

## TINJAUAN PUSTAKA

# Dampak Medis dan Psikososial Penyalahgunaan Inhalan

Hervita Diatri

Departemen Psikiatri Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia / RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta, Indonesia

## PENDAHULUAN

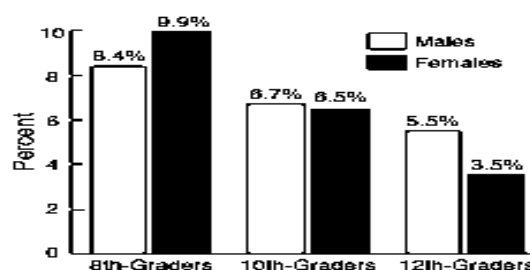
Penyalahgunaan inhalan sebenarnya cukup sering terjadi di sekitar kita meskipun tingkat penyalahgunaannya lebih jarang dibandingkan dengan mariyuana dan alkohol. Hal ini masih sering dianggap enteng atau kurang mendapat perhatian padahal dampak yang diakibatkan cukup besar. Satu sesi saja dalam penyalahgunaan inhalan secara berulang, sudah dapat mengakibatkan hambatan ritme jantung dan mengakibatkan kematian akibat henti jantung atau kadar oksigen yang rendah sehingga mengakibatkan mati lemas. Sedangkan penyalahgunaan zat ini secara reguler dapat mengakibatkan masalah serius pada organ vital termasuk otak, jantung, ginjal, dan hati.<sup>1</sup>

Berbagai macam produk di rumah atau tempat kerja mengandung zat yang dapat diinhalasi. Banyak orang tidak berpikir tentang zat-zat seperti *hair spray*, lem, atau cairan pembersih sebagai zat psikoaktif karena umumnya digunakan tanpa maksud untuk mencapai efek intoksikasi. Namun demikian, anak-anak dan remaja dapat dengan mudah memperolehnya dan menyalahgunakannya. Oleh karena itu para orangtua seharusnya menyimpan produk-produk ini secara hati-hati untuk mencegah terjadinya ketidaksengajaan terhisapnya zat tersebut oleh anak-anak.<sup>2</sup>

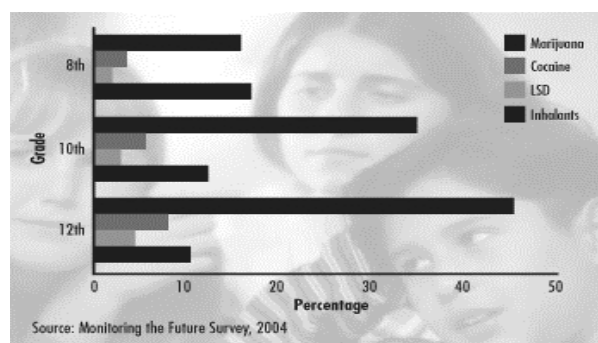
Hampir seluruh dunia mengkonsentrasikan penanganan penyalahgunaan inhalan pada kelompok usia muda, terutama pada kelompok sosial ekonomi rendah dengan masalah nutrisi, kurangnya pelayanan kesehatan, dan tunawisma. Alasan penggunaan zat-zat tersebut karena zat-zat ini mudah diperoleh dan murah. Sehingga pada tahun 2000, pertemuan multinasional yang disponsori oleh *National Institute on Drug Abuse* (NIDA) dan WHO melaporkan bahwa penyalahgunaan inhalan merupakan masalah terbesar di antara 10 juta anak dan

remaja yang hidup di jalanan.<sup>2</sup>

Survei nasional oleh NIDA (2001) menunjukkan bahwa lebih dari 22,9 juta orang Amerika telah menyalahgunakan inhalan sedikitnya 1 kali seumur hidup. *Monitoring the Future Study* (MTF) yang dilakukan oleh NIDA menunjukkan bahwa 17,3% anak-anak kelas 8 telah menyalahgunakan inhalan.<sup>1</sup>



Grafik 1. Diagram batang perbandingan penyalahgunaan inhalan berdasarkan tingkat pendidikan dan gender



Grafik 2. Diagram batang perbandingan penyalahgunaan berbagai jenis zat psikoaktif berdasarkan tingkat pendidikan

