

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Cilacap adalah salah satu Kabupaten terluas di Jawa Tengah yang memiliki luas 2.124 km² (Rahma *et al.*, 2021). Kabupaten Cilacap juga menjadi salah satu daerah yang memiliki potensi dalam pengembangan ternak sapi potong (Nafianda *et al.*, 2021). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Cilacap, pada tahun 2021 jumlah ternak sapi potong sebesar 17.893 ekor (Badan Pusat Statistik, 2021).

Seiring dengan meningkatnya jumlah ternak sapi potong di Cilacap, jumlah feses sapi yang dihasilkan juga semakin bertambah. Hal ini yang dapat menyebabkan meningkatnya tingkat pencemaran udara di Kabupaten Cilacap yang disebabkan oleh gas ammonia yang berasal dari feses sapi. Peternakan yang menghasilkan gas ammonia terbesar adalah peternakan sapi sebesar 43% dan yang kedua peternakan unggas dengan ammonia sebesar 26% (A. M. Dewi, 2020). Apabila gas ini tidak terisolasi dengan baik dapat berdampak buruk terhadap manusia seperti iritasi pada mata (*keratitis*), sesak nafas (*dyspnea*), nyeri dada, *bronchitis* dan *pneumonia* (Tiffani *et al.*, 2017). Cara untuk menurunkan kadar ammonia pada feses sapi dilakukan dengan menjerap polutan tersebut menggunakan karbon aktif dari ampas kopi dan tempurung kelapa.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurhidayanti, (2018) menggunakan arang dengan bahan baku tempurung kelapa yang akan diaktivasi dengan 3 jenis aktivator yang berbeda yaitu NaCl, HCl, KOH dengan variasi 1%, 2%, 3%, dan 4% selama 12 jam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan aktivator pada karbon aktif tempurung kelapa terhadap penurunan kandungan ammonia total pada air limbah di PT Pura Delta Lestari. Hasil penelitian diperoleh efisiensi tertinggi penurunan ammonia dengan karbon aktif dari tempurung kelapa pada air limbah yaitu dengan menggunakan aktivator KOH sebesar 86,8%.

Penelitian Septiani *et al.*, (2021) memiliki tujuan untuk menganalisis perbandingan efektivitas adsorpsi ammonia dalam limbah cair ammonia menggunakan adsorben ampas kopi yang teraktivasi HCl 4% dan *fly ash* dengan menggunakan jumlah adsorben yang berbeda. Hasil dari penelitian ini yaitu *fly ash* dan ampas kopi merupakan jenis adsorben yang baik dalam menurunkan konsentrasi ammonia dalam limbah urea. Adsorpsi yang dilakukan dengan ampas kopi lebih efektif karena memiliki nilai efisiensi penyerapannya mencapai 84,64%, sedangkan nilai efisiensi *fly ash* hanya mencapai 75,16%.

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini berfokus pada pembuatan karbon aktif dari ampas kopi dan tempurung kelapa dengan aktivator KOH sebagai media penjerapan gas ammonia (NH₃) pada feses sapi. Keterbaruan dari penelitian ini berupa pengaplikasian karbon aktif dari ampas kopi dan tempurung kelapa yang digunakan sebagai media penjerapan gas ammonia pada feses sapi dan melihat efektivitas karbon aktif tersebut di dalam penurunan polutan gas ammonia.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana karakteristik karbon aktif berupa kadar air, kadar abu, kadar zat menguap (*volatile matter*) dan daya serap iodin dari ampas kopi robusta tanpa teraktivasi dan teraktivasi KOH 5% dan 10% berdasarkan SNI 06-3730-1995?
2. Bagaimana karakteristik karbon aktif berupa kadar air, kadar abu, kadar zat menguap (*volatile matter*) dan daya serap iodin dari tempurung kelapa tanpa teraktivasi dan teraktivasi KOH 5% dan 10% berdasarkan SNI 06-3730-1995?
3. Bagaimana karakteristik karbon aktif berupa morfologi permukaan, kandungan unsur dan gugus fungsi dari ampas kopi robusta tanpa teraktivasi dan teraktivasi KOH 5% dan 10%?

