

Uji Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Sayuran Kubis (*Brassica oleraceae*) Yang Ditanam Di Pinggir Jalan Desa Pesanggrahan Kecamatan Montong Gading Kabupaten Lombok Timur Dalam Upaya Pembuatan Brosur Masyarakat

Siti Nofiani Ulfa^{a.1}, Akhmad Sukri^{b.2}, Titi Laily Hajiriah^{c.3}
^{a,b,c} Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP Mataram

¹ sitinofianiulfa@gmail.com; ²akhmadsukri@undikma.ac.id;

³titilailyhajiriah@undikma.ac.id*

*korespondensi: titilailyhajiriah@undikma.ac.id

ABSTRAK

Logam berat timbal (Pb) diduga terkandung dalam sayuran kubis yang ditanam di pinggir jalan desa Pesanggrahan kecamatan Montong Gading kabupaten Lombok timur. Hal tersebut diduga berasal dari bahan buangan kendaraan yang melintasi jalan desa tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan logam berat timbal (Pb) pada sayuran kubis yang ditanam di desa Pesanggrahan kecamatan Montong Gading kabupaten Lombok timur dalam upaya pembuatan brosur masyarakat. Analisis kandungan timbal dilakukan menggunakan metode AAS (*Atom Absorbtion Spectrofotometri*). Parameter yang diamati dari penelitian ini adalah kandungan logam berat timbal (Pb) pada sayuran kubis yang ditanam di pinggir jalan raya yang berjarak 2 meter, 5 meter dan 8 meter dari jalan raya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada sayuran kubis ada kandungan logam berat timbal (Pb) pada sayuran kubis yang ditanam di pinggir jalan dengan jarak 2 meter dari jalan raya sebanyak 0.1032 ppm, 5 meter dari jalan raya sebanyak 0.1652 ppm dan 8 meter dari jalan raya sebanyak 0.0207 ppm. Berdasarkan hasil penilaian dari dua validator ahli memperoleh poin dengan kualifikasi $3 < S \leq 4$ dan $4 < S \leq 5$ yang artinya hasil pengembangan brosur baik dan layak untuk disebarakan ke masyarakat.

Kata kunci: Logam Berat Timbal, Sayuran Kubis, Brosur Masyarakat

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu Negara yang paling banyak menggunakan motor maupun mobil sebagai kendaraan yang digunakan untuk membantu aktivitas sehari-hari. Kendaraan dijadikan sebagai kebutuhan pokok bagi masyarakat di Indonesia, termasuk di Lombok khususnya di desa Pesanggrahan kecamatan Montong Gading kabupaten Lombok timur. Selain mempunyai manfaat atau dampak positif bagi masyarakat, kendaraan juga mempunyai dampak negatif. Hal ini dikarenakan pada zat buangan yang dihasilkan dari kendaraan mengandung logam berat timbal (Pb) yang dapat membahayakan kesehatan. Hal ini menunjukkan bahwa pencemaran Pb umumnya berasal dari kendaraan-kendaraan

bermotor (Fardiaz, 2006). Emisi logam berat timbal beredar di udara dalam bentuk gas berasal dari zat buangan kendaraan (Palar, 2012).

Logam berat timbal (Pb) dalam konsentrasi yang tinggi mempunyai dampak yang tidak baik bagi kesehatan, namun dalam konsentrasi yang rendah masih bisa ditoleransi oleh tubuh. Pb dapat membahayakan kesehatan apabila terkontaminasi ke dalam tubuh. Hal ini dikarenakan Pb tidak dapat didegradasi oleh tubuh dan langsung mengalir ke dalam darah, sehingga dapat membahayakan organ-organ bagian dalam seperti lambung, hati, jantung dan ginjal (Sunarya, 2007).

Logam berat timbal (Pb) diduga terkandung dalam tubuh sayuran yang ditanam di jalan raya terutama di pinggir jalan desa Pesanggrahan kecamatan Montong Gading kabupaten Lombok timur, dikarenakan sebagian besar masyarakat menggunakan kendaraan ketika melewati jalan tersebut. Salah satu jenis sayuran yang ditanam di desa ini adalah sayuran kubis. Penanaman kubis di pinggir jalan raya memungkinkan kubis terkontaminasi oleh Pb. Pb dapat berbahaya bagi kesehatan bila terdapat dalam tubuh sayuran (Resti, 2016).

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Mengetahui konsentrasi kandungan logam berat timbal (Pb) pada tanaman kubis yang ditanam di pinggir jalan pada jarak 2 meter, 5 meter dan 8 meter dari jalan raya dan (2) Memberikan informasi kepada masyarakat tentang konsentrasi logam berat timbal (Pb) pada sayuran kubis yang ditanam di desa Pesanggrahan dengan brosur masyarakat.

