

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Cilacap merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah dengan wilayah pertanian yang luas. Data BPS Cilacap, (2018) menyebutkan bahwa Kabupaten Cilacap memiliki wilayah panen padi seluas 140.376 ha, yang menghasilkan panen sebanyak 919.317 ton. Panen padi yang melimpah ini secara tidak langsung juga menghasilkan produk samping berupa sekam padi, jerami, bekatul dan juga dedak. Produk-produk sampingan berupa jerami masih belum dimanfaatkan dengan baik sehingga akan menghasilkan potensi penumpukan biomassa limbah yang akan menyebabkan kerusakan lingkungan. Petani melakukan pembakaran secara terbuka untuk mengurangi penumpukan jerami padi di lahan persawahan. Proses pembakaran ini akan menimbulkan gas-gas buang berupa emisi CO, CO₂, NO_x dan unsur lain yang akan kembali ke lapisan atmosfer bumi dan dapat mencemari udara (Nyoman dkk., 2010).

Selain tanaman padi, tanaman ketapang merupakan tanaman yang biasa tumbuh di daerah terbuka hijau dan perkantoran ataupun pada tanah yang berpasir. Tanaman ketapang juga menghasilkan buah yang belum dimanfaatkan. Buah ketapang hanya jatuh dan tidak dimanfaatkan (Hidayah dkk., 2014). Buah ketapang yang jatuh ini merupakan buah ketapang sudah matang yang memiliki warna coklat tua dan berserakan di tanah (Hidayah dkk., 2014). Hal ini akan menyebabkan permasalahan berupa penumpukan biomassa buah ketapang. Dibutuhkan inovasi di dalam menangani permasalahan penumpukan biomassa jerami dan buah ketapang. Salah satu solusi didalam pemanfaatan biomassa jerami dan buah ketapang adalah menjadikan biomasa jerami dan buah ketapang menjadi bahan baku bio-oil yang digunakan sebagai *green inhibitor* korosi pada logam.

Bio-oil didapatkan melalui proses ekstraksi suatu bahan alam dengan menggunakan metode maserasi. Ekstraksi jerami padi dengan metode maserasi akan menghasilkan bio-oil berupa fenolik, flavonoid dan tannin (Rorong, 2015).

Ekstraksi buah ketapang dengan metode maserasi buah ketapang akan menghasilkan bio-oil yang memiliki kandungan tannin, alkaloid, flavonoid, saponin, dan fenolik (Istarina dkk., 2015).

Beberapa penelitian seperti yang dilakukan oleh Taqwa dkk. (2021), Setiawan dkk. (2018) dan Akbar (2019) melakukan penghambatan korosi menggunakan inhibitor yang berasal dari ekstrak tanaman (bio-oil). Setiawan dkk. (2018) menyebutkan bahwa kandungan senyawa kimia yang berada dalam ekstrak tanaman (bio-oil) dapat menghambat laju korosi pada logam. Senyawa-senyawa tersebut antara lain flavonoid, polifenol dan polisakarida. Penelitian lain seperti yang dilakukan Wajilan dkk. (2021) menggunakan ekstraksi daun *rhizome mucronate lamk* (tanaman bakau) sebagai bahan baku inhibitor korosi memiliki komponen senyawa bio-oil berupa flavonoid, saponin dan tannin. Selain itu Rumiyanthi dkk. (2019) juga menyebutkan senyawa bio-oil berupa saponin, terpenoid, tannin, alkaloid dan juga flavonoid dapat digunakan sebagai inhibitor korosi pada logam.

Berdasarkan latar belakang diatas menunjukkan bahwa buah ketapang dan jerami padi berpotensi menjadi bahan pembuat bio-oil dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi. Namun, belum terdapat penelitian terdahulu yang memanfaatkan bio-oil dari jerami dan buah ketapang sebagai *green inhibitor* korosi, sehingga penelitian ini mengangkat keterbaruan dari memanfaatkan jerami dan buah ketapang sebagai bio-oil untuk *green inhibitor* korosi pada logam besi dan *mild steel* dikarenakan kedua logam ini lebih mudah terkorosi dibandingkan logam lainnya. Penelitian ini mencoba mengkombinasikan dua bahan berupa biomassa jerami padi dan biomassa buah ketapang menjadi bio-oil yang digunakan sebagai *green inhibitor* korosi pada logam besi dan *mild steel*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana massa jenis, kandungan alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, flavonoid, dan fenol pada bio-oil 100% ekstrak jerami pada ukuran 50 mesh dengan menggunakan pelarut aseton 80% dengan waktu maserasi 24 jam?

