

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1. Kesimpulan

- Proses modifikasi limbah kulit buah yang banyak senyawa kimia (NaOH, KOH) dan modifikasi termal (pirolisis dan karbonisasi).
- Gabungan berbagai proses modifikasi dapat meningkatkan luas permukaan secara signifikan.
- Jeruk ditemukan sebagai limbah kulit buah yang memiliki luas permukaan yang tinggi jika dibandingkan dengan limbah lain yang diberi perlakuan sama karena ada kemungkinan kandungan lignin dan selulosa yang lebih tinggi.
- Efisiensi dan efektivitas adsorpsi polutan *methylene blue*, timbal dan nikel ditemukan terendah pada adsorben yang tidak diberi perlakuan modifikasi.
- Efisiensi dan efektivitas adsorben adsorpsi polutan *methylene blue*, timbal dan nikel ditemukan tertinggi pada adsorben yang diberi modifikasi kimia, dan gabungan antara modifikasi fisiko-kimia.
- Polutan *Methylene blue* dalam pH rendah berbentuk MB^0 dan dalam pH di atas 6 hanya berbentuk MB^+ .
- Polutan timbal dan nikel memiliki rentang pH adsorpsi minimal 5 dan maksimal 7, akibat pengaruh spesiasi ion polutan pada pH lebih dari 7 membentuk muatan negatif atau endapan garam.
- Waktu kontak adsorben yang terlalu lama, dapat menurunkan efisiensi adsorpsi karena ikatan adsorben melemah.
- Mayoritas mekanisme interaksi yang terjadi adalah reaksi eksotermik atau adsorpsi fisik, dimana dalam mekanisme tersebut terjadi proses pertukaran ion dan daya tarik elektromagnetik.

VI.2. Saran

Setelah penulis melakukan pengamatan dan penulisan kajian pustaka ini, penulis memiliki saran yang dapat digunakan sebagai pengembangan penulisan artikel selanjutnya. Saran yang dapat dilakukan adalah penelitian antara hubungan parameter satu dan lainnya terhadap proses adsorpsi secara kompleks. Selain itu, dapat dilakukan penelitian dengan data yang digunakan lengkap, sehingga dapat

dilakukan pembahasan yang lebih akurat.

