

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG YANG TERKONTAMINASI TELUR CACING
Ascaris sp. PADA HASIL TANAMAN SAYUR SELADA (*Lactuca Sativa L.*)

Citra Amaniah Anhar, Dyah Titik Mutiarawati, Retno Sasongkowi, Suliati

ABSTRACT

The worm disease or helminthiasis is a parasites disease be cosmopolite where found in warm climates and moisture. One of the factors of transmission this disease is coming from animal manure which is often used in agriculture, one of them in planting of the lettuce (*Lactuca Sativa L.*). This research was conducted in February – July 2015. This is an experimental type research, where conducted at the Laboratory of Parasitology Departement of Helath Analyst Surabaya. The research population is lettuce (*Lactuca Sativa L.*). The sample was taken by using renadom sampling method with the terms of lettuce has compact leaves and tight as well as the aged 35 days from seed sowing. This research used a flotation method which saturated NaCl. The results show that there are influence use of animal manure which contaminated eggs of *Ascaris sp.* on crops of lettuce (*Lactuca Sativa L.*) that at the root is found the eggs of *Ascaris sp.*

Keywords : Animal manure, eggs of *Ascaris sp.*, lettuce (*Lactuca Sativa L.*)

PENDAHULUAN

Sapi merupakan salah satu hewan mamalia yang umumnya dipelihara dan digunakan dalam mata pencaharian oleh masyarakat pedesaan. Sapi memiliki banyak manfaat, diantaranya adalah dapat diambil tenaga, daging, dan susunya. Selain itu, hasil sampingnya yang berupa feses juga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kandang. Pada setiap kilogram susu yang dihasilkan sapi perah menghasilkan 2 kg feses dan setiap kilogram daging menghasilkan 25 kg feses (Sihombing, 2000). Pupuk yang berasal dari kotoran hewan merupakan kunci dari kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih unsur untuk menggantikan unsur yang habis diserap oleh tanaman. Banyak sekali jenis pupuk yang dapat ditemukan, salah satunya adalah pupuk organik. Pupuk organik berfungsi untuk menambah unsur hara makro dan mikro di dalam tanah dan memperbaiki struktur tanah pertanian. Pupuk organik yang masih sering digunakan oleh penduduk sekitar adalah pupuk kandang. Pupuk kandang merupakan pupuk yang berasal dari kotoran ternak, baik berupa kotoran padat (feses) yang bercampur sisa makanan maupun air kencing (Lingga; Marsono, 2013). Kotoran yang berasal dari hewan ternak merupakan sumber penyakit dan parasit karena masih mengandung nutrisi atau zat padat yang potensial dalam kehidupan jasad renik yang dapat menimbulkan pencemaran, namun pula dapat dimanfaatkan sebagai biogas (Hery, 2011). Hal ini dibuktikan dari beberapa penelitian diantaranya adalah menurut hasil penelitian dari Novese Tantri dkk (2013) yang mengatakan bahwa

prevalensi infeksi tertinggi terhadap feses yang diambil di rumah Potong Hewan Kota Pontianak yang sebesar 100% yang disebabkan oleh *Ascaris sp.*. Selain itu juga, menurut hasil penelitian dari Nurul Hidayati (2014) yang mengatakan bahwa Prevalensi telur cacing parasit pada tinja sapi perah *Friesian Holstein* di UPTPT dan HMT Batu diantaranya adalah *Ascaris sp.* (40%), diikuti *Fasciola hepatica* (33,4%), *Bunostomum sp.* (26,7%), *Trichostrongylus sp.* (13,4%), *Dipylidium caninum* (6,7%), *Moniezia sp.* (6,7%) dan *Haemonchus sp.* (6,7%).

