

# Uji Sinergisme Kombinasi Ekstrak Lignin Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Amoksisilin Terhadap *Staphylococcus aureus* Menggunakan Metode AZDAST = Synergism Test of Oil Palm Empty Fruit Bunches Lignin Extract Combination with Amoxicillin Against *Staphylococcus aureus* Using The AZDAST Method

Rifki Anshory Hendri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920537160&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Indonesia tercatat sebagai salah satu negara penghasil minyak sawit terbesar di dunia. Industri kelapa sawit tersebut menghasilkan limbah berupa tandan kosong kelapa sawit (TKKS) yang umumnya dianggap sebagai masalah lingkungan karena jumlahnya yang banyak dan sulit untuk didaur ulang. Salah satu kandungan senyawa yang ada di dalam TKKS adalah lignin. Penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa lignin memiliki aktivitas antibakteri. Selain limbah TKKS, salah satu masalah yang masih dihadapi Indonesia adalah ancaman resistensi antibiotik. Salah satu jenis bakteri yang umum dijumpai dan cepat resisten terhadap antibiotik terutama golongan beta laktam adalah *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kombinasi dari ekstrak lignin TKKS dengan amoksisilin dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus* menggunakan metode Ameri-Ziaei Double Antibiotic Synergism Test (AZDAST). Ekstrak lignin TKKS diperoleh melalui proses delignifikasi dengan teknik hidrotermal menggunakan larutan asam oksalat dihidrat 4%. Ekstraksi dilakukan dalam autoklaf selama 90 menit pada kondisi yang optimal. Selanjutnya ekstrak ditambahkan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  untuk memisahkan ion oksalat dari ekstrak. Kandungan lignin dalam TKKS dikuantifikasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 280 nm, sedangkan uji sinergisme antibakteri kombinasi ekstrak lignin TKKS dengan amoksisilin dilakukan menggunakan metode AZDAST. Hasil kuantifikasi menunjukkan TKKS mengandung lignin sebanyak 1,06 % (b/b). Pada hasil uji sinergisme antibakteri kombinasi ekstrak lignin TKKS-amoksisilin diperoleh diameter zona bening sebesar 15,83 mm, sedangkan diameter zona bening amoksisilin tunggal hanya sebesar 14,23 mm. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa kekuatan aktivitas antibakteri dari kombinasi ekstrak lignin TKKS-amoksisilin lebih kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dibandingkan amoksisilin tunggal. Kesimpulan dari penelitian ini adalah kombinasi ekstrak lignin TKKS dengan amoksisilin bersifat sinergistik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

.....Indonesia is one of the world's largest producers of palm oil. The palm oil industry generates waste in the form of Oil Palm Empty Fruit Bunches (OPEFB), commonly considered an environmental problem due to their large quantities and difficulty in recycling. OPEFB contain lignin, a compound that has been shown in previous research to possess antibacterial activity. Another issue faced by Indonesia is the threat of antibiotic resistance. *Staphylococcus aureus*, a commonly encountered bacterium, is particularly quick to develop resistance, especially to beta-lactam antibiotics. This study aims to assess the combination of OPEFB lignin extract with amoxicillin to inhibit the growth of *S. aureus* bacteria using the Ameri-Ziaei Double Antibiotic Synergism Test (AZDAST) method. The OPEFB lignin extract was obtained through a delignification process with the hydrothermal technique using a 4% solution of oxalic acid dihydrate. The extraction was performed in an autoclave under optimal conditions for 90 minutes. Subsequently,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  was added to separate oxalate ions from the extract. The lignin content in OPEFB was quantified using UV-

Vis spectrophotometry at a wavelength of 280 nm. The synergistic antibacterial test of the combination of OPEFB lignin extract with amoxicillin was conducted using the AZDAST method. The quantification results showed that OPEFB contains 1.06% (w/w) of lignin. In the synergistic antibacterial test, the combination of OPEFB lignin extract with amoxicillin resulted in a clear zone diameter of 15.83 mm, whereas the clear zone diameter of a single amoxicillin was 14.23 mm. These results indicated that the antibacterial activity of the OPEFB lignin extract amoxicillin combination was stronger in inhibiting the growth of *S. aureus* bacteria compared to single amoxicillin. In conclusion, this research demonstrates that the combination of OPEFB lignin extract with amoxicillin exhibits a synergistic effect in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria.