

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Korosi atau biasa disebut sebagai karat merupakan suatu peristiwa material logam mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh kondisi lingkungannya. Reaksi kimia terjadi dimana logam teroksidasi oleh oksigen terdapat pada lingkungan lembab, kadar garam tinggi, basa dan asam, hal tersebut membuat elektron pada logam terlepas sehingga tidak stabil. Korosi membuat kualitas fisik logam menurun dan rapuh; membahayakan keamanan para pekerja; dan berpotensi mencemari lingkungan, sehingga menyebabkan kerugian bagi industri yang mengalaminya. Menurut Julianto *et al.* (2014) korosi adalah masalah serius karena dapat menjadi permasalahan kerugian ekonomi, sebab memerlukan penggantian peralatan industri, biaya perawatan, dan proses produksi yang terganggu. Ditambahkan oleh Wahyuni *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa diperkirakan setiap tahun Indonesia mengalami kerugian akibat korosi sebesar 2 juta USD.

Permasalahan korosi yang serius dan kerugian yang dapat disebabkan, membuat munculnya urgensi penanganan korosi untuk mencegah atau memperlambat prosesnya. Dikutip dari Kruger & Begum (2016), beberapa upaya pencegahan yang dapat dilakukan adalah pemilihan jenis logam yang sesuai, pemberian lapisan (*coating*), pemberian inhibitor dan metode elektrokimia.

Pemberian *coating* dan inhibitor merupakan metode yang sering digunakan, dengan cara diaplikasikan pada permukaan logam sebagai pelindung dari terjadinya korosi. Komposisi cat mencakup pigmen, solven, binder dan aditif; yang pada umumnya bahan anti korosif ditemukan pada pigmen dan aditif. Namun, *coating* dan inhibitor tersebut masih banyak menggunakan bahan kimiawi keras yang berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan.

Al-Amiery *et al.* (2024) menyatakan kromat, fosfat, dan molibdat, seringkali digunakan untuk prevensi korosi, bahan kimia tersebut bersifat karsinogenik, memicu eutrofikasi, polusi perairan dan pertumbuhan algal berlebihan. Ali & Ismail (2023) menyatakan bahwa senyawa benzotriazole dan bisfenol A juga digunakan sebagai inhibitor dan memiliki dampak samping berbahaya seperti kerusakan permanen atau non permanen pada organ liver atau ginjal, melepaskan gas arsen berbahaya, toksik dan menyebabkan kematian pada hewan akuatik. Inovasi yang baru diperlukan untuk bersifat ramah lingkungan. Ali & Ismail (2023), menyatakan bahwa penggunaan bahan ramah lingkungan dapat berasal dari sumber daya alam seperti tanaman yang aman dan tidak toksik, dapat dimanfaatkan untuk mencegah korosi.

Indonesia merupakan negara yang kaya akan banyak tanaman aromatik penghasil minyak atsiri. Dikutip dari Lilin *et al.* (2017), terdapat berbagai tanaman di Indonesia yang menghasilkan minyak atsiri, beberapa darinya seperti nilam, cengkeh, serai wangi, melati dan lainnya yang diperdagangkan di dunia.

Kandungan minyak atsiri tersebut memiliki berbagai kegunaan dalam banyak industri. Minyak serai wangi, cengkeh dan nilam juga terbukti memiliki mekanisme dalam mencegah korosi. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui kemampuannya dalam mencegah korosi.

Berbagai penelitian telah menunjukkan kemampuan minyak atsiri sebagai agen anti-korosi, beberapa minyak yang sudah diteliti seperti minyak *oregano*, *rosemary*, *myrtle*, *parsley* dan masih banyak lagi. Penelitian yang dilakukan oleh Cojocar *et al.* (2009), menyatakan minyak nilam memiliki efisiensi inhibisi korosi sebesar 70,4% saat direndam dalam larutan H_2SO_4 . Kemudian Sidi *et al.* (2015), membuktikan bahwa minyak serai wangi yang direndam dengan larutan 1.0M HCl memiliki kemampuan efisiensi inhibisi korosi sebesar 90%. Terakhir penelitian terkini dari Acidi *et al.* (2023), memperoleh hasil efisiensi inhibisi korosi dari minyak cengkeh sebesar 96,3% dalam 0,5 M HCl.

Sejumlah publikasi telah melakukan penelitian mengenai berbagai macam minyak atsiri dan kemampuannya untuk menghambat korosi. Namun, penelitian perihal minyak serai wangi, cengkeh dan nilam dalam mencegah korosi dan aplikasinya menjadi cat masih berjumlah sedikit. Penelitian mengenai aktivitas anti-korosi minyak atsiri serai wangi, cengkeh dan nilam dilakukan untuk mengetahui kemampuan campuran cat dan masing-masing minyak dengan konsentrasi berbeda untuk menginhibisi proses korosi pada permukaan logam yang direndam dengan medium korosi air laut buatan atau NaCl 3.5%.

1.2 Perumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimana pengaruh minyak serai wangi, cengkeh dan nilam dalam menghambat aktivitas korosi pada permukaan logam?
- 1.2.2 Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi minyak atsiri dalam menghambat aktivitas korosi pada permukaan logam?

1.3 Tujuan

- 1.3.1 Untuk mengetahui bagaimana pengaruh minyak serai wangi, cengkeh dan nilam dalam menghambat proses korosi pada permukaan logam.
- 1.3.2 Untuk mengetahui bagaimana pengaruh variasi konsentrasi minyak atsiri dalam menghambat proses korosi pada permukaan logam.

1.4 Manfaat

Hasil penelitian diharapkan dapat membantu memberi solusi alternatif yang lebih ramah lingkungan, terhadap permasalahan korosi. Kandungan minyak atsiri di dalam cat dapat dimanfaatkan untuk mencegah proses korosi pada permukaan logam. Penelitian ini diharapkan dapat membantu keberlanjutan penelitian yang mendatang mengenai cat anti-korosi dengan ekstrak minyak atsiri.