Hal ini menunjukkan masih adanya potensi besar untuk terjadinya penularan penyakit parasit yang berasal dari kotoran hewan. Penyakit parasit umumnya sifatnya menahun dan jarang menimbulkan kematian yang mendadak sehingga sering diabaikan. Akibat yang paling sering ditimbulkan kekurangan gizi serta anemia dan yang paling berat adalah menyebabkan diare (Soedarto, 2008). Salah satu penyakit parasit yang ada adalah penyakit cacing. Penyakit cacing adalah penyakit masyarakat secara umum, terutama pada anak dan salah satu penyebabnya adalah *Ascaris sp.* atau lebih dikenal dengan cacing gelang yang penularannya melalui tanah (*Soil Transmitted Helminths*). Cacing ini merupakan parasit yang kosmopolit yaitu tersebar di seluruh dunia, lebih banyak ditemukan di daerah beriklim panas dan lembab. Di beberapa daerah tropik derajat infeksi dapat mencapai 100% dari penduduk. Pada umumnya lebih banyak ditemukan pada anak – anak usia 5 – 10 tahun (Rasmaliah, 2007).

Selain faktor dari penggunaan kotoran hewan untuk pupuk sayuran yang berpotensi terjadinya penularan penyakit parasit, kebiasaan sering mengkonsumsi sayur – sayuran mentah yang tidak dicuci juga bisa menjadi faktor pendukung terjadinya penularan penyakit cacing. Penularan penyakit cacing akan terjadi pada sayuran yang menjar di permukaan tanah atau ketinggiannya dekat dengan tanah (Amry dkk., 2013). Telur cacing dapat melekat pada sayur apabila sayur dibersihkan dengan air sawah atau air sungai yang sudah tercemar telur cacing. Hal ini dapat mengakibatkan tingginya tingkat kontaminasi yang disebabkan oleh sayuran terutama sayuran yang dimakan secara langsung seperti selada (Syarifah, 2011). Selada merupakan sayuran yang mempunyai nilai komersial dan prospek yang cukup baik. Di Indonesia sendiri banyak sekali jenis masakan atau makanan yang menggunakan selada baik sebagai bahan pokok maupun sebagai bahan pelengkap. Selada pun sering dikonsumsi mentah sebagai lalapan yang sangat menyegarkan dengan ditemani sambal. Masakan asing seperti salad, hamburger, hotdog, dan beberapa jenis masakan lainnya juga sering menggunakan selada sebagai salah satu sayuran campurannya (Eko Haryanto dkk, 2007). Jarang sekali ditemukan selada dimasak sebagai sayuran karena rasanya kurang enak dan sulit dicerna (Rahmat, 2005).

Berdasarkan uraian di atas, maka dari itu peneliti ingin melihat adanya telur cacing *Ascaris sp.* pada hasil tanaman sayur selada (*Lactuca sativa L.*) menggunakan pupuk kandang yang terkontaminasi telur cacing *Ascaris sp.*. Dimana hal ini diharapkan masih ditemukan adanya telur cacing *Ascaris sp.* pada sayur selada (*Lactuca sativa L.*) ketika sayur tersebut dipanen.

METODE DAN BAHAN

Penelitian ini bersifat eksperimental, yaitu suatu metode untuk mengetahui dan menguji pengaruh pemberian pupuk kandang yang terkontaminasi telur cacing *Ascaris sp.* pada tanaman sayur selada (*Lactuca Sativa L.*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2015 sampai Juli 2015 di Laboratorium Parasitologi Jurusan Analis Kesehatan Surabaya, jalan Karang Menjangan No. 18 A Surabaya.

Sampel penelitian ini adalah sayur selada (*Lactuca Sativa L.*) memiliki daun padat dan rapat serta berumur 35 hari sejak sebar benih yang diambil dengan metode *random sampling*.

Prosedur Kerja

Pembuatan pupuk kandang

Mengambil feses sapi ternak yang masih segar dari peternak. Meringkankan feses sapi ternak di udara terbuka dengan bantuan suhu matahari selama 2 – 3 hari sembari dibolak – balikkan dan bila terlalu kering dibasahi secukupnya. Mencampur feses sapi ternak yang sudah dikeringkan dengan tanah taman dan larutan EM – 4 sebagai mikroorganisme pengurai dengan perbandingan 1 : 1 dalam keadaan berlapis. Menumpulkan campuran bahan di atas ke dalam tempat penampung dan kemudian ditutup rapat tanpa adanya udara sama sekali (*anaerob*) selama 7 minggu. Pupuk kandang siap untuk digunakan (Suhur; Salundik, 2006).