2. Bagaimana massa jenis, kandungan alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, flavonoid, dan fenol pada bio-oil 100% ekstrak jerami pada ukuran 50 mesh dengan menggunakan pelarut aseton 80% dengan waktu maserasi 48 jam?
3. Bagaimana massa jenis, kandungan alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, flavonoid, dan fenol pada bio-oil 100% ekstrak ketapang pada ukuran 50 mesh dengan menggunakan pelarut aseton 80% dengan waktu maserasi 24 jam?
4. Bagaimana massa jenis, kandungan alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, flavonoid, dan fenol pada bio-oil 100% ekstrak ketapang pada ukuran 50 mesh dengan menggunakan pelarut aseton 80% dengan waktu maserasi 48 jam?
5. Bagaimana massa jenis, kandungan alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, flavonoid, dan fenol pada bio-oil 50% ekstrak buah ketapang 50% ekstrak jerami pada ukuran 50 mesh dengan menggunakan pelarut aseton 80% dengan waktu maserasi 24 jam?
6. Bagaimana massa jenis, kandungan alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, flavonoid, dan fenol pada bio-oil 50% ekstrak buah ketapang 50% ekstrak jerami pada ukuran 50 mesh dengan menggunakan pelarut aseton 80% dengan waktu maserasi 48 jam?
7. Bagaimana gugus fungsi yang terdaat pada bio-oil jerami dan buah ketapang dengan menggunakan pelarut aseton 80%?
8. Manakah variasi bio-oil yang terbaik dari ekstraksi jerami dan buah ketapang dengan menggunakan pelarut aseton 80%?
9. Bagaimana pengaruh bio-oil terbaik yang dioleskan pada logam dan konsentrasi bio-oil terbaik 0%, 10%, dan 20% dengan media akuades terhadap laju korosi logam besi dan *mild steel*?
10. Bagaimana pengaruh bio-oil terbaik yang dioleskan pada logam dan konsentrasi bio-oil terbaik 0%, 10%, dan 20% dengan media air laut terhadap laju korosi logam besi dan *mild steel*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan massa jenis, kandungan alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, flavonoid, dan fenol pada bio-oil 100% ekstrak jerami pada ukuran 50 mesh dengan menggunakan pelarut aseton 80% dengan waktu maserasi 24 jam.
2. Mendapatkan massa jenis, kandungan alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, flavonoid, dan fenol pada bio-oil 100% ekstrak jerami pada ukuran 50 mesh dengan menggunakan pelarut aseton 80% dengan waktu maserasi 48 jam.
3. Mendapatkan massa jenis, kandungan alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, flavonoid, dan fenol pada bio-oil 100% ekstrak ketapang pada ukuran 50 mesh dengan menggunakan pelarut aseton 80% dengan waktu maserasi 24 jam.
4. Mendapatkan massa jenis, kandungan alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, flavonoid, dan fenol pada bio-oil 100% ekstrak ketapang pada ukuran 50 mesh dengan menggunakan pelarut aseton 80% dengan waktu maserasi 48 jam.
5. Mendapatkan massa jenis, kandungan alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, flavonoid, dan fenol pada bio-oil 50% ekstrak buah ketapang 50% ekstrak jerami pada ukuran 50 mesh dengan menggunakan pelarut aseton 80% dengan waktu maserasi 24 jam.
6. Mendapatkan massa jenis, kandungan alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, flavonoid, dan fenol pada bio-oil 50% ekstrak buah ketapang 50% ekstrak jerami pada ukuran 50 mesh dengan menggunakan pelarut aseton 80% dengan waktu maserasi 48 jam.
7. Mendapatkan gugus fungsi yang terdapat pada bio-oil jerami dan buah ketapang dengan menggunakan pelarut aseton 80%.
8. Mendapatkan variasi bio-oil yang terbaik dari ekstraksi jerami dan buah ketapang dengan menggunakan pelarut aseton 80%.
9. Mendapatkan pengaruh bio-oil terbaik yang dioleskan pada logam dan konsentrasi bio-oil 0%, 10%, dan 20% dengan media akuades terhadap laju korosi logam besi dan *mild steel*.