METODE

Prosedur dari penelitian ini terlebih dahulu mempersiapkan alat dan bahan. Bahan berupa 12 sampel sayuran kubis yang diambil di desa pesanggrahan dengan 4 sampel pada jarak 2 meter dari jalan, 4 sampel 2 meter dari jalan, dan 4 sampel pada jarak 8 meter dari jalan. Sebelum sampel di uji menggunakan alat AAS terlebih dahulu sampel di keringkan menggunakan oven agar kadar air dari kubis bisa berkurang. Sebelum dioven, semua sampel kubis terlebih dahulu dicuci bersih. Setelah dicuci kemudian sampel kubis dipotong-potong menjadi lebih kecil menggunakan pisau dan gunting. Selanjutnya sampel yang sudah berbentuk kecil-kecil tersebut dioven dengan suhu 110 °C selama 5 jam.

Setelah sampel kubis dikeringkan, selanjutnya dilakukan destruksi terhadap sampel yang sudah berkurang kadar airnya. Sebelum di destruksi semua sampel yang sudah dioven, lalu digerus sampai halus menggunakan alat penggerus. Sebelum digerus, sampel kering ditimbang sebanyak 3gr masing-masing jarak tanam, lalu digerus menggunakan penggerus

sampai halus seperti bubuk. Setelah halus, sampel tersebut di timbang lagi sebanyak 1gr pada masing-masing jarak tanam. 1gr dengan jaran 2 meter dari jalan, 1gr dengan jarak 5 meter dari jalan dan 1gr dengan jarak 8 meter dari jalan. Sesudah sampel ditimbang, selanjutnya masing-masing sampel didestruksi. Proses destruksi menggunakan sistem *refluks* yaitu dengan memasukkan sampel ke dalam labu destruksi yang dilengkapi dengan kondensor yang dialiri air, sampel didestruksi menggunakan larutan pendestruksi, dengan konsentrasi sampel 1gr dan larutan HNO₃ (asam nitrat) sebagai pelarut sampel. Kondensor disambungkan kemudian dialiri air mengalir yang berfungsi sebagai pendingin, sehingga uap keluar dari tabung dan akan mengembun kembali ke dalam tabung. Proses pendestruksian dilakukan selama 5 jam, kemudian didinginkan dan disaring.

Sampel yang sudah didestruksi kemudian diuji kandungan timbalnya menggunakan AAS (*Atom Absorbtion Spectrofotometri*). Analisis kandungan timbal oleh AAS memerlukan larutan yang jernih untuk diproses ke tahap pengabutan (aerosol) yang kemudian dialirkan ke dalam nyala. Air ataupun pelarut dalam sampel diuapkan sehingga menyisakan partikel garam kering. Pada suhu yang sangat tinggi garam yang kering diuapkan kembali hingga seluruh garam terpecah menjadi atom-atom radikal atau atom lainnya. Uap atom logam ter-eksitasi oleh energi panas dari nyala. Adapun tahapannya adalah terlebih dahulu sampel yang akan diuji diletakkan di atas ASC - 7000 atau tungku sampel, kemudian peralatan AAS dihidupkan dengan dialiri listrik kemudian menghidupkan blower dan compressor udara dengan membuka aliran gas C₂H₂. Setelah itu siapkan dan pasang lampu katoda unsur yang akan dianalisis pada soket logam berat timbal. Hidupkan UPS dan AA-7000 dan tunggu hingga *inisialisasi* selesai kemudian hidupkan CPU, monitor dan printer. Setelah semuanya terpasang dan terhubung analisis siap dilakukan.

Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh tanaman kubis yang berada di salah satu sawah desa Pesanggrahan kecamatan Montong Gading kabupaten Lombok timur. Sampel dalam penelitian ini adalah sayuran kubis yang ditanam di desa Pesanggrahan kecamatan Montong Gading kabupaten Lombok timur, dengan alasan tanaman kubis tersebut ditanam di salah satu sawah milik petani di pinggir jalan.

Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data penelitian yang akurat, digunakan beberapa teknik pengumpulan data, yaitu (1) Validasi. Sebelum brosur diuji coba, dilakukan validasi terlebih

dahulu oleh beberapa validator. Data yang dikumpulkan berupa skor yang diperoleh melalui cek atau isian yang berasal dari ahli desain, grafik dan isi (Setyosari, 2013), (2) Observasi / pengamatan. Observasi atau pengamatan ini dilakukan pada saat uji coba berlangsung guna mendapatkan data, (3) Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dengan cara *purposive random sampling*. Teknik pengambilan dengan alasan pengambilan sampel pada jarak 2 meter diduga mengandung lebih banyak timbal (Pb) daripada pada jarak 5 meter dari jalan raya dan 8 meter dari jalan raya. Pengambilan setiap sampel pada jarak yang berbeda itu dilakukan secara random / acak.