4. Bagaimana karakteristik karbon aktif berupa morfologi permukaan, kandungan unsur dan gugus fungsi dari tempurung kelapa tanpa teraktivasi dan teraktivasi KOH 5% dan 10%?
5. Manakah karbon aktif ampas kopi robusta dan tempurung kelapa yang tanpa teraktivasi dan teraktivasi KOH 5% dan 10% yang terbaik terhadap karakteristik kadar air, kadar abu, kadar zat mudah menguap, daya serap terhadap iodin, morfologi permukaan, kandungan unsur dan gugus fungsi?
6. Berapakah efektivitas karbon aktif ampas kopi robusta yang teraktivasi KOH 5% dan 10% untuk menurunkan kadar gas ammonia pada feses sapi?
7. Berapakah efektivitas karbon aktif tempurung kelapa yang teraktivasi KOH 5% dan 10% untuk menurunkan kadar gas ammonia pada feses sapi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan karakteristik karbon aktif berupa kadar air, kadar abu, kadar zat menguap (*volatile matter*) dan daya serap iodin dari ampas kopi robusta tanpa teraktivasi dan teraktivasi KOH 5% dan 10% berdasarkan SNI 06-3730-1995.
2. Mendapatkan karakteristik karbon aktif berupa kadar air, kadar abu, kadar zat menguap (*volatile matter*) dan daya serap iodin dari tempurung kelapa tanpa teraktivasi dan teraktivasi KOH 5% dan 10% berdasarkan SNI 06-3730-1995.
3. Mendapatkan karakteristik karbon aktif berupa morfologi permukaan, kandungan unsur dan gugus fungsi dari ampas kopi robusta tanpa teraktivasi dan teraktivasi KOH 5% dan 10%.
4. Mendapatkan karakteristik karbon aktif berupa morfologi permukaan, kandungan unsur dan gugus fungsi dari tempurung kelapa tanpa teraktivasi dan teraktivasi KOH 5% dan 10%.
5. Mendapatkan karbon aktif tempurung kelapa dan ampas kopi robusta yang diaktivasi dengan KOH 5% dan 10% yang terbaik terhadap karakteristik kadar air, kadar abu, kadar zat mudah menguap, daya serap terhadap iodin, morfologi permukaan, kandungan unsur dan gugus fungsi.

6. Mendapatkan efektivitas karbon aktif ampas kopi robusta yang teraktivasi KOH 5% dan 10% untuk menurunkan kadar gas ammonia pada feses sapi.
7. Mendapatkan efektivitas karbon aktif tempurung kelapa yang teraktivasi KOH 5% dan 10% untuk menurunkan kadar gas ammonia pada feses sapi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah:

1. Mengetahui karakteristik karbon aktif berupa kadar air, kadar abu, kadar zat menguap (*volatile matter*) dan daya serap iodin dari ampas kopi robusta tanpa teraktivasi dan teraktivasi KOH 5% dan 10% berdasarkan SNI 06-3730-1995.
2. Mengetahui karakteristik karbon aktif berupa kadar air, kadar abu, kadar zat menguap (*volatile matter*) dan daya serap iodin dari tempurung kelapa tanpa teraktivasi dan teraktivasi KOH 5% dan 10% berdasarkan SNI 06-3730-1995.
3. Mengetahui karakteristik karbon aktif berupa morfologi permukaan, kandungan unsur dan gugus fungsi dari ampas kopi robusta tanpa teraktivasi dan teraktivasi KOH 5% dan 10%.
4. Mengetahui karakteristik karbon aktif berupa morfologi permukaan, kandungan unsur dan gugus fungsi dari tempurung kelapa tanpa teraktivasi dan teraktivasi KOH 5% dan 10%.
5. Mengetahui karbon aktif tempurung kelapa dan ampas kopi robusta yang diaktivasi dengan KOH 5% dan 10% yang terbaik terhadap karakteristik kadar air, kadar abu, kadar zat mudah menguap, daya serap terhadap iodin, morfologi permukaan, kandungan unsur dan gugus fungsi.
6. Mengetahui efektivitas karbon aktif ampas kopi robusta yang teraktivasi KOH 5% dan 10% untuk menurunkan kadar gas ammonia pada feses sapi.
7. Mengetahui efektivitas karbon aktif tempurung kelapa yang teraktivasi KOH 5% dan 10% untuk menurunkan kadar gas ammonia pada feses sapi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut :

1. Bahan baku dari karbon aktif yang digunakan berasal dari limbah ampas kopi robusta dan tempurung kelapa jenis kelapa hijau .
2. Sumber polutan yang menjadi fokus penelitian ini adalah gas ammonia (NH_3) berasal dari feses sapi.
3. Alat penunjang “PEGAS (Penangkap Gas)” sebagai tempat menampung gas ammonia (NH_3).
4. Alat yang digunakan untuk menganalisis hasil penjerapan gas ammonia (NH_3) pada feses sapi menggunakan alat *air sampler impinger*.
5. Metode pengujian kadar ammonia (NH_3) menggunakan metode indofenol dengan spektrofotometer.