

## RINGKASAN

Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab utama kematian di seluruh dunia. Pada tahun 2020 jumlah kematian di seluruh dunia akibat penyakit jantung diperkirakan meningkat menjadi lebih dari 20 juta per tahun dan pada tahun 2030 menjadi lebih dari 24 juta per tahun. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) melaporkan bahwa hiperkolesterolemia berkontribusi 56% pada kasus penyakit jantung koroner di seluruh dunia dan menyebabkan sekitar 4,4 juta kematian setiap tahun. Hiperkolesterolemia merupakan suatu keadaan dimana kadar kolesterol dalam darah melebihi batas normal. Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya dilaporkan bahwa probiotik, prebiotik atau kombinasi keduanya (sinbiotik) memiliki efek hipokolesterolemia. Xilo-oligosakarida merupakan bahan prebiotik baru yang belum diketahui efeknya terhadap hiperkolesterolemia.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh XOS terhadap aktivitas *Lactobacillus casei* dalam mengurangi kadar kolesterol secara *in vitro*. *Lactobacillus casei* merupakan golongan bakteri probiotik yang digunakan sebagai bakteri uji dalam penelitian ini. Jenis penelitian ini adalah experimental laboratorium dengan rancangan penelitian *posttest only control group design*, sampel dalam penelitian ini adalah bakteri *Lactobacillus casei* dan xilo-oligosakarida. Jumlah sampel 25 dibagi ke dalam 5 kelompok dengan rincian K : sebagai kontrol (MRSB tanpa *L.casei* dan XOS), P1: MRSB yang mengandung kolesterol + *L. casei*, P2 : MRSB yang mengandung kolesterol + *L.casei* + XOS 1%, P3: MRSB yang mengandung kolesterol + *L.casei* + XOS 3%, P4 : MRSB yang mengandung kolesterol + *L.casei* + XOS 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata pengurangan kadar kolesterol yang terendah terdapat pada kelompok P1 yang tidak diberi xilo-oligosakarida dengan nilai rerata  $12,42 \pm 1,29$   $\mu\text{g/ml}$ , selanjutnya kelompok P2 yang diberi konsentrasi xilo-oligosakarida 1% dengan nilai rerata  $13,15 \pm 1,87$   $\mu\text{g/ml}$ , kelompok P3 (xilo-oligosakarida 3%) dengan nilai rerata  $14,45 \pm 1,53$   $\mu\text{g/ml}$ , kemudian kelompok P4 yang diberi konsentrasi xilo-oligosakarida 5% dengan nilai rerata  $16,40 \pm 1,85$   $\mu\text{g/ml}$ . Hasil analitik dengan *anova one way* menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) dan hasil uji *post hoc test* dengan LSD menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok P1 dengan P4 ( $p < 0,05$ ) dan antara kelompok P2 dengan P4 ( $p < 0,05$ ), sedangkan antara kelompok lainnya tidak terdapat perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ).

Kesimpulan dari penelitian ini adalah XOS sebagai prebiotik berpengaruh terhadap aktivitas bakteri *L. casei* dalam mengurangi jumlah kolesterol secara *in vitro*. XOS dengan konsentrasi 5% memperlihatkan hasil terbaik terhadap jumlah pengurangan kolesterol oleh bakteri *L. casei* ( $16,40 \pm 1,85$   $\mu\text{g/ml}$ ).

## SUMMARY

Cardiovascular disease is the main cause of deaths in the whole world. In 2020 the number of deaths in the world due to heart disease will be increase to more than 20 millions every year and in 2030 to more than 24 millions every year. The world health organization reports that hiperkolesterolemia contributed 56% in the case of coronary heart disease in the whole world and cause about 4,4 million deaths every year. Hipercholesterolemia is a situation when cholesterol levels in the blood exceeds the normal. Many studies reported that consumption of probiotics, prebiotics or combination of both (sinbiotics) can reduce cholesterol levels in the blood. Xilooligosaccharides as a prebitiotic material unknown its effect to hipercholesterolemia.

This study aimed to determine of xilooligosaccharides effect against the *Lactobacillus casei*'s activity to reduce cholesterol levels *in vitro*. *Lactobacillus casei* is probiotic bacteria that was used as bacteria test of this study. This study was experimental laboratory with design was posttest only control group design, samples in this study were *Lactobacillus casei* and xilooligosaccharides. Total samples 25 divided into five groups with details of K: as control (MRSB without *L.casei* and XOS), P1: MRSB containing cholesterol + *L. casei*, P2: MRSB containing cholesterol + *L.casei* + XOS 1%, P3: MRSB containing cholesterol + *L.casei* + XOS 3 %, P4: MRSB containing cholesterol + *L.casei* + XOS 5%.

The results of this study showed that the lowest reduction cholesterol levels was P1 group whose not given the XOS ( $12,42 \pm 1,29$   $\mu\text{g/ml}$ ), then P2 group whose given 1% concentration of XOS ( $13,15 \pm 1,87$   $\mu\text{g/ml}$ ), then P3 group whose given 3% concentration of XOS ( $14,45 \pm 1,53$   $\mu\text{g/ml}$ ), then the highest reduction was P4 group whose given 5% concentration of XOS ( $16,40 \pm 1,85$   $\mu\text{g/ml}$ ). This showed that XOS affected *L. casei*'s activity to reduce cholesterol levels. *Anova* analytic results showed significant differences (  $p=0,008$ ), then *post hoc tests* with LSD showed significant differences between the P4 with P1 ( $p=0,002$ ), and P2 between P4 ( $p=0,007$ ), while between the others group showed no significant differences. *Anova* analytic results showed significant differences (  $p<0,05$ ), then *post hoc tests* with LSD showed significant differences between the P4 with P1 and P2 between P4 ( $p<0,05$ ), while between the other group showed no significant differences ( $p>0,05$ ).

The conclusion of this study was XOS as prebiotik affected *L. Casei*'s activity in reducing cholesterol *in vitro* and XOS with 5% concentration showed the best results amount of the reduction of cholesterol levels by *L. Casei* bacteria ( $16,40 \pm 1,85$   $\mu\text{g/ml}$ ).