

**EFFECT OF ALCOHOL, PHENOLIC COMPOUNDS, AND GLUCOSIDE  
ON FILAMENTOUS FUNGAL GROWTH AND ETHANOL  
PRODUCTION: BENEFICIAL OR DETRIMENTAL?**

**ABSTRACT**

**By:**

**SITARESMI**

**17/415289/TP/12025**

Bioconversion of fruits and vegetables using microorganisms as waste valorization is a work to reduce its negative impact on the environment. On the other hand, flavor compounds that are responsible for the distinctive aroma and taste of fruits and vegetables can inhibit the growth of microorganisms due to their natural antimicrobial effect. Therefore, in this work, the effect of three different flavor compounds namely alcohol (octanol), phenolic (ellagic acid, (-)-epicatechin, quercetin), and glucoside (betanin) to the growth of *Rhizopus oligosporus*, *Neurospora intermedia*, and *Aspergillus oryzae* were examined. The experiments were carried out with 105 mL of flavor compound-containing synthetic medium with concentrations 0.0002, 0.002, and 0.02% w/v and carried out at a speed of 125 rpm, 35°C for 3 days. The results showed that each group of flavor compounds had a different effect on all fungi. In general, all flavor compounds, unless (-)-epicatechin with no effect, were beneficial for the growth of *Rhizopus oligosporus*. Meanwhile, both in *Neurospora intermedia* and *Aspergillus oryzae*, octanol with strong hydrophobic properties had a detrimental effect. On the other hand, weakly hydrophobic (quercetin), amphiphilic (ellagic acid and (-)-epicatechin), and hydrophilic (betanin) compounds did not affect the growth of both Ascomycetes, unless 0.002% of betanin was detrimental to *Aspergillus oryzae*. In terms of ethanol yield, octanol was the only detrimental compound to all fungi. The different effects between the two fungi divisions may be due to differences in cell walls, plasma membranes, and enzyme activity, but the exact mechanism should be understood in the future.

**Keywords:** Flavor compound, alcohol, phenolic, glucoside, filamentous fungi, *Rhizopus oligosporus*, *Neurospora intermedia*, *Aspergillus oryzae*, biomass

**PENGARUH ALKOHOL, SENYAWA FENOLIK, DAN GLUKOSIDA  
TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR DAN PRODUKSI ETANOL:  
MENGUNTUNGKAN ATAU MERUGIKAN?**

**ABSTRAK**

Oleh:

**SITARESMI**

**17/415289/TP/12025**

Biokonversi limbah buah dan sayur sebagai upaya valorisasi atau peningkatan nilai produk merupakan suatu hal yang penting untuk dilakukan untuk mengurangi dampak buruknya terhadap lingkungan. Di sisi lain, senyawa flavor yang berperan dalam rasa dan aroma unik pada buah dan sayur dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme akibat sifat antimikrobia yang dimilikinya secara alami. Oleh karenanya, penelitian ini ingin mengetahui pengaruh dari tiga kelompok senyawa flavor yakni alkohol (octanol), fenolik (ellagic acid, (-)-epicatechin, quercetin), dan glikosida (betanin) yang diujikan dalam tiga konsentrasi berbeda dari 0,0002, 0,002, hingga 0,02% w/v terhadap tiga jamur berfilamen. Percobaan ini dilakukan menggunakan 105 mL media sintesis yang mengandung senyawa flavor dalam kondisi fermentasi 125 rpm dan 35°C selama tiga hari. Hasil menunjukkan bahwa setiap kelompok senyawa flavor memiliki efek yang berbeda terhadap jamur yang diujikan. Secara umum, seluruh senyawa flavor yang diujikan bermanfaat untuk produksi biomas *Rhizopus oligosporus*, kecuali (-)-epicatechin yang tidak memberikan pengaruh. Sedangkan pada *Neurospora intermedia* dan *Aspergillus oryzae*, octanol dengan karakteristik hidrofobiknya yang kuat merugikan pertumbuhan kedua jamur tersebut. Di sisi lain, senyawa hidrofobik yang lebih lemah (quercetin), amfifilik (ellagic acid dan (-)-epicatechin), dan hidrofilik (betanin) tidak memberikan pengaruh terhadap kedua jamur Ascomycetes yang diujikan, kecuali pada 0,002% betanin yang merugikan terhadap *Aspergillus oryzae*. Berkaitan dengan produksi etanol, octanol menjadi senyawa yang memberikan dampak merugikan, sedangkan senyawa lainnya tidak memberikan pengaruh. Efek yang berbeda dari senyawa flavor terhadap dua jenis jamur ini dapat terjadi akibat perbedaan dinding sel, plasma membran, dan aktivitas enzim namun mekanisme dari efek perbedaan tersebut perlu diketahui lebih lanjut.

Kata kunci: senyawa flavor, alkohol, fenolik, glikosida, jamur berfilamen, *Rhizopus oligosporus*, *Neurospora intermedia*, *Aspergillus oryzae*, biomas