

## Analisis pertumbuhan dan profil Metabolomik Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) yang diberi cekaman logam berat tembaga (Cu) = Growth and profiling metabolite analysis of Red Ginger (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) under copper stress

Nanda Safira Rossana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20521890&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Aktivitas antropogenik merupakan salah satu penyebab akumulasi logam berat tembaga (Cu) pada tanah. Kadar tembaga berlebih dapat menyebabkan toksisitas pada tanaman, salah satunya adalah tanaman jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan baku obat. Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari pengaruh pemberian logam berat tembaga pada pertumbuhan dan mengetahui profil senyawa metabolomik rimpang jahe merah di bawah paparan tembaga ( $\text{CuCl}_2$ ) dengan konsentrasi 0 ppm (kontrol), 50 ppm, 100 ppm, dan 150 ppm. Penelitian yang bersifat eksperimental ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), menggunakan 4 perlakuan berbeda dengan 6 sampel pengulangan pada setiap perlakuan. Parameter pertumbuhan yang diukur adalah laju pertumbuhan, kadar air rimpang, gejala toksisitas yang dialami tanaman, dan profil metabolomik yang dianalisis menggunakan HPLC dan dilakukan pengolahan data dengan Principal Component Analysis dan Hierarchical Component Analysis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pertumbuhan dan gejala toksisitas pemberian logam tembaga mulai terlihat pada konsentrasi 100 ppm dan 150 ppm. Tanaman jahe merah mampu mentolerir hingga konsentrasi 50 ppm Cu dilihat dari pertumbuhan tanaman yang normal dan belum munculnya gejala toksisitas. Hasil pengolahan PCA dan HCA menunjukkan bahwa konsentrasi Cu 150 ppm memiliki profil metabolomik yang sangat berbeda dibanding perlakuan konsentrasi lainnya.

.....Anthropogenic activity is one of the causes of copper accumulation in soil. Excess copper levels can cause toxicity to plants, one of which is red ginger (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) which is widely used by the community as a raw material for medicine. This research was conducted to study the effect of the administration of heavy metal copper on growth and to determine the red ginger profile of metabolites rhizomes under exposure of 0 ppm (control), 50 ppm, 100 ppm, and 150 ppm  $\text{CuCl}_2$ . This experimental research was carried out using a completely randomized design (CRD), using 4 different treatments with 6 samples of repetition in each treatment. The growth parameters measured in this study were growth rate, rhizome water content, symptoms of toxicity experienced by plants, and metabolite profiles which were analysed using HPLC and processed with Principal Component Analysis (PCA) and Hierarchical Component Analysis (HCA). The results showed that the growth rate and toxicity symptoms caused by copper began to be seen at concentrations of 100 ppm and 150 ppm. Red ginger plant can be tolerate 50 ppm concentration of Cu seen from normal plant growth and no sign of toxicity. The results by the clustering pattern of PCA and HCA showed that concentration of 150 ppm Cu had a very different metabolite profiles compared to other concentrations.