

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyalahgunaan narkoba, khususnya metamfetamin, telah menjadi isu global dan masalah serius di Indonesia, merusak kesehatan individu dan tatanan sosial. Tingginya angka kasus kejahatan yang berkaitan dengan narkoba menuntut adanya metode deteksi yang efektif dan handal (Lukman & Alifah, 2022). Kasus narkoba telah merebak di seluruh Indonesia, termasuk di kota-kota besar. Dapat dikatakan hingga saat ini tidak ada daerah di kota-kota besar yang bebas dari risiko narkoba, karena narkoba bahkan telah masuk ke daerah pedesaan dan terpencil (Sulung, 2020).

Berdasarkan penelitian (Dwi, 2023), menyatakan bahwa perkembangan teknologi komunikasi dan transportasi yang pesat merupakan salah satu penyebab tingginya tingkat perdagangan narkoba ilegal di Indonesia. Pada akhirnya, perkembangan teknologi ini memiliki efek lain seperti efek negatif yaitu mempermudah masuknya barang ilegal ke wilayah Indonesia, yang menjadi masalah bagi pemerintah, khususnya penegak hukum (Syihab, 2023).

Dari data yang didapatkan dari pihak Badan Narkotika Nasional (BNN) pada tahun 2024 penanganan kasus diperoleh sekitar 9,348. Puncak dari penanganan kasus narkoba mencapai 1,039 dan tahun terakhir dari data diperoleh pada 2024 mengalami sedikit penurunan menjadi 651 kasus. Barang bukti yang diperoleh berjumlah Rp. 1,127,254,197,376.00, dari data yang diperoleh atau disita (Nasional, 2024).

Penyelundupan narkoba merupakan komponen dari kejahatan internasional dan secara langsung berkaitan dengan perdagangan yang melanggar hukum (Niken & Ansari, 2024). Karena mafia peredaran gelap menyuplai narkoba, jumlah pecandunya 4.444 orang, dan pasokannya akan lebih banyak lagi.

Saat ini, usia rata-rata pecandu narkoba (4.444) adalah antara 15 dan 24 tahun. Dari 4.444 sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas, dan perguruan tinggi, sebagian besar dari mereka masih berstatus pelajar. Bahkan, sebagian dari mereka masih berstatus siswa sekolah dasar. Penyalagunaan zat biasanya dimulai dengan penggunaan pertama kali di sekolah dasar atau menengah melalui tawaran, persuasi, atau tekanan dari orang atau teman sebaya dan karena, penasaran dan keinginan untuk mencobanya, mereka menerima bujukan ini. Dan mereka dengan mudah memutuskan untuk menggunakan lagi dan pada akhirnya mengarah pada obat-obatan terlarang dan kecanduan narkoba (Mintawati & Budiman, 2021).

Beberapa jenis narkoba golongan I yang biasa terdengar dalam pemberitaan antara lain ganja, sabu, opium, kokain, heroin, dan MDMA. Golongan II yang banyak ditemukan pada adalah benzetidine, betametadol, dan morfin. Pada golongan III, kita dengan mudah menemukan atau kodein yang digunakan sebagai campuran obat batuk. Ada juga obat jenis baru seperti gorilla tobacco, flakka, blue sapphire, dan kratom. Undang-Undang Narkotika Nomor 35 Tahun 2009 menyatakan bahwa jenis-jenis ini dapat digunakan sesuai kebutuhan. Lebih lanjut, menurut Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1997, obat psikotropika adalah zat, baik alamiah maupun buatan, yang berkhasiat pada susunan saraf pusat, berkhasiat psikoaktif, serta menyebabkan perubahan khas pada perilaku dan aktivitas mental. (Pramesti, Putri, Assyidiq, & Rafida, 2022).

Metamfetamin adalah stimulan psikoaktif kelas 2 yang sangat adiktif dan berbahaya. Meskipun efek euforia jangka pendek dan peningkatan energi dari metamfetamin sering kali menyebabkan kecanduan, dampak jangka panjang dari obat ini termasuk kerusakan sistem saraf pusat yang parah dan bahkan kematian (Hudaya, dkk., 2022). Meskipun memberikan seperti sensasi euforia sementara, penggunaan metamfetamin secara terus-menerus dapat menyebabkan kecanduan yang parah. Hal ini terjadi karena metamfetamin memanipulasi sistem penghargaan otak dengan meningkatkan kadar dopamin secara drastis (Miller, Bu, Gopinath, & Martinez, 2021).

Dopamin, neurotransmitter yang terkait dengan perasaan senang, membuat otak terbiasa dengan tingkat dopamin yang sangat tinggi, sehingga pengguna akan terus mencari metamfetamin untuk merasakan sensasi yang sama (Anghel & Nitescu, 2023). Metamfetamin, yang sering ditemukan dalam bentuk kristal atau bubuk putih, dapat dikonsumsi melalui berbagai cara, mulai dari oral hingga inhalasi (Alawi, Dhabbah, Morrison, & Ben-Jaber, 2022). Fleksibilitas dalam cara konsumsi ini membuat zat ini mudah diakses dan disalahgunakan, sehingga menimbulkan berbagai masalah kesehatan dan sosial yang serius, seperti kerusakan organ dan masalah hubungan interpersonal (Sastriani & Sari, 2022).