Hasil penelitian Dr. Li-Tzy Wu dkk. yang dipublikasikan pada bulan Oktober 2004 menunjukkan bahwa sekitar 36.859 remaja usia 12-17 tahun yang mengikuti survei antara tahun 2000-2001 memiliki karakteristik sebagai pengguna, penyalahguna, dan mengalami ketergantungan terhadap inhalan. Sekitar 9% dari seluruh populasi survai, yaitu sekitar 2 juta remaja, dilaporkan pernah menjadi pengguna inhalan, dan 11% memenuhi kriteria sebagai penyalahguna atau mengalami ketergantungan. Tidak ada perbedaan jenis kelamin pada prevalensi penyalahguna atau ketergantungan inhalan.<sup>3</sup>

**DEFINISI DAN JENIS INHALAN<sup>1,4,5</sup>**

**Tabel 1. Bahan kimia inhalan yang terkandung di berbagai benda/zat**

Barang	Bahan kimia
perekat pesawat terbang	toluen, etil asetat
semen karet	heksan, toluen, metil etil keton, metil butil keton
semen polivinil klorida	trikloro etilen
cat semprot	butan, propan, fluorokarbon, toluen, hidrokarbon
semprotan rambut ( <i>hair spray</i> )	butan, propan, fluorokarbon
deodoran semprot, pewangi ruangan	butan, propan, fluorokarbon
obat semprot pereda nyeri, obat semprot asma	fluorokarbon
penghapus cat kuku	aseton, etil asetat
penghapus cat	toluen, metilen klorida, metanol, aseton, etil asetat
pengencer cat	hasil penyulingan minyak bumi, ester, aseton
penghapus ketikan dan pengencernya	triklor etilen, triklor etan
bahan bakar gas	propan
bahan bakar gas korek api	butan
bensin	campuran hidrokarbon
cairan untuk <i>dry-cleaning</i>	tetraklor etilen, triklor etilen
penghilang noda	xilen, hasil penyulingan minyak bumi, kloro hidrokarbon
pencuci pelumas	tetraklor etilen, triklor etan, triklor etilen
krim kocok ( <i>whipped cream</i> )	nitrogen oksida (gas gelak)
pengharum ruangan nitrit	alkil nitrit, (iso)amil nitrit, (iso)butil nitrit, isopropil nitrit, butil nitrit

Inhalan adalah zat yang mudah menguap, dihisap untuk menghasilkan efek psikoaktif (*a mind-altering effect*).

Dapat dikategorikan sebagai:

1. pelarut: pelarut dalam bidang industri, seni, kantor, maupun di rumah tangga seperti tiner/penghilang cat, lem, cairan *dry-cleaning*, penghilang cat kuku, *correction fluids*, pembersih barang-barang elektronik
2. gas: *butane lighter*, propan, krim cukur, gas pendingin, *hair spray*, minyak sayur dalam bentuk *spray*, cat semprot, deodoran, pelindung *furniture*, pembersih komputer. Gas medis: eter, kloroform, halothane, oksida nitrit (gas gelak)
3. nitrit: nitrit organik: sikloheksil nitrit, amil nitrit, dan butil nitrit, pembersih *video-head*, pengharum ruangan, pembersih bahan kulit, atau cairan aroma.

Jenis inhalan yang paling sering disalahgunakan adalah yang mengandung toluena, karena zat ini paling mudah ditemukan, yaitu pada lem, cat semprot, penghilang cat kuku, dan tiner.

Pelarut organik bersifat lipofilik, mudah larut dalam lemak dibandingkan air. Akibatnya zat ini cepat hilang dari peredaran darah dan terakumulasi pada sel lemak di otak, jantung, hati, dan otot untuk beberapa waktu.

**FAKTOR RISIKO<sup>1,3,6</sup>**

Beberapa penelitian terbaru menunjukkan beberapa faktor risiko penyalahgunaan inhalansia pada remaja.

