

KANDUNGAN LOGAM BERAT KADMIUM (Cd) DAN TIMBAL (Pb) DALAM TEMPUYUNG (*Sonchus arvensis* L.)

¹Rohmat Mujahid, ¹Dyah Subositi

¹Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional, Jl. Raya Lawu No 11,
Tawangmangu Karanganyar, Jawa Tengah
Email: mujahidNP@gmail.com

Abstrak

Sonchus arvensis L. merupakan salah satu tanaman yang digunakan dalam beberapa ramuan, khasiat dan keamanannya telah terbukti dalam uji preklinis, observasi klinis maupun uji klinis yang dilakukan di Klinik Saintifikasi Djamoeh Hortus Medicus". Pemenuhan kebutuhan *Sonchus arvensis* L. di Klinik Saintifikasi Djamoeh Hortus Medicus dari hasil budidaya, namun pemakaian oleh masyarakat umumnya berasal dari tumbuhan liar, yang banyak tumbuh di pekarangan, lahan kosong maupun pinggir jalan. Luasnya sebaran *Sonchus arvensis* L. menimbulkan potensi cemaran logam berat terutama yang tumbuh disekitar jalan/jalan raya. Telah dilakukan pengambilan 20 sampel *Sonchus arvensis* L. yang dibagi dalam 5 kelompok berdasar potensi cemaran logam berat. Kandungan logam berat ditetapkan secara Spektrofotometri Serapan Atom pada panjang gelombang 217,0 nm timbal (Pb) dan 228,8 nm kadmium (Cd). Kandungan kadmium tidak terdeteksi dalam semua sampel (LOD 0,04 ppm), sedangkan kandungan timbal sangat bervariasi mulai dari tidak terdeteksi (6 sampel) hingga 4,34 ppm (LOD 0,01 ppm), terdapat kecenderungan makin dekat tempuyung tumbuh dengan jalan/jalan raya makin besar kandungan timbalnya.

Kata Kunci: *Sonchus arvensis* L. cemaran logam berat, timbal, kadmium

1. PENDAHULUAN

Tempuyung memiliki nama latin *Sonchus arvensis* L. termasuk ke dalam famili asteraceae, digunakan untuk membantu menurunkan tekanan darah dan alternatif penghancur batu ginjal (Vademikum, 2010). *Sonchus arvensis* L. di Klinik Saintifikasi Djamoeh Hortus Medicus digunakan dalam berbagai ramuan jamu penurun berat badan, peluruh batu kemih, penurun kadar asam urat dan penurun kadar kolesterol (Jamu Saintifik, 2017).

Tempuyung secara alami tumbuhan liar pada tempat terbuka atau sedikit terlindung, seperti di tebing, tepi saluran air, di sela-sela batu dengan ketinggian 50 - 1.650 meter dari permukaan laut (Heyne 1987). Pemenuhan kebutuhan *Sonchus arvensis* L. di Klinik Saintifikasi Djamoeh Hortus Medicus dan sebagian kecil industri jamu berasal dari hasil budidaya, namun demikian kebutuhan tidak dapat dipenuhi dengan baik, sehingga pengambilan tumbuhan liar yang banyak tumbuh di pekarangan, lahan kosong maupun pinggir jalan sering terjadi. Luasnya sebaran *Sonchus arvensis* L. menimbulkan potensi cemaran logam berat yang beragam terutama yang tumbuh disekitar jalan/jalan raya.

Logam berat merupakan unsur-unsur kimia dengan bobot jenis lebih besar dari 5 gr/cm³. Logam berat dapat ditemukan dalam bentuk senyawa kompleks organik dan anorganik, atau partikel-partikel dan senyawa kelompok metal yang teradsorpsi pada partikel-partikel yang tersuspensi (Purnama, 2009). Keberadaan logam berat yang bersifat esensial dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup, antara lain dalam pembentukan haemosianin dalam sistem darah dan enzimatik pada biota. Contoh logam berat ini adalah Zn, Cu, Fe, Co, Mn, dan lain sebagainya. Terdapat pula logam berat tidak esensial, di mana keberadaannya dalam tubuh masih belum diketahui manfaatnya atau bahkan dapat bersifat racun, seperti Hg, Cd, Pb, Cr dan lain-lain (Darmono, 1995).

Keberadaan logam berat dalam jumlah berlebihan dapat menimbulkan berbagai permasalahan diantaranya adalah permasalahan estetika (perubahan bau, warna dan rasa air), berbahaya bagi kehidupan tanaman dan binatang, berbahaya bagi kesehatan manusia, dan menyebabkan kerusakan pada ekosistem. Kadmium (Cd) dan timbal (Pb) merupakan logam berat yang bersifat toksik tinggi disamping raksa (Hg) kupri (Cu) dan Zink (Zn).