Analisis sampel rambut merupakan metode yang andal untuk mengidentifikasi penggunaan metamfetamin dalam jangka waktu tertentu, karena rambut dapat menyimpan jejak penggunaan narkoba untuk waktu yang lama (Madia, dkk., 2023) dan (Kuwayama, dkk., 2022). Sejumlah riset telah menunjukkan bahwa metamfetamin dapat dideteksi dalam sampel rambut pengguna metamfetamin dengan menggunakan teknik-teknik seperti kromatografi gas, ekstraksi fase padat, dan kolom ekstraksi (Aulia & Primaharinastiti, 2023).

Ekstraksi sonikasi yang memanfaatkan energi gelombang ultrasonik, menawarkan alternatif yang lebih efisien dibandingkan dengan metode ekstraksi konvensional lainnya untuk mengidentifikasi penggunaan metamfetamin. Metode ini mampu mengekstrak zat target secara lebih efektif dan dalam waktu yang lebih singkat, serta mengurangi penggunaan pelarut (Rantung & Korua, 2021).

Untuk menjawab tantangan dalam deteksi penyalahgunaan narkotika, diperlukan metode analisis yang akurat dan mampu memberikan jendela deteksi yang lebih panjang. Dalam konteks toksikologi forensik, rambut dianggap sebagai matriks biologis yang unggul karena kemampuannya menyimpan metabolit obat dalam jangka waktu yang lebih lama dibandingkan dengan urin maupun darah. Rambut dapat merekam riwayat penggunaan narkotika hingga 90 hari sejak konsumsi terakhir, karena senyawa metamfetamin terserap mulai dari akar hingga batang rambut (folikel).

Pada permasalahan sosial dari pengguna sabu-sabu, rambut muncul sebagai matriks biologis alternatif yang mampu merekam paparan metamfetamin dalam jangka waktu lebih panjang. Hal ini membuktikan ruang bagi pengembangan metode kimia analitik yang lebih representatif terhadap pola penggunaan kronis, sekaligus relevan untuk keperluan forensik dan toksikologi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas sampel rambut pengguna sabu-sabu dan mengetahui efektifitas pereaksi marquis pada metode sonikasi dan kromatografi kolom dalam menganalisis kandungan metamfetamin pada rambut pengguna sabu-sabu. Berbagai analisis telah dikembangkan untuk deteksi metamfetamin, di antaranya adalah kromatografi. Kromatografi kolom, sebagai salah satu teknik pemisahan yang efisien, menawarkan potensi besar dalam isolasi dan pemurnian senyawa, yang krusial untuk analisis lebih lanjut. Meskipun demikian, penelitian yang secara spesifik menganalisis kandungan metamfetamin dari rambut pengguna sabu-sabu dengan kromatografi kolom masih terbatas, sehingga perlu dilakukan uji lanjut mendukung penegakan hukum.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya berfokus pada analisis kandungan metamfetamin. Sampel yang digunakan adalah rambut dari pengguna sabu-sabu yang sudah terdiagnosis menggunakan zat tersebut. Metode analisis dalam penelitian ini dibatasi pada penggunaan kromatografi kolom sebagai teknik utama, sementara uji Marquis digunakan sebagai metode skrining awal untuk mendeteksi keberadaan senyawa secara kualitatif. Penelitian ini tidak membahas metabolisme metamfetamin secara mendalam di dalam tubuh, melainkan hanya berfokus pada deteksinya melalui matriks rambut. Jumlah sampel dalam penelitian ini juga terbatas, yaitu sebanyak empat sampel rambut, yang menjadi salah satu keterbatasan dalam generalisasi hasil.

1.3 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah rumusan masalah yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Bagaimana fungsi rambut sebagai matriks biologis dalam mendeteksi kadar metamfetamin pada individu yang menggunakan sabu-sabu?
2. Seberapa efisiensi metode ekstraksi dengan sonikasi dan penerapan reagen marquis dalam meningkatkan keberhasilan deteksi metamfetamin.
3. Bagaimana perbedaan waktu retensi yang dihasilkan dari teknik kromatografi kolom dalam memisahkan senyawa metamfetamin dari sampel rambut individu pengguna sabu-sabu?

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan penelitian, yang didasarkan pada latar belakang yang telah disebutkan sebelumnya:

1. Mengetahui fungsi rambut sebagai matriks biologis dalam mendeteksi kadar metamfetamin pada individu yang menggunakan sabu-sabu.
2. Mengetahui efisiensi dari metode ekstraksi sonikasi dengan penerapan reagen marquis dalam meningkatkan keberhasilan deteksi metamfetamin.
3. Mengetahui perbedaan waktu retensi yang dihasilkan dari teknik kromatografi kolom dalam memisahkan senyawa metamfetamin dari sampel rambut individu pengguna sabu-sabu

1.5 Manfaat Penelitian

Secara garis besar, manfaat dari penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu secara teoritis dan praktis. Manfaat secara teoritis diuraikan berikut ini:

- 1). Memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu kimia analitik atau toksikologi forensik.
- 2). Menambah khazanah pengetahuan tentang analisis metamfetamin dari matriks rambut.
- 3). Sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya.

Sedangkan manfaat praktis penelitian ini yaitu :

- 1). Bagi institusi hukum/kepolisian sebagai dasar pengembangan metode deteksi narkoba yang lebih efisien.
- 2). Bagi lembaga rehabilitasi untuk monitoring penggunaan narkoba.

- 3). Bagi masyarakat untuk meningkatkan kesadaran akan bahaya narkoba dan pentingnya deteksi.
- 4). Bagi peneliti untuk panduan atau referensi dalam pengembangan metode analisis serupa.

