

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa lama fermentasi spontan berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar lemak, kadar nitrogen, kadar fosfor, kadar kalium, kadar hemiselulosa, selulosa dan lignin TKKS fraksi serat campuran. Biodelignifikasi selama 2 hari setelah lindi pertama kali menetes merupakan waktu yang efektif untuk menguraikan lignin dengan persentase degradasi lignin sebesar 25,95%.
2. Hasil isolasi kapang yang dilakukan menunjukkan bahwa terdapat sebanyak 5 isolat kapang (S1, S2, S4, S7, dan S8) dari substrat TKKS fraksi serat campuran yang telah mengalami biodelignifikasi spontan dan 3 isolat kapang (A3, A5, dan A6) dari substrat lindi. Hasil karakterisasi spesies kapang yang menunjukkan bahwa isolat S1, S4, dan A5 merupakan *Aspergillus* sp., isolat S2, S7 dan A6 merupakan *Chrysosporium* sp., dan isolat S8 dan A3 merupakan *Penicillium* sp. Hasil isolasi bakteri terhadap substrat TKKS fraksi serat campuran yang telah mengalami biodelignifikasi spontan diperoleh terdapat sebanyak 5 isolat bakteri (F1, F2, F3, F4 dan F5) dan 1 isolat bakteri dari substrat lindi (L9). Hasil identifikasi menunjukkan isolat F1, F4 dan L9 merupakan *Corynebacterium* spp, isolat F2 dan F3 merupakan *Proteus* spp, dan isolat F5 merupakan *Staphylococcus aureus*.
3. Semua kapang dan bakteri yang diisolasi memiliki aktivitas ligninase yang berbeda. Masing-masing aktivitas lakase tertinggi terdapat pada isolat S5 dan F3, aktivitas lignin peroksidase tertinggi pada isolat A5 dan F4, serta aktivitas mangan peroksidase tertinggi pada isolate S2 dan F1.
4. Aktivitas lakase optimum isolat S5 pada suhu optimum 50⁰C dan pH 6, aktivitas lignin peroksidase optimum isolat A5 pada suhu optimum 35⁰C dan pH 6, serta aktivitas mangan peroksidase optimum isolat S2 pada suhu optimum 30⁰C dan pH 7. Aktivitas lakase optimum isolat F3 pada suhu optimum 50⁰C dan pH 5, aktivitas lignin peroksidase optimum isolat F4 pada suhu optimum 35⁰C dan pH 5, serta aktivitas mangan peroksidase isolat F1 pada suhu optimum 30⁰C dan pH 5.

5. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa penambahan lindi pada proses biodelignifikasi tandan kosong kelapa sawit fraksi serat panjang berpengaruh nyata terhadap kadar hemiselulosa, selulosa dan lignin. Semakin banyak lindi yang ditambahkan semakin tinggi persentase degradasi komponen lignoselulosa yang terjadi. Penambahan lindi sebanyak 9% dapat mendegradasi lignin sebesar 6,94%.
6. Karakteristik lembaran *pulp* yang melalui perlakuan pendahuluan (biodelignifikasi) lebih baik dibandingkan dengan lembaran *pulp* yang tanpa melalui perlakuan pendahuluan. Karakteristik *pulp* dan lembaran *pulp* melalui perlakuan pendahuluan yaitu, rendemen *pulp* 96,97%, bilangan kappa *pulp* 13,91, gramatur lembaran *pulp* 76,85 g/m², ketahanan Tarik lembaran *pulp* 0,74 kN/m, dan derajat putih lembaran *pulp* 62,67%.

5.2 Saran

1. Penelitian lebih lanjut diharapkan dapat membuat sediaan isolat mikroorganisme dalam bentuk yang aplikatif sebagai agen biodelignifikasi, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama.
2. Adanya penelitian yang melakukan identifikasi kapang dan bakteri potensial pada tingkat molekuler.
3. Adanya penelitian lanjutan tentang aplikasi lindi terhadap TKKS dalam persentase yang lebih tinggi, sehingga semakin banyak lignin yang dapat didegradasi.