Faktor tersebut di antaranya:

1. mereka yang pernah atau sedang menjalani penanganan masalah kesehatan mental memiliki kecenderungan dua kali lebih tinggi untuk mengalami ketergantungan terhadap inhalan
2. mereka yang memiliki riwayat hidup di penampungan anak-anak (*foster care*) memiliki kecenderungan lima kali lebih tinggi untuk mengalami ketergantungan terhadap inhalan
3. mereka yang telah melakukan penyalahgunaan atau mengalami ketergantungan pada satu atau lebih zat psikoaktif lainnya (seperti kokain, mariyuana, heroin, halusinogen, sedatif, obat-obat penenang, penghilang rasa sakit, dan stimulan) memiliki kecenderungan empat kali lebih tinggi untuk mengalami ketergantungan terhadap inhalan
4. remaja dengan riwayat penggunaan pertama di usia yang dini, usia 13-14 tahun memiliki kecenderungan enam kali lebih tinggi untuk mengalami ketergantungan terhadap inhalan dibandingkan dengan mereka yang memulai penyalahgunaan pada usia 15-17 tahun.

Rosenberg dan Sharp mengidentifikasi empat kategori utama penyalahguna inhalan :

1. *Transient social user*: riwayat penggunaan jangka pendek, dilakukan bersama-sama teman, intelegensia rata-rata, usia berkisar antara 10-16 tahun
2. *Chronic social user*: riwayat penggunaan jangka panjang (>5 tahun), penggunaan sehari-hari bersama teman, keterlibatan dalam masalah hukum ringan, ketrampilan sosial buruk, pendidikan terbatas, kerusakan otak, usia berkisar antara 20-30 tahun
3. *Transient isolate user*: riwayat penggunaan jangka pendek, penggunaan sendiri, usia berkisar antara 10-16 tahun
4. *Chronic isolate user*: riwayat penggunaan jangka panjang (>5 tahun), penggunaan sehari-hari sendiri, sering terlibat masalah hukum, ketrampilan sosial buruk, pendidikan terbatas, kerusakan otak, usia berkisar antara 20-29 tahun

#### ALASAN MENGGUNAKAN INHALAN<sup>6</sup>

Beberapa alasan diberikan seseorang (terutama kaum muda) untuk menggunakan inhalan, di antaranya: eksperimen (coba-coba), tekanan dari kelompok sebaya, biaya, mudah didapat, mudah dibawa, efek elevasi *mood* di awal pemakaian, awitan intoksikasi yang cepat, tidak ada masalah hukum, efek intoksikasi tidak berlangsung lama, perasaan tidak nyaman yang diakibatkannya tidak seburuk penyalahgunaan alkohol, membuat sensasi lebih nyaman (dingin, penghilang nyeri), tidak adanya pengawasan, inkonsistensi kehidupan keluarga, hidup penuh masalah, atau hanya sekedar menghilangkan perasaan bosan.

#### CARA PENGGUNAAN INHALAN<sup>1,7</sup>

Inhalan dapat dihisap melalui hidung atau mulut dengan berbagai cara, seperti:

1. dihirup (*sniffing*) atau *snorting* dari uap/asap inhalan tersebut
2. menyemprotkan aerosol langsung ke hidung atau mulut. Efeknya lebih kuat.
3. *bagging*, menghirup atau menghisap uap/asap dari zat yang telah disemprotkan atau ditampung ke dalam kantung plastik atau kantung kertas
4. *huffing*, menghisap melalui bahan kain yang telah direndam ke dalam zat inhalan
5. menghisap dari balon yang telah diisi oksida nitrit

#### MEKANISME EFEK INHALAN<sup>1</sup>

Inhalan diabsorpsi cepat melalui paru dan diedarkan ke seluruh tubuh melalui aliran darah dan didistribusikan cepat ke

otak dan organ lain. Dalam hitungan detik, pengguna mengalami intoksikasi seperti yang dialami pada penyalahgunaan alkohol, sehingga disebut *alcohol like effects*. Banyak sistem otak yang mungkin terlibat dalam timbulnya efek anestetik, intoksikasi, dan *reinforcing effect* dari berbagai macam jenis inhalan. Hampir semua jenis inhalan yang disalahgunakan (selain nitrit) menghasilkan efek menyenangkan dengan cara menekan kerja susunan saraf pusat seperti kerja alkohol, sedatif dan obat-obat anestetik. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa toluen, jenis inhalan yang paling sering disalahgunakan mengaktifasi sistem dopamin otak, yang memegang peranan *rewarding effects* pada banyak penyalahgunaan zat. Nitrit mengakibatkan dilatasi pembuluh darah dan meningkatkan kerja saraf simpatis.

