

ABSTRAK

Efektivitas Suplementasi *Moringa oleifera* Nanopartikel (MoNP) Terhadap Penurunan Resistensi Insulin pada Model Pradiabetes *Rattus norvegicus*.

Latar belakang: Prevalensi pradiabetes diperkirakan meningkat pesat menjadi 470 juta pada tahun 2030. Perawatan pencegahan sangat diperlukan mengingat kecenderungan progresif pradiabetes dan perkembangan komplikasi dini diabetes melitus tipe 2 (DMT2). Modifikasi gaya hidup dan kepatuhan terhadap diet nabati, terutama diet kaya flavonoid, memainkan peran penting dalam mengendalikan metabolisme glukosa. *Moringa oleifera* (*M. oleifera*) mengandung kuersetin dan kaempferol sebagai agen hipoglikemik dan hipolipidemik, namun kelarutan rendah mengakibatkan bioavailabilitas yang buruk. *Self Nano Emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS) merupakan sistem penghantaran obat berukuran nano yang dapat meningkatkan kelarutan dan bioavailabilitas obat.

Tujuan penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi efektivitas *M. oleifera* Nanopartikel (MoNP) dalam sediaan SNEDDS terhadap resistensi insulin pada model pradiabetes *Rattus norvegicus*.

Metode: *Rattus norvegicus* dibagi secara acak menjadi 8 kelompok, masing-masing terdiri dari lima ekor: kelompok kontrol normal (K1), kelompok kontrol pradiabetes (K2), tiga kelompok perlakuan dengan ekstrak *M. oleifera* (EMo) (P1, P2, P3) dengan dosis 75, 150, 225 mg/kgbb, serta tiga kelompok perlakuan diberi MoNP (P4, P5, P6) dengan dosis yang sama selama 4 minggu. Setelah intervensi dilakukan pengukuran kadar TNF- α , IL-6, GLP-1, GDP, insulin puasa, trigliserida, dan HOMA-IR.

Hasil: Suplementasi MoNP dosis 75, 150, dan 225 mg/kgbb mengakibatkan penurunan HOMA-IR yang signifikan pada tikus pradiabetes dari $4,2 \pm 0,0$, $4,3 \pm 0,1$, $4,3 \pm 0,0$ menjadi $3,7 \pm 0,0$, $3,6 \pm 0,0$, $3,5 \pm 0,1$ ($p < 0,05$). MoNP juga menyebabkan penurunan TNF- α , IL-6, GDP, trigliserida serta peningkatan GLP-1 lebih baik dibandingkan dengan sediaan EMo.

Kesimpulan: Suplementasi MoNP terbukti efektif menurunkan sitokin inflamasi dan resistensi insulin pada model pradiabetes *Rattus norvegicus* dibandingkan ekstrak *M. oleifera* (EMo).

Kata kunci: *Moringa oleifera*, Nanopartikel, pradiabetes, antiinflamasi, resistensi insulin.