

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran memiliki dampak yang signifikan, baik dari segi kerugian materil maupun korban jiwa, kerusakan properti, dan gangguan terhadap lingkungan sekitar. Oleh karena itu, upaya pencegahan dan mitigasi risiko kebakaran sangat penting untuk dilakukan. Salah satu langkah pencegahan yang efektif adalah dengan melakukan investigasi kebakaran secara sistematis, sehingga dapat diperoleh data yang relevan untuk mengevaluasi penyebab kebakaran dan mencegah kejadian serupa di masa mendatang.

Secara umum, investigasi dapat diartikan sebagai penyelidikan yang dilakukan untuk mencatat, merekam fakta, atau melakukan peninjauan serta percobaan. Investigasi kebakaran, khususnya, bertujuan untuk mengungkap fakta-fakta penting terkait penyebab kebakaran [1].

Investigasi kebakaran merupakan langkah penting untuk memahami penyebab dan kronologi suatu kejadian kebakaran. Proses ini mencakup pengamatan pola api, penentuan titik awal api, pengambilan sampel residu, pengujian laboratorium, dan validasi data menggunakan pendekatan ilmiah. Pola api dapat memberikan informasi penting terkait sejarah penyebaran api, termasuk apakah kebakaran tersebut terjadi secara alami, tidak disengaja, atau disengaja (*arson*). Pola api ini mencakup karakteristik seperti sisa arang, tanda pada material yang terbakar, pengaruh arah angin, dan sumber panas yang menjadi indikasi penting dalam proses investigasi [2].

Dalam fenomena kebakaran, terdapat dua faktor utama penyebab, faktor manusia dan faktor alam. Dari sisi manusia, kebakaran dapat disebabkan oleh kelalaian, kegagalan teknis, atau pelanggaran prosedur keselamatan. Sedangkan dari sisi alam, kondisi cuaca ekstrem seperti sambaran petir atau angin kencang dapat menjadi pemicu kebakaran. Selain itu, ada pula kebakaran yang disengaja, yang umumnya meninggalkan pola api khas sebagai bukti [2]. Untuk itu, analisis menyeluruh yang mencakup kedua aspek tersebut sangat diperlukan dalam investigasi kebakaran.

Kebakaran yang disebabkan oleh bahan bakar non-minyak bumi, seperti minuman beralkohol, merupakan fenomena yang memiliki karakteristik unik dan memerlukan perhatian khusus dalam proses investigasi. Komponen utama dalam minuman beralkohol, yaitu etanol, memiliki sifat mudah terbakar yang dapat memicu kebakaran dengan cepat. Kebakaran jenis ini sering meninggalkan residu berupa sisa bahan bakar pada puing-puing material (*fire debris*) di lokasi kejadian [3].

Residu ini dapat diambil sebagai sampel untuk dianalisis lebih lanjut di laboratorium guna mengidentifikasi sifat bahan bakar dan proses pembakaran yang terjadi. Analisis laboratorium terhadap residu kebakaran ini bertujuan untuk memahami penyebab kebakaran, apakah disebabkan oleh faktor tidak disengaja atau sengaja dilakukan [2]. Dalam proses ini, pola api, titik awal kebakaran, dan karakteristik penyebaran api menjadi elemen penting yang harus diperhatikan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas sebelumnya, beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini terkait kebakaran yang disebabkan oleh bahan bakar cair adalah sebagai berikut:

1. Analisis pola api dihasilkan dari bahan bakar cair berperan penting dalam investigasi kebakaran. Pola ini membantu menentukan lokasi pengambilan sampel residu serta menunjukkan sumber awal api dan jalur penyebarannya.
2. Material yang tersisa setelah kebakaran, seperti puing dan sisa-sisa lain di tempat kejadian, sering mengandung residu bahan bakar cair yang dapat menjadi petunjuk penting dalam analisis kebakaran.
3. Bahan bakar cair memiliki sifat yang mudah menguap, sehingga residu yang ditinggalkan setelah kebakaran mungkin sulit diidentifikasi jika tidak segera ditangani dan dianalisis dengan cepat.
4. Kondisi cuaca, terutama arah dan kekuatan angin, dapat mempengaruhi intensitas serta penyebaran api selama kebakaran, sehingga perlu diperhitungkan dalam investigasi.

5. Tingkat keamanan di lokasi kejadian sangat penting. Jika tidak dijaga dengan baik, ada risiko barang bukti menjadi terkontaminasi atau hilang, yang bisa mengganggu proses investigasi lebih lanjut.
6. Keterangan dari saksi mata yang ada di lokasi kebakaran sangat penting, karena dapat membantu memberikan gambaran mengenai peristiwa kebakaran, termasuk kronologi dan detail terkait bagaimana api mulai dan menyebar.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini berfokus pada investigasi kebakaran yang disebabkan oleh bahan bakar cair non-minyak bumi, khususnya minuman beralkohol. Penelitian ini menggunakan lima sampel minuman beralkohol yang paling sering dikonsumsi di daerah tersebut, yaitu ciiu, tuak, cap tikus, arak, dan MCD Whisky.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan yang telah disampaikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah bahan berbasis minuman beralkohol dapat berfungsi sebagai bahan bakar?
2. Apakah bahan berbasis minuman beralkohol mampu mempertahankan pembakaran?
3. Apakah setiap jenis bahan bakar memiliki penanda kimia khusus?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis pola panas, asap, dan api yang muncul akibat kebakaran bahan bakar cair berupa minuman beralkohol.
2. Mengumpulkan serta menganalisis puing-puing kebakaran (fire debris) sebagai bukti fisik.
3. Mengidentifikasi senyawa atau komponen kimia dari minuman beralkohol yang tersisa pada puing kebakaran.
4. Menggunakan metode GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry) untuk mengolah dan menganalisis puing kebakaran guna

mengonfirmasi keterlibatan bahan bakar cair serta membuktikan bahwa metode ini efektif sebagai alat bantu dalam investigasi kebakaran.

5. Menarik kesimpulan mengenai penyebab utama terjadinya kebakaran.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain ialah:

1. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini memberikan wawasan dan pengalaman langsung kepada mahasiswa dalam proses investigasi kebakaran, terutama dalam menganalisis pola kebakaran yang disebabkan oleh bahan bakar cair seperti minuman beralkohol. Mahasiswa juga diharapkan dapat memahami metode pengumpulan data dan analisis sisa-sisa kebakaran, memperdalam pengetahuan mereka tentang prosedur investigasi kebakaran dan peran analisis laboratorium dalam menentukan penyebab kebakaran

2. Bagi Laboratorium Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta

Hasil penelitian ini akan memberikan kontribusi penting dalam membangun database senyawa kimia yang terkandung dalam minuman beralkohol yang terkait dengan kejadian kebakaran. Database ini akan sangat berguna dalam penyelidikan kebakaran yang melibatkan bahan bakar non-minyak bumi seperti alkohol. Dengan tersedianya data yang lebih lengkap dan akurat, Laboratorium Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta dapat meningkatkan efisiensi dalam mengidentifikasi bahan-bahan yang menjadi penyebab kebakaran, serta mempercepat proses penyelidikan.