#### EFEK PENGGUNAAN INHALAN<sup>1,6</sup>

##### A. Efek penggunaan jangka pendek

Gejala *alcohol like effects* yang timbul selama menggunakan atau beberapa waktu setelahnya sangat bervariasi. Gejala yang timbul dapat berupa kehilangan kontrol diri hingga memicu keinginan untuk berkelahi (*belligerence*), apati, gangguan daya nilai, gangguan fungsi pekerjaan dan sosial, gangguan bicara (*slurred speech*), ketidakmampuan untuk mengkoordinasikan gerakan (*clumsy movements*), euforia, pusing (*dizziness*), *drowsiness*, letargi, penurunan refleks, kelemahan otot umum, hingga stupor. Pengguna juga dapat merasakan nyeri kepala ringan, halusinasi, dan delusi. Paparan terhadap dosis tinggi dapat mengakibatkan *confusion* (kebingungan) dan delirium. Mual dan muntah juga merupakan efek samping yang sering ditemui.

Berbeda dengan zat inhalan lainnya, nitrit mengakibatkan dilatasi pembuluh darah, peningkatan denyut jantung, menghasilkan sensasi panas dan *excitement* dalam beberapa menit. Efek lain dapat berupa *flush*, pusing dan nyeri kepala. Penggunaan nitrit juga dipercaya dapat meningkatkan kenikmatan dan performa seksual.

##### B. Efek penggunaan jangka panjang

Intoksikasi ini berlangsung hanya dalam beberapa menit, akibatnya penyalahguna secara berulang mencari efek yang lebih panjang dengan cara kembali menghisap, hingga beberapa jam. Penggunaan secara kompulsif dan sindrom putus zat ringan dapat terjadi pada penyalahgunaan jangka panjang. Gejala yang timbul dapat berupa turun berat badan, kelemahan otot atau kram, tremor tangan, cemas, keringat berlebihan, disorientasi, halusinasi, kedinginan, nyeri kepala,

nyeri perut, gangguan pemusatan perhatian, gangguan koordinasi, iritabilitas, dan depresi.

Sebuah penelitian menggunakan inhalan golongan nitrit pada hewan menunjukkan peningkatan kemungkinan untuk berkembangnya dan memburuknya penyakit infeksi serta tumor. Penelitian menunjukkan bahwa zat psikoaktif ini menurunkan dan melumpuhkan mekanisme kerja sel-sel imun dalam mengatasi penyakit infeksi. Studi terbaru menunjukkan bahwa paparan terhadap butil nitrit, meskipun relatif kecil, dapat mengakibatkan peningkatan dramatis insiden tumor dan percepatan pertumbuhannya.

Secara garis besar, Lawton dan Malquest (1961) serta Wyse (1973) mendeskripsikan 4 tahap perkembangan gejala penyalahgunaan inhalan:

1. Tahap Pertama (*Excitatory Stage*): gejala dapat berupa euforia, eksitasi, perasaan senang, pusing, halusinasi, bersin-bersin, batuk, ekskresi saliva berlebihan, intoleransi terhadap cahaya, mual dan muntah, rasa panas di kulit, dan perilaku kacau.
2. Tahap Ke dua (*Early Central Nervous System Depression*): gejala dapat berupa kebingungan, disorientasi, penumpukan, kehilangan kontrol diri, sensasi mendenging dan mendengung di kepala, penglihatan buram atau ganda, kram, nyeri kepala, tidak sensitif terhadap rasa nyeri, dan pucat.
3. Tahap Ke tiga (*Medium Central Nervous System Depression*): gejala dapat berupa *drowsiness*, inkoordinasi otot, gangguan berbicara, penekanan refleks, nistagmus atau gerakan cepat involunter bola mata.
4. Tahap Ke empat (*Late Central Nervous System Depression*): gejala dapat berupa penurunan kesadaran yang disertai mimpi yang kacau, kejang epileptiform, dan perubahan pola EEG.

