *Scytonema* sp. TP 40 and *Cyanosarcina* sp. SK 40 denatured more than 50% after incubation at 50 °C for 30 min.

Partial purification of PE from *Oscillatoria* sp. KC 45 was performed by ammonium sulfate precipitation, Q Sepharose™ anion exchange column chromatography and Sephacryl™ S-200 HR gel filtration column chromatography. Finally, 0.785 % PE was recovered, with purification factor of 4.882. Antioxidation activity/protein concentration increased 3.014 fold from cell free extract.