Tabel 1. Teknik pengambilan sampel *purposive random sampling*

Jarak 2 meter	A1	A2	A3	A4
Jarak 5 meter	B1	B2	B3	B4
Jarak 8 meter	C1	C2	C3	C4
Keterangan	A1–A4 : Jarak kubis dari pinggir jalan jarak \pm 2 meter			
	B1–B4 : jarak kubis dari pinggir jalan jarak \pm 5 meter			
	C1–C4 : Jarak kubis dari pinggir jalan jarak \pm 8 meter			

Budidaya Sayuran Kubis

Desa Pesanggrahan kecamatan Montong Gading kabupaten Lombok timur merupakan salah satu desa yang sebagian besar masyarakatnya menanam atau membudidayakan berbagai macam sayuran utamanya sayuran kubis. Pembudidayaan dari sayuran kubis sangat cocok sekali ditanam di desa ini, hal ini dikarenakan desa ini mempunyai tempat yang strategis dengan suhu udara yang cukup dingin sehingga sayuran bisa tumbuh subur di desa ini. Di daerah yang cukup sinar dan temperatur yang cocok untuk pertumbuhan tanaman kubis dapat ditanam sepanjang tahun, asal pada waktu musim hujan air tak tergenang dan pada waktu musim kemarau masih tersedia cukup air (Pracaya, 2000). Selama musim pertanaman kubis minimal dilakukan penyiangan 2 kali bersamaan dengan kegiatan penggemburan tanah dan pemupukan, yaitu pada umur 2 dan 4 minggu setelah tanam. Penyiangan harus dilakukan dengan hati-hati dengan alat bantu kored atau pun cangkul, agar tidak merusak perakaran. Sambil menyiang, tanah dari parit dinaikkan ke *bedengan* agar aerasi dan drainase tanahnya baik (Rukmana, 2002).

Pemanenan Sayuran Kubis

Sayuran kubis dapat dipanen setelah kropnya besar, padat dan umurnya sekitar 3 – 4 bulan setelah penyebaran benih. Ciri kubis yang siap dipanen bila tepi daun krop terluar pada bagian atas krop sudah melengkung ke luar dan krop sudah padat. Pada saat kubis dipanen diikuti sertakan dua atau tiga helai daunnya untuk melindungi krop dari kerusakan.

Pemanenan kubis sebaiknya dilakukan tepat waktu, jika tidak tepat waktu sayuran kubis akan rusak dan kropnya akan retak sehingga nilai ekonomisnya berkurang. Pada tanaman kubis yang dipelihara dengan baik (intensif) serta tidak mendapat serangan hama dan penyakit yang fatal, hasil panen dapat mencapai antara 20-40 ton/hektar, tergantung dari varietasnya. (Siswandi, 2006)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Timbal di Desa Pesanggrahan

Sayuran kubis yang digunakan dalam penelitian ini yakni sayuran kubis yang ditanam di pinggir jalan desa Pesanggrahan kecamatan Montong Gading kabupaten Lombok timur dengan jarak 2 meter dari jalan raya, 5 meter dari jalan raya dan 8 meter dari jalan raya. Sayuran kubis yang sudah diambil dari jarak yang berbeda kemudian di uji kandungan logam berat timbalnya menggunakan alat AAS (*Atom Absorbtion Spectrofotometri*) (Wahyu, 2015). Sebelum di uji menggunakan alat AAS terlebih dahulu sampel yang sudah dipilih dan diambil dengan teknik *purposive random sampling* kemudian di cuci bersih untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang menempel, dipotong kecil-kecil dan dioven 5 jam pada suhu 110 °C untuk menghilangkan kadar airnya. Sampel yang sudah dioven kemudian digerus sampai halus dan didestruksi dengan menggunakan alat bantu kondensor. Hasil destruksi sampel di analisis menggunakan alat AAS.

Tabel 2. hasil analisis kandungan Pb pada sayuran kubis (*Brassica oleraceae*)

No	Sampel sayuran kubis	Konsentrasi (ppm)
1	2 meter dari jalan	0.1032 ppm
2	5 meter dari jalan	0.1652 ppm
3	8 meter dari jalan	0.0207 ppm