#### DAMPAK MEDIS PENYALAHGUNAAN INHALAN<sup>1,4,7,8,9</sup>

Dampak medis akibat penyalahgunaan inhalan sangat luas dan timbul dalam berbagai macam keadaan, di antaranya:

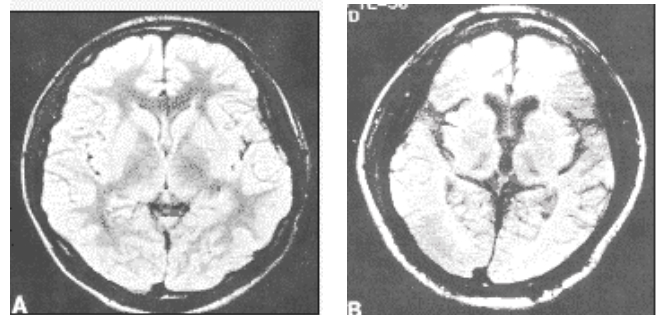
1. *Sudden sniffing death*. Menghirup zat kimia dengan konsentrasi tinggi dalam waktu yang lama dapat mengakibatkan ritme jantung menjadi cepat dan ireguler yang akhirnya dapat mengakibatkan gagal jantung dan kematian dalam beberapa detik pada sesi penghirupan itu. Sindrom ini dikenal sebagai *sudden sniffing death*; terutama berhubungan dengan penyalahgunaan butane, propane, dan zat kimia aerosol.
2. Asfiksia. Inhalasi berulang mengakibatkan konsentrasi zat inhalan dalam paru lebih tinggi daripada oksigen.
3. Mati lemas (*suffocation*). Udara terhambat masuk ke

dalam paru akibat penghisapan inhalan dengan cara memasukkan kepala ke dalam kantung plastik tertutup.

4. Konvulsi atau kejang akibat abnormalitas aktivitas aliran listrik di otak
5. Koma.
6. Tercekik/tersedak (*choking*) akibat inhalasi atau muntah setelah penggunaan zat inhalan
7. Trauma fatal akibat kecelakaan termasuk kecelakaan kendaraan bermotor akibat intoksikasi

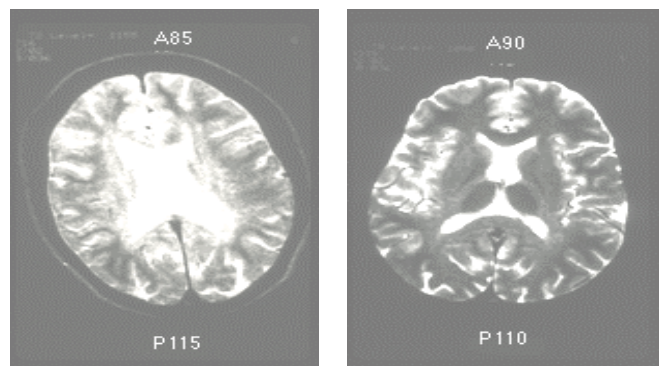
Dampak medis yang terjadi pun melibatkan multi organ, di antaranya:

#### 1. Otak



Keterangan gambar (ki-ka):<sup>1,8</sup>

1. Kerusakan otak akibat penyalahgunaan zat yang mengandung toluena. Tampak gambaran atrofi otak (B) dibandingkan individu normal

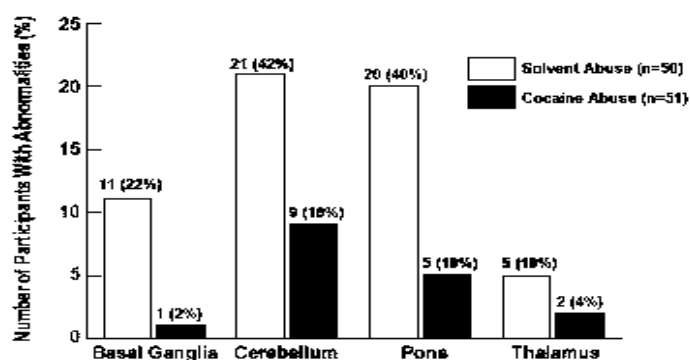


2. Gambar MRI, usia 25 tahun, penyalahguna inhalan kronik: terjadi perubahan difus dan parah area otak putih (pusat), yang normalnya tampak hitam pada MRI. Keadaan ini diduga akibat adanya retensi cairan abnormal
3. Gambar MRI, usia 28 tahun, penyalahguna inhalan kronik: terjadi perubahan bilateral area talamus (2 daerah hitam berbentuk oval) yang normalnya tampak abu-abu atau putih pada MRI. Keadaan ini diduga akibat adanya deposit zat besi

Efek toksik terberat dari paparan kronik inhalan adalah kerusakan luas dan dalam waktu lama sistem saraf dan otak. Penelitian pada hewan dan patologi manusia menunjukkan pada penyalahgunaan toluene timbul kerusakan lapisan pelindung serat saraf otak dan sistem saraf perifer. Gambaran serupa dapat ditemukan pada penyakit sklerosis multipel.