Penanaman sayur selada (*Lactuca Sativa L.*)

Menyemai benih selada di dalam wadah plastik ceper dengan berisi media tanah, pasir, dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1. Memindahkan bibit setelah berumur 3 minggu ke tempat permanen. Pemanfaatan lahan yang sempit untuk penanaman selada dapat dilakukan dengan menggunakan pot atau polybag yang memanjang dan pendek seperti talang air. Hal ini karena selada tumbuh menyamping dan tidak terlalu tinggi dengan akar yang dangkal. Melakukan pemeliharaan dengan mengendalikan kemungkinan munculnya hama dan penyakit tanaman dengan cara memberikan biopestisida secara rutin. Apabila ada daun busuk atau terkena hama, segera dibuang. Melakukan penyiraman 1 – 2 kali sehari. Frekuensi 2 kali per hari terutama selada yang ditanam di dataran rendah karena suhu lingkungan yang tinggi. Melakukan pemupukan dengan pupuk kandang sebanyak 100 g sebulan setelah tanam. Melakukan pemanenan dengan cara memotong bagian tanaman di atas permukaan tanah atau mencabut semua bagian tanaman termasuk akarnya. Selada bisa dipanen setelah tanaman berumur 2 – 3 bulan. Namun daun selada juga bisa dipanen lebih cepat karena daun yang muda pun layak untuk dikonsumsi (Yati; Ersi, 2010).

Pemeriksaan telur cacing *Ascaris sp* menggunakan metode apung (*Flotation Method*) NaCl jenuh pada sayur selada (*Lactuca Sativa L.*)

Memotong sayur selada yang telah dipanen hingga kecil – kecil. Menimbang 5 gram selada yang telah dipotong kecil – kecil kemudian ditambahkan dengan PZ sampai semua bagian sayur selada terendam dan dikocok hingga semua yang menempel larut

di dalam larutan. Mendinginkan selama 10 – 15 menit. Menuang larutan yang berisi rendaman PZ dengan sayur selada ke dalam tabung reaksi dan kemudian menutupnya hingga rapat. Mensentrifuge dengan kecepatan 2500 rpm selama 5 menit. Melakukan dekantasi yaitu membuang filtrat dan meninggalkan sedikit endapan. Menambahkan larutan NaCl jenuh hingga pada ujung tabung kemudian meletakkan cover glass di atas tabung dan menunggu selama 15 menit. Meletakkan cover glass di atas object glass dan melakukan pengamatan di bawah mikroskop dengan perbesaran 10 x yang dilanjutkan dengan 40x.

Analisa Data

Data dianalisa secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel. Hasil Pengaruh Penggunaan Pupuk Kandang yang Terkontaminasi Telur Cacing *Ascaris sp.* Terhadap Hasil Tanaman Sayur Selada

KODE SAMPEL	NAMA SAMPEL	HASIL
DAUN		
A	varietas <i>Romans</i>	(-) negatif
B	varietas <i>Romans</i>	(-) negatif
C	varietas <i>Romans</i>	(-) negatif
D	varietas <i>Lolarosa</i>	(-) negatif
E	varietas <i>Lolarosa</i>	(-) negatif
F	varietas <i>Lolarosa</i>	(-) negatif
BATANG		
G	varietas <i>Romans</i>	(-) negatif
H	varietas <i>Romans</i>	(-) negatif
I	varietas <i>Romans</i>	(-) negatif
J	varietas <i>Lolarosa</i>	(-) negatif
K	varietas <i>Lolarosa</i>	(-) negatif
L	varietas <i>Lolarosa</i>	(-) negatif
AKAR		
M	varietas <i>Romans</i>	(+) positif
N	varietas <i>Romans</i>	(+) positif
O	varietas <i>Romans</i>	(+) positif
P	varietas <i>Lolarosa</i>	(+) positif
Q	varietas <i>Lolarosa</i>	(+) positif
R	varietas <i>Lolarosa</i>	(+) positif

