

**OPTIMASI AKTIVITAS ANTAGONIS SENYAWA  
EKSTRASELULER BAKTERI *Serratia plymuthica* STRAIN  
UBCF\_13 TERHADAP JAMUR FITOPATOGEN MELALUI  
PENAMBAHAN SUMBER KARBON DAN NITROGEN  
EKSOGEN**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2021**

# OPTIMASI AKTIVITAS ANTAGONIS SENYAWA EKSTRASELULER BAKTERI *Serratia plymuthica* STRAIN UBCF\_13 TERHADAP JAMUR FITOPATOGEN MELALUI PENAMBAHAN SUMBER KARBON DAN NITROGEN EKSOGEN

## Abstrak

Bakteri *Serratia plymuthica* strain UBCF\_13 adalah salah satu bakteri biokontrol yang mampu menekan pertumbuhan jamur fitopatogen. Aktivitas antijamur dari bakteri dipengaruhi beberapa faktor lingkungan, diantaranya penambahan sumber karbon dan nitrogen. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan sumber karbon dan nitrogen yang mampu mendorong aktivitas antagonis maksimal dari senyawa ekstraseluler bakteri *S. plymuthica* strain UBCF\_13. Sumber karbon dan nitrogen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu glukosa, sukrosa, gliserol, etanol, pepton, amonium sulfat, tripton dan *yeast extract*, dengan konsentrasi masing-masing 2 %. Senyawa ekstraseluler bakteri diaplikasikan ke jamur fitopatogen (*Colletotrichum gloeosporioides*, *Sclerotium rolfsii* dan *Fusarium oxysporum*) untuk melihat aktivitas antijamurnya. Data dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam satu arah dengan DNMRT pada taraf 5 %. Aktivitas terbaik senyawa ekstraseluler bakteri *S. plymuthica* terhadap jamur *C. gloeosporioides* dihasilkan dari penambahan sumber karbon (etanol) 22,28 % dan sumber nitrogen (pepton) 16,94 %. Aktivitas terbaik terhadap jamur *S. rolfsii* dihasilkan dari penambahan sumber karbon (etanol) 14,67 % dan sumber nitrogen (amonium sulfat) 15,53 %. Aktivitas terbaik terhadap jamur *F. oxysporum* dihasilkan dari penambahan sumber karbon (etanol) 8,47 % dan sumber nitrogen (amonium sulfat dan tripton) yang masing-masingnya 28,25 % dan 26,88 %. Penambahan sumber karbon dan nitrogen terlihat mampu meningkatkan aktivitas antagonis senyawa ekstraseluler bakteri *S. plymuthica* terhadap jamur fitopatogen, namun diperlukan penelitian lanjutan sebagai rekomendasi dalam kegiatan pengembangan senyawa ekstraseluler bakteri *S. plymuthica* untuk produksi masal.

**Kata kunci:** sumber karbon, sumber nitrogen, senyawa ekstraseluler, *S. plymuthica* strain UBCF\_13, jamur fitopatogen.

# OPTIMIZATION OF ANTAGONISTIC ACTIVITY OF THE EXTRACELLULAR COMPOUND *Serratia plymuthica* STRAIN UBCF\_13 AGAINST PHYTOPATHOGENIC FUNGI THROUGH THE ADDITION OF CARBON AND NITROGEN

## Abstract

The bacterium *Serratia plymuthica* strain UBCF\_13 is one of the biocontrol bacteria that can suppress the growth of phytopathogenic fungi. Bacterial antifungal activity is influenced by several environmental factors, including the addition of carbon and nitrogen sources. This study aims to determine the carbon and nitrogen sources that can encourage the maximum antagonistic activity of the *S. plymuthica* bacterial extracellular compound strain UBCF\_13. Carbon and nitrogen sources used were glucose, sucrose, glycerol, ethanol, peptone, ammonium sulfate, tryptone and yeast extract, with a concentration of 2 %. Bacterial extracellular compounds were applied to the phytopathogenic fungi (*Colletotrichum gloeosporioides*, *Sclerotium rolfsii*, and *Fusarium oxysporum*) to observe their antifungal activity. Data were statistically analyzed using one-way variance with DNMR at the 5 % level. The best activity of the *S. plymuthica* bacterial extracellular compound against the fungus *C. gloeosporioides* resulted from the addition of carbon source (ethanol) 22.28 % and nitrogen source (peptone) 16.94 %. The best activity against *S. rolfsii* fungi resulted from the addition of carbon source (ethanol) 14.67 % and nitrogen source (ammonium sulfate) 15.53 %. The best activity against *F. oxysporum* fungi resulted from the addition of carbon source (ethanol) 8.47 % and nitrogen source (ammonium sulfate and tryptone) 28.25 % and 26.88 %. The addition of carbon and nitrogen sources seems to be able to increase the antagonistic activity of *S. plymuthica* bacterial extracellular compounds against phytopathogen fungi, however further research is needed in the development of *S. plymuthica* bacterial extracellular compounds for mass production.

**Keywords:** Carbon sources, Extracellular compound, nitrogen sources, phytopathogen fungis, *S. plymuthica* strain UBCF\_13.