Kadmium (Cd) merupakan logam yang ditemukan dalam kerak bumi. Sebanyak 5% kadmium diserap melalui saluran pencernaan, dapat terakumulasi dalam hati dan ginjal. Kerusakan yang terjadi disebabkan oleh cadmium adalah destruksi eritrosit, proteinuria, rhinitis, emphysema dan bronkhitis kronis. Gejala keracunan kronis adalah terjadinya ekskresi β -mikro-globulin dalam urin akibat kerusakan fungsi ginjal. Keracunan Kadmium juga dapat menyebabkan gangguan paru dan reproduksi. Serangan yang paling hebat akibat keracunan Cd adalah kerapuhan tulang (Palar, 2004)

Timbal (Pb) secara alami ditemukan pada tanah, namun juga ditemukan pada sumber-sumber lain yaitu debu, udara, air, makanan, tanah dan bahan bakar. Timbal dapat masuk ke dalam tubuh melalui pernafasan dan makanan, timbal diserap melalui membran jaringan lunak, selanjutnya didistribusikan ke bagian-bagian dimana kalsium memegang peranan penting seperti gigi dan tulang. Sekitar 99% timbal yang masuk ke dalam tubuh orang dewasa dapat diekskresikan setelah beberapa minggu, sedangkan untuk anak-anak hanya 32 % yang dapat diekskresikan.

Paparan timbal dalam jumlah banyak menyebabkan kerusakan jaringan, termasuk kerusakan jaringan mukosal. Pada bayi dan anak-anak dapat menyebabkan kerusakan otak; penghambatan pertumbuhan anak-anak, kerusakan ginjal, gangguan pendengaran, mual, sakit kepala, kehilangan nafsu makan dan gangguan pada kecerdasan dan tingkah laku. Pada orang dewasa, timbal dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah dan gangguan pencernaan, kerusakan ginjal, kerusakan syaraf, sulit tidur, sakit otak dan sendi, perubahan "mood" dan gangguan reproduksi.

Mengingat dampak buruk yang ditimbulkan oleh keberadaan yang berlebihan dalam tubuh maka pemerintah memberlakukan regulasi batas kandungan logam berat kadmium dan timbal bagi bahan dan produk yang dikonsumsi termasuk produk obat dan obat tradisional. SNI 7387 tahun 2009 dan Keputusan Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan No. 03725/B/SK/VII/1989 mengatur tentang Batas Maksimum Cemaran Logam dalam Makanan.

2. METODE PENELITIAN

Pengumpulan sampel tempuyung dari berbagai wilayah di Indonesia. Sampel dikelompokkan menjadi 5 berdasar potensi cemaran logam berat, dan dipilih 20 sampel yang mewakili ke 5 kelompok tersebut. Kadungan kadmium (Cd) dan timbal (Pb) ditetapkan kadarnya di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) UGM dengan spektrofotometri serapan atom (AAS) IKU/5.4/AAS-07 pada panjang gelombang 228,8 nm untuk kadmium (Cd) dan IKU/5.4/AAS-08 pada panjang gelombang 217,0 nm untuk timbal (Pb).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 54 sampel tempuyung telah berhasil dikoleksi, dari sejumlah ini sebagian besar merupakan tumbuhan liar (44 sampel) yang diperoleh di pingir jalan, pekarangan dan hanya beberapa yang sengaja ditanam. Ke-54 sampel ini berasal dari wilayah Jawa Tengah (22 sampel), Jawa Timur (14 sampel), Daerah Istimewa Yogyakarta (5 sampel), Jawa Barat (2 sampel), NTB (1 sampel), Sumatera Barat (1 sampel) serta kebun produksi Balai Besar Litbang TO-OT (6 sampel), Kebun Koleksi Tumbuhan Obat Balai Matera Medika Batu (1 sampel) dan Kebun Koleksi Tumbuhan Obat Citeteup (1 sampel) dan Kebun Koleksi Tumbuhan Obat salah satu produsen jamu di Jawa Tengah (1 sampel). Dari 54 sampel tersebut dikelompokkan berdasarkan potensi paparan polusi dari asap kendaraan bermotor menjadi 5 kelompok yaitu :

Kelompok 1 tidak di pingir jalan (pekarangan) atau hasil budidaya

Kelompok 2 di pingir jalan kecil (jalan kampung)

Kelompok 3	di pingir jalan besar tidak ramai
Kelompok 4	di pingir jalan besar ramai
Kelompok 5	di pingir jalan raya di tengah kota

Selanjutnya dipilih 20 sampel yang mewakili ke-5 kelompok tersebut untuk ditetapkan kandungan logam berat kadmium dan timbal dengan metode AAS. Hasil pemeriksaan kandungan logam berat timbal dan kadmium ditampilkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil penetapan kandungan logam berat kadmium (Cd) dan timbal (Pb) dalam sampel tempuyung

Potensi Cemaran	Kode Sampel	Asal Sampel	Kadar (ppm)	
			Cd	Pb
1	3	Turen 3	tt	0,49
	37	Citeureup	tt	tt
	48	B2P2TO-OT 2	tt	tt
	51	B2P2TO-OT camp	tt	tt
	52	B2P2TO-OT qc	tt	1,30
2	5	Giriworo 1	tt	tt
	8	Matesih 1	tt	tt
	25	Kalisoro	tt	3,87
3	11	Pakem	tt	1,23
	18	Gondanglegi	tt	1,34
	21	Kesamben	tt	2,21
	22	Plaosan	tt	0,80
	35	Padang	tt	1,21
	36	Mataram	tt	tt
4	14	Karangobar	tt	1,35
	26	Imogiri	tt	0,94
	27	Patuk	tt	0,15
5	13	Wonosobo	tt	4,34
	28	Piyungan	tt	1,05
	29	Klaten	tt	0,25

Keterangan:

tt = tidak terdeteksi

Batas Deteksi Cd = 0,04 ppm

Batas Deteksi Pb = 0,01 ppm

Tidak terdeteksinya keberadaan kadmium dan timbal dalam sampel, hal ini tidak berarti bahwa tidak terdapat kadmium atau timbal dalam sampel, akan tetapi kandungannya lebih kecil dari 0,04 ppm untuk cadmium dan 0,01 ppm untuk timbal yang merupakan batas kepekaan metode IKU/5.4/AAS-07 dan IKU/5.4/AAS-08.

Dalam beberapa literatur disebutkan bahwa kandungan kadmium lebih disebabkan oleh pengaruh tanah dari pada cemaran udara. Kondisi berbeda terjadi pada timbal dimana timbal merupakan bahan yang ditambahkan dalam bahan bakar sehingga cemaran dari kendaraan bermotor berpengaruh terhadap kandungan timbal dalam sampel tempuyung. Sebagai contoh sampel 48 yang merupakan hasil budidaya B2P2TO-OT tidak terdeteksi adanya timbal, sedangkan sampel 13 (yang diambil di perempatan lampu lalu lintas di pusat kota Wonosobo) ditemukan timbal 4,34 ppm.

Secara umum kandungan kadmium dan timbal dalam semua sampel memenuhi persyaratan yang ditentukan Badan POM sebesar 0,3 ppm untuk kadmium dan 10 ppm untuk timbal.

4. SIMPULAN

1. Kandungan logam berat kadmium (Cd) dalam tempuyung tidak terdeteksi (LOD 0,04 ppm)
2. Kandungan logam berat timbal (Pb) dalam tempuyung bervariasi mulai dari tidak terdeteksi (6 sampel) hingga 4,34 ppm (LOD 0,04 ppm)
3. Makin dekat tempuyung tumbuh dengan jalan/jalan raya makin besar kandungan timbalnya
4. Kandungan kadmium dan timbal dalam 20 sampel memenuhi persyaratan yang ditentukan Badan POM kurang dari 0,3 ppm untuk kadmium dan 10 ppm untuk timbal.

5. UCAPAN TERIMAKASIH DAN KETERANGAN KONTRIBUSI

1. Kami menyampaikan terimakasih kepada Kepala Balai Besar Litbang TO-OT atas semua fasilitas yang disediakan sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.
2. Semua penulis memberikan kontribusi yang sama terhadap naskah ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim 2001, Mengenal Tanaman Obat Tempuyung (*Sonchus Arvensis*), Buletin IPTEKDA Volume 1 Nomor 1
- Darmono, 1995, Logam Dalam Sistem Biologi Makhhluk Hidup, UI Press : Jakarta
- Heyne, K.,1987,Tumbuhan Berguna Indonesia, Yayasan Sarana Wana Jaya, Badan Litbang Kehutanan, Jakarta
- Kementerian Kesehatan RI, 2010, Peraturan Menteri Kesehatan No. 003/MENKES/PER/I/2010 tentang Sainifikasi Jamu dalam Penelitian Berbasis Pelayanan Kesehatan, Menteri Kesehatan RI
- Kementerian Kesehatan RI, 2012, Vademekum Tanaman Obat untuk Sainifikasi Jamu Jilid 1 (Edisi Revisi), Jakarta, hal 161-167
- Kementerian Kesehatan RI, 2017, Jamu Sainifik: Suatu Lompatan Ilmiah dalam Pengembangan Jamu, Tawangmangu, hal 13-31 dan 73-94.
- Muchlisin Riadi, 2019, Pengertian, Sifat, Ciri dan Jenis Logam Berat, <https://www.kajianpustaka.com/2019/05/pengertian-sifat-ciri-dan-jenis-logam-berat.html> diakses 29 Juni 2020
- Palar, H. 2004, Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat, Jakarta, Penerbit Rineka Cipta.
- Peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan No. 5 tahun 2018 tentang Batas Maksimum Cemar Logam dalam Pangan Olahan.
- Standard Nasional Indonesia No. 7387 tahun 2009 tentang Batas Maksimum Cemar Logam Berat dalam Pangan.