Efek neurotoksik penyalahgunaan inhalan jangka panjang berupa sindrom neurologi yang merujuk pada kerusakan beberapa bagian otak, di antaranya area pengontrol kognisi, gerakan, penglihatan dan pendengaran. Abnormalitas kognisi bervariasi dari ringan hingga demensia berat. Efek lain berupa kesulitan koordinasi gerakan, spasme otot tungkai, kehilangan sensasi, pendengaran, dan penglihatan.

Sebuah penelitian yang membandingkan kelompok penyalahguna inhalan (penyalahgunaan lebih dari 10 tahun, hampir setiap hari, zat inhalan mengandung toluena) dengan penyalahguna kokain menemukan bahwa kelompok penyalahguna inhalan lebih banyak menunjukkan abnormalitas struktur otak (*MRI scan*) di empat area otak yaitu talamus, ganglia basalis, pons, dan serebelum. Struktur otak ini berperan dalam penyaluran informasi sensoris dari sistem saraf perifer dan saraf spinal ke otak yang akan mengkoordinasikan dan mengontrol berbagai macam fungsi, termasuk gerakan yang disadari atau tidak. Konsekuensi klinis yang paling sering timbul adalah kesulitan koordinasi gerakan, gangguan *gait*, dan spastisitas terutama di tungkai.



Grafik 3. Diagram batang perbandingan abnormalitas kelompok penyalahguna inhalan dan penyalahguna kokain

Kelompok penyalahguna inhalan juga menunjukkan lebih banyak abnormalitas dengan tingkat keparahan lebih tinggi di daerah otak putih (*brain white matter*). Area ini terutama disusun oleh sel pendukung dan serat saraf bermielin. Mielin adalah pelindung yang bertanggung jawab dalam proses transmisi sinyal saraf ke berbagai bagian otak, termasuk area otak yang terlibat dalam fungsi kognitif seperti area berbahasa.

Abnormalitas area otak putih yang luas mengakibatkan gangguan kognitif berat (**Grafik 3**).

Penelitian dengan membandingkan kedua kelompok ini juga menunjukkan bahwa kelompok penyalahguna inhalan menunjukkan hasil yang lebih buruk dalam tes kognitif untuk menilai *working memory*, atensi, perencanaan dan penyelesaian masalah (fungsi eksekutif). Penurunan lain terjadi dalam sistem pengontrolan perilaku.

## 2. Organ lain :

### a. Efek ireversibel

- Hilangnya fungsi pendengaran (toluena dan trikloroetilen)
- Neuropati perifer atau spasme otot tungkai (hexana dan oksida nitrit)
- Kerusakan sumsum tulang belakang (toluena)
- Gangguan penglihatan

### b. Serius, tetapi reversibel

- Kerusakan jantung dan paru
- Kerusakan hati dan ginjal (toluena dan klorin hidrokarbon)
- Penurunan kadar oksigen darah (nitrit alifatik dan metilen klorid)

### c. Dampak pada kehamilan

Penyalahgunaan inhalan saat kehamilan membawa risiko pada janin berupa penurunan berat lahir, abnormalitas skeletal tertentu, keterlambatan perkembangan saraf dan perilaku.

### d. Dampak lain

Sebuah penelitian yang terutama menyoroti masalah komorbiditas pada penyalahgunaan inhalan menemukan bahwa kelompok penyalahguna inhalan lebih mudah komorbid dengan penyalahgunaan zat psikoaktif lain seperti alkohol, halusinogen, nikotin, kokain, dan amfetamin. Kelompok penyalahguna ini juga lebih rentan berkomorbiditas dengan gangguan depresi mayor, percobaan bunuh diri, dan perilaku kekerasan dan penelantaran.

## HUBUNGAN INHALAN DENGAN HIV/AIDS<sup>1,8</sup>

Hal ini terutama berhubungan dengan penyalahgunaan inhalan golongan nitrit; terutama dari kelompok remaja dan dewasa. Penyalahgunaan meningkat akibat efek peningkatan kenikmatan seksual yang selanjutnya berhubungan dengan praktik seksual tidak aman. Hal ini yang berhubungan dengan peningkatan risiko penularan penyakit infeksi seperti

HIV/AIDS dan hepatitis.