Keterangan Tabel :

- Pada kolom hasil menunjukkan bahwa
 - (negatif) : Tidak ditemukan telur cacing *Ascaris sp.*
 + (positif) : Ditemukan telur cacing *Ascaris sp.*

Pembahasan

Berdasarkan tabel pada kode sampel A – F dengan sampel daun menunjukkan hasil (-) negatif yaitu tidak ditemukan telur cacing

Ascaris sp. Sampel ini menunjukkan tidak adanya kontaminasi telur cacing *Ascaris sp.* pada sayur selada. Meskipun sayur selada tumbuh dekat dengan tanah, namun pada

bagian daun masih memiliki jarak yaitu adanya batang yang berukuran antara 1 – 3 cm. Diantara faktor yang berpotensi terjadinya penularan penyakit parasit, faktor penggunaan kotoran hewan untuk pupuk sayuran yang bercampur dengan tanah akan, dapat pula disebabkan oleh penggunaan air sawah atau air sungai dalam proses penyiraman, dan juga dengan bantuan angin yang dapat menyebar ke lingkungan bersama debu dan air hujan (Amry dkk., 2013). Pada kode sampel A – F menghasilkan hasil negatif (-) karena selama proses penanaman dalam keadaan yang benar – benar memiliki sanitasi yang bersih. Selama proses penanaman dan pertumbuhan sampel sayur selada (*Lactuca sativa L.*) baik varietas *Romans* dan *Lolarosa* dilakukan di dalam *greenhouse*. *Greenhouse* merupakan tempat bagi tanaman untuk bisa tumbuh dengan hasil yang sesuai dengan yang kita inginkan seperti menggunakan air PDAM dalam proses penyiraman, dapat mengatur temperatur suhu pada ruangan *greenhouse*, berperan dalam melindungi tanaman dari angin dan hujan, serta dapat menjaga tanaman dari serangan langsung hama dan penyakit (Anonim, 2009). Jadi dapat diasumsikan bahwa sayur selada (*Lactuca sativa L.*) yang ditanam di dalam *greenhouse* memiliki daun yang tidak terkontaminasi dengan telur cacing *Ascaris sp.* karena suasana dan keadaan lingkungan yang steril, walau menggunakan pupuk kandang yang terkontaminasi telur cacing *Ascaris sp.*

Berdasarkan tabel pada kode sampel G – L dengan sampel batang menunjukkan hasil (-) negatif yaitu tidak ditemukan telur cacing *Ascaris sp.*. Hasil ini disebabkan karena pada varietas *Lolarosa* ketika proses pertumbuhan selada dilakukan di dalam polybag, sehingga kropnya kurang bisa berkembang dan jumlahnya juga sedikit, sehingga akarnya pun hanya tertancap sedikit di tanah dan batangnya menjadi menggantung. Hal tersebut juga ada kaitannya dengan jumlah daun yang berhubungan dengan pertumbuhan batang atau tinggi tanaman dimana batang tersusun dari ruas yang merentang diantara buku – buku batang tempat melekatnya daun. Jumlah buku dan ruas sama dengan jumlah daun (krop) sehingga dengan bertambahnya panjang batang akan menyebabkan jumlah daun (krop) juga semakin banyak (Hamzah dkk., 2012). Sehingga dapat diasumsikan pada varietas *Lolarosa* yang ditanam di polybag memiliki ukuran batang lebih pendek dari seharusnya dan menyebabkan telur cacing *Ascaris sp.* tidak ikut menempel. Sedangkan pada varietas *Romans*, juga menunjukkan

hasil yang sama dengan varietas *Lolarosa*. Pada varietas *Romans* memiliki batang yang lebih tinggi yaitu ± 3 cm dari tanah, namun pada saat batang varietas ini diteliti tidak ditemukan adanya cacing *Ascaris sp.* Jadi dapat diasumsikan jika keberadaan telur *Ascaris sp.* pada sayur selada varietas ini tidak ada di permukaan tanah, sehingga hasilnya adalah (-) negatif.

Berdasarkan tabel pada kode sampel