

Efek kurkumin terhadap aktivitas glutathion peroksidase dan kadar MDA Mitokondria jantung marmut terisolasi yang mengalami hipoksia/reoksigenasi

Ari Estuningtyas, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=73128&lokasi=lokal>

Abstrak

Keadaan hipoksia pada berbagai macam organ dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada sel tubuh. Pemberian oksigen kembali pada jaringan yang telah mengalami hipoksia ternyata dapat menyebabkan kerusakan lebih lanjut dari sel tersebut, yang berat ringannya tergantung dari lamanya terjadi hipoksia. Baik pada kondisi hipoksia maupun reoksigenasi terjadinya kerusakan pada sel diduga disebabkan oleh terbentuknya radikal bebas. Adanya radikal bebas tersebut akan menyebabkan perubahan pada aktivitas antioksidan dalam tubuh seperti glutathion peroksidase dan peningkatan kadar MDA. Kurkumin yang merupakan zat aktif berwarna kuning yang terdapat pada rimpang suku temu-temuan telah diteliti memiliki efek sebagai antioksidan. Efek proteksi kurkumin akan dilihat dengan mengukur aktivitas glutathion peroksidase dan kadar MDA dari mitokondria jantung marmut.

Kemurnian mitokondria yang diisolasi dari jantung marmut cukup baik dengan RSA untuk enzim suksinat dehidrogenase (SDH) dari masing-masing kelompok adalah $> 2,5$. Keadaan hipoksia dan reoksigenasi menyebabkan terjadinya peningkatan aktivitas enzim glutathion peroksidase (GPx) dibandingkan dengan kondisi normoksia yaitu dari $0,3235 \pm 0,1153 \mu\text{mol}/\text{menit}/\text{mg}$ protein menjadi $0,3916 \pm 0,1498 \mu\text{mol}/\text{menit}/\text{mg}$ protein dan $0,8256 \pm 0,2684 \mu\text{mol}/\text{menit}/\text{mg}$ protein. Peningkatan kadar MDA juga terjadi pada keadaan hipoksia dan reoksigenasi dibandingkan dengan kondisi normoksia yaitu dari $17,8453 \pm 2,7852 \text{ nmol}/\text{mg}$ protein menjadi $21,2371 \pm 3,5319 \text{ nmol}/\text{mg}$ protein dan $29,5232 \pm 9,4673 \text{ nmol}/\text{mg}$ protein. Pemberian kurkumin dosis $0,25 \mu\text{M}$ pada keadaan reoksigenasi dapat menurunkan aktivitas GPx dan kadar MDA yang bermakna secara statistik dibandingkan tanpa pemberian kurkumin menjadi $0,4975 \pm 0,0441 \mu\text{mol}/\text{menit}/\text{mg}$ protein dan $16,4707 \pm 1,9896 \text{ nmol}/\text{mg}$ protein. Penambahan dosis kurkumin menjadi $0,5 \mu\text{M}$ pada keadaan reoksigenasi dapat menurunkan aktivitas GPx dan kadar MDA menjadi $0,6654 \pm 0,2186 \mu\text{mol}/\text{menit}/\text{mg}$ protein dan $24,4532 \pm 3,2411 \text{ nmol}/\text{mg}$ protein dibandingkan tanpa pemberian kurkumin, namun secara statistik tidak bermakna. Pada keadaan hipoksia kurkumin dosis $0,25 \mu\text{M}$ maupun $0,5 \mu\text{M}$ justru menyebabkan peningkatan aktivitas GPx menjadi $0,5131 \pm 0,0589 \mu\text{mol}/\text{menit}/\text{mg}$ protein dan $0,6642 \pm 0,2061 \mu\text{mol}/\text{menit}/\text{mg}$ protein dibandingkan tanpa pemberian kurkumin, sedangkan kadar MDA turun namun secara statistik tidak bermakna. Analisa statistik yang digunakan untuk uji parametrik adalah Anova satu arah sedangkan untuk uji non parametrik adalah Kruskal Wallis.

<hr>

The Effects of Curcumin toward Glutathion Peroxidase Activity and MDA Concentration in Hypoxia/Reoxygenation Isolated Working Heart Guinea Pig Mitochondria
The state of hypoxia on different kinds of organ can cause damage to the cell. Giving the oxygen back to the tissues which have experienced hypoxia turns out causing further damage to the cell, whose degree of damage depends on the duration of hypoxia. Both on hypoxia and reoxygenation, the reason for the damage is thought to be caused by the formation of reactive oxygen species. The presence of reactive oxygen species will cause changes activity of

some antioxidant in the body such glutathione peroxidase (GPx) and increase in MDA concentration. Curcumin, a yellow active component found in the curcuma, has been found to have antioxidant property. The protective effect of curcumin will be investigated by measuring the cellular parameters such as glutathione peroxidase activity (GPx) and MDA concentration in the heart mitochondria of guinea pig.

The isolation of mitochondria from guinea pig was doing good, indicated with the relative specific activity of succinate dehydrogenase for all groups greater than 2,5. Hypoxia and reoxygenation conditions increased the activity of glutathione peroxydase from $0,3235 \pm 0,1153 \mu\text{mol}/\text{menit}/\text{mg}$ protein to $0,3916 \pm 0,1498 \mu\text{mol}/\text{menit}/\text{mg}$ protein and $0,8256 \pm 0,2684 \mu\text{mol}/\text{menit}/\text{mg}$ protein compared with normoxia condition. The MDA concentration was also increased during hypoxia and reoxygenation from $17,8453 \pm 2,7852 \text{ nmol}/\text{mg}$ protein to $21,2371 \pm 3,5319 \text{ nmol}/\text{mg}$ protein and $29,5232 \pm 9,4673 \text{ nmol}/\text{mg}$ protein. Curcumin $0,25 \mu\text{M}$ during reoxygenation decreased the activity of glutathione peroxidase to $0,4975 \pm 0,0441 \mu\text{mol}/\text{menit}/\text{mg}$ protein and the MDA concentration to $16,4707 \pm 1,9896 \text{ nmol}/\text{mg}$ protein. With curcumin $0,5 \text{ p.M}$ the activity of glutathione peroxidase decreased to $0,6654 \pm 0,2186 \mu\text{mol}/\text{menit}/\text{mg}$ protein and MDA concentration to $24,4532 \pm 3,2411 \text{ nmol}/\text{mg}$ protein during reoxygenation. During hypoxia curcumin $0,25 \text{ p.M}$ and $0,5 \mu\text{M}$ increased the activity of glutathione peroxidase to $0,5131 \pm 0,0589 \mu\text{mol}/\text{menit}/\text{mg}$ protein and $0,6642 \pm 0,2061 \mu\text{mol}/\text{menit}/\text{mg}$ protein. Curcumin decreased the 1VIDA concentration during hypoxia with the $0.25 \mu\text{M}$ and $0,5 \mu\text{M}$ dose, although the changes are not statistically significant. curcumin, glutathione peroxidase, MDA, hypoxia/reoxygenation, mitochondria.