#### **DAMPAK SOSIAL PENYALAHGUNAAN INHALAN<sup>6</sup>**

Lingkungan sosial terbesar bagi remaja adalah komunitas, sekolah, keluarga, dan teman sebaya. Komunitas menyediakan dasar terjadinya sosialisasi; konsekuensinya, komunitas terkena efek yang paling besar, terutama berhubungan dengan legalisasi penyalahgunaan inhalan di lingkungan teman sebaya. Struktur keluarga terganggu akibat hubungan interpersonal yang buruk, terlebih jika orangtua juga seorang penyalahguna zat psikoaktif. Biasanya para penyalahguna itu merasa bahwa keluarganya tidak peduli pada mereka, tidak ada peraturan yang jelas dalam keluarga, ditambah dengan masalah edukasi. Di sekolah, mereka sering membolos hingga mengalami *drop out*, bermasalah dengan sekolah, dan performa buruk. Mereka tidak menyukai sekolah, banyak berhubungan dengan tindak kriminal. Zat inhalan juga mengakibatkan perilaku agresif, kekerasan, dan berbagai macam perilaku menyimpang.

Mereka juga seringkali merasa diasingkan, dan perasaan ini mengakibatkan lingkaran penyalahgunaan tidak pernah terputus; memiliki masalah emosional seperti mudah depresi, lebih pencemas, merasa disalahkan dan memiliki amarah yang lebih besar dibanding kelompok normal. Para penyalahguna ini biasanya memiliki saudara atau teman sebaya yang juga menyalahgunakan inhalan. Oleh karenanya teman sebaya memiliki peran yang besar untuk mendukung atau menekan penyalahgunaan.

#### **PENUTUP**

Masalah penyalahgunaan inhalan sebenarnya cukup sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini terutama akibat tersedianya berbagai macam jenis zat inhalan di rumah tangga yang dapat disalahgunakan. Namun masalah ini masih kurang mendapat perhatian dan seringkali dianggap enteng;

padahal dampak yang ditimbulkan baik secara medis maupun sosial sangat bervariasi dan sangat parah. Sebuah penelitian bahkan telah membuktikan bahwa kerusakan otak yang dialami oleh penyalahguna inhalan lebih besar bila dibandingkan kelompok penyalahguna kokain dan alkohol. Hal ini tentu saja seharusnya menjadi keprihatinan dan fokus perhatian kita bersama, terlebih lagi usia penyalahguna inhalan termuda di antara penyalahguna zat psikoaktif lainnya. Informasi yang tepat mengenai berbagai zat inhalan, cara penggunaan, efek, serta dampaknya diharapkan dapat mengurangi angka penyalahgunaan di masyarakat.

#### **KEPUSTAKAAN**

1. NIDA's Research Report, Facts About Inhalant Abuse, Vol. 15, No. 6, Januari 2001
2. Hanson GR. Rising to the Challenges of Inhalant Abuse, Director's Column. Vol. 17, No. 4, November 2002
3. NIDA Research Identifies Factors Related to Inhalant Abuse. Addiction 28 September 2004
4. Teen Drug Use Declines 2003-2004 - But Concern Remain About Inhalants and Painkillers, 21 Desember 2004
5. Penyalahgunaan inhalan. <http://www.medicastore.com>
6. National Inhalant Prevention Coalition. Inhalants Guidelines
7. Rosenberg NL et al. Neuropsychologic Impairment and MRI Abnormalities Associated with Chronic Solvent Abuse, J. Toxicology - Clinical Toxicology 2002; 40 (1): 21-34.
8. Mathias R, Chronic Solvent Abusers Have More Brain Abnormalities and Cognitive Impairments than Cocaine Abusers. Research Findings. NIDA Notes Staff Writer, Vol. 17, No. 4, November 2004
9. Sakai JT, Hall SK, Mikulich-Gilbertson SK, Crowley TJ. Inhalant use, abuse, and dependence among adolescent patients: Commonly comorbid problems. J. Amer. Acad. Child and Adolescent Psychiatr. 2004; .43(9): 1080-1088,
10. Anderson CE, Loomis GA. Recognition and Prevention of Inhalant Abuse. Am Fam Physician 2003; 68: 869-874, 876.

---

*It is courage that conquers in war, not good weapons*