10. Mendapatkan pengaruh bio-oil terbaik yang dioleskan pada logam dan konsentrasi bio-oil 0%, 10%, dan 20% dengan media air laut terhadap laju korosi logam besi dan *mild steel*.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui massa jenis, kandungan alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, flavonoid, dan fenol pada bio-oil 100% ekstrak jerami pada ukuran 50 mesh dengan menggunakan pelarut aseton 80% dengan waktu maserasi 24 jam.
2. Mengetahui massa jenis, kandungan alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, flavonoid, dan fenol pada bio-oil 100% ekstrak jerami pada ukuran 50 mesh dengan menggunakan pelarut aseton 80% dengan waktu maserasi 48 jam.
3. Mengetahui massa jenis, kandungan alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, flavonoid, dan fenol pada bio-oil 100% ekstrak ketapang pada ukuran 50 mesh dengan menggunakan pelarut aseton 80% dengan waktu maserasi 24 jam.
4. Mengetahui massa jenis, kandungan alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, flavonoid, dan fenol pada bio-oil 100% ekstrak ketapang pada ukuran 50 mesh dengan menggunakan pelarut aseton 80% dengan waktu maserasi 48 jam.
5. Mengetahui massa jenis, kandungan alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, flavonoid, dan fenol pada bio-oil 50% ekstrak buah ketapang 50% ekstrak jerami pada ukuran 50 mesh dengan menggunakan pelarut aseton 80% dengan waktu maserasi 24 jam.
6. Mengetahui massa jenis, kandungan alkaloid, saponin, triterpenoid, tannin, flavonoid, dan fenol pada bio-oil 50% ekstrak buah ketapang 50% ekstrak jerami pada ukuran 50 mesh dengan menggunakan pelarut aseton 80% dengan waktu maserasi 48 jam.
7. Mengetahui gugus fungsi yang terdapat pada bio-oil jerami dan buah ketapang dengan menggunakan pelarut aseton 80%.
8. Mengetahui variasi bio-oil yang terbaik dari ekstraksi jerami dan buah ketapang dengan menggunakan pelarut aseton 80%.

9. Mengetahui pengaruh bio-oil terbaik yang dioleskan pada logam dan konsentrasi bio-oil 0%, 10%, dan 20% dengan media akuades dan air laut terhadap laju korosi logam besi.
10. Mengetahui pengaruh bio-oil terbaik yang dioleskan pada logam dan konsentrasi bio-oil 0%, 10%, dan 20% dengan media akuades dan air laut terhadap laju korosi logam *mild steel*.
11. Membantu pemerintah didalam mengurangi limbah buah ketapang dan jerami di Kabupaten Cilacap.
12. Meningkatkan nilai ekonomi dan nilai guna dari limbah buah ketapang dan jerami.

1.5 Batasan Masalah

Batasan Masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Buah ketapang yang digunakan merupakan buah yang berwarna coklat dan menjadi limbah.
2. Aseton yang digunakan merupakan aseton teknis dengan konsentrasi 80%.
3. Jerami yang digunakan merupakan jerami yang berwarna coklat dan sudah kering berupa batang, ranting dan selongsong.
4. Ukuran serbuk jerami dan buah ketapang sebesar 50 mesh.
5. Bio-oil yang didapatkan berfokus pada pemanfaatan sebagai inhibitor korosi paku besi dan *mild steel*.
6. Penelitian ini tidak membahas senyawa apa yang menyebabkan korosi.
7. Penelitian ini berfokus pada pemanfaatan bio-oil dari limbah jerami dan buah ketapang untuk diaplikasikan ke logam besi dan *mild steel* untuk menghindari korosi. Penelitian ini tidak berfokus pada permasalahan apa yang menyebabkan logam mengalami korosi dan jenis-jenis korosi itu sendiri.