Setelah dilakukan analisis dengan menggunakan AAS konsentrasi dari kandungan Pb yang ditanam dengan jarak berbeda didapatkan konsentrasi yang berbeda – beda. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Sanra et al (2015) yang menyatakan bahwa ada perbedaan konsentrasi Pb pada setiap jenis sampel. Konsentrasi logam berat timbal yang paling banyak terdapat pada sayuran kubis dengan jarak tanam 5 meter dari jalan, hal ini dikarenakan pada jarak tersebut lebih dekat dengan jalan raya dan tidak dipengaruhi oleh tumbuhan apa pun yang berada di sekitarnya. Konsentrasi logam berat timbal yang paling sedikit terdapat pada sayuran kubis dengan jarak 8 meter dari jalan, hal ini dikarenakan sayuran kubis dengan jarak tersebut paling jauh dari jalan raya. Konsentrasi logam berat timbal pada jarak 2 meter dari jalan raya lebih sedikit daripada dengan jarak 5 meter dari jalan raya, dikarenakan di

sekitar tanaman kubis tersebut terdapat pohon-pohon besar peneduh jalan yang memungkinkan logam berat timbal yang ada di udara ikut terserap dan terjepit oleh pohon tersebut.

Hasil validasi brosur

Penelitian ini dilakukan dalam upaya pembuatan brosur bagi masyarakat dengan skor interval kualifikasi $3 < S \leq 4$ dan $4 < S \leq 5$ yang artinya hasil pengembangan brosur baik dan layak untuk disebarluaskan ke masyarakat. (Akhmad, 2014). Sehingga tidak perlu melakukan revisi. Tanggapan dari dosen Taksonomi Tumbuhan Ibu Hj. Husnul Jannah., S.P.,M.Si dan Ibu Herdiana Fitriani., S.Pd.,M.Pd menjelaskan sajian brosur sangat menarik dan diharapkan dapat dikembangkan sebagai pengembangan bahan ajar.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian tentang uji kandungan logam berat timbal (Pb) pada sayuran kol yang ditanam di pinggir jalan desa Pesanggrahan kecamatan Montong Gading kabupaten Lombok timur menunjukkan bahwa ada kandungan logam berat timbal yang terdapat pada sayuran tersebut. Logam berat yang terdapat pada sayuran kubis di pinggir jalan desa ini masih di bawah ambang batas sehingga dikatakan aman jika dikonsumsi oleh masyarakat.

REFERENSI

- Sukri, Akhmad. 2014. Analisis Filogeni Kerbau Lokal Indonesia (Bubalus Bubalis) Dengan Gen Cyt B Berbasis Biogeografi Sebagai Bahan Ajar Mata Kuliah Bioinformatika. Malang.
- Fardiaz. 2006. Analisa Kadar Timbal Pada Sayur Kubis (Brassica Oleracea L.Var.Capitata L) Yang Ditanam Di Pinggir Jalan Tanah Karo Berastagi. Medan.
- Sufariz, Ramis. 2016. Uji Kandungan Logam Berat Plumbum Pada Tanaman Peneduh Jalan Protokol Kota Bandung. Bandung 2016.
- Pracaya. 2000. Analisa Kadar Timbal Pada Sayur Kubis (Brassica Oleracea L.Var.Capitata L) Yang Ditanam Di Pinggir Jalan Tanah Karo Berastagi. Medan.
- Ramis, Sufariz. 2016. Uji Kandungan Logam Berat Plumbum Pada Tanaman Peneduh Jalan Protokol Kota Bandung. Bandung.
- Resti, Anisa. 2016. Penentuan Kadar Logam Berat Timbal (Pb) Pada Daun Bayam (Amarantus sp) Menggunakan Destruksi Basah Secara Spektroskopi Serapan Atom (SSA). Malang.
- Nasution, Sri Bulan. 2014. Analisa Kadar Timbal Pada Sayur Kubis (Brassica Oleracea L.Var.Capitata L) Yang Ditanam Di Pinggir Jalan Tanah Karo Berastagi. Medan.

- Sanra et al. 2015. Kandungan logam berat Pb pada kol dan tomat di beberapa kecamatan kabupaten karo. Medan, 2017.
- Setiyosari, Punaji. 2013. Metode penelitian pendidikan dan pengembangan. Jakarta : kencana Prenadamedia Group.
- Siswandi, 2006. Analisa Kadar Timbal Pada Sayur Kubis (*Brassica Oleracea L.Var.Capitata L*) Yang Ditanam Di Pinggir Jalan Tanah Karo Berastagi. Medan.
- Nasution, Sri Bulan. 2014. Analisa Kadar Timbal Pada Sayur Kubis (*Brassica Oleracea L.Var.Capitata L*) Yang Ditanam Di Pinggir Jalan Tanah Karo Berastagi. Medan.
- Sunarya, Y. 2007. Kimia umum. Bandung: Grafitasiindo.
- Lestari, Wahyu Fajer. 2015. Analisis Kadar Logam Merkuri (Hg) Dan Timbal (Pb) Pada Teripang Terung (*Phyllophorus Sp*) Asal Pantai Kenjeran Surabaya Secara Spectrofotometri Serapan Atom (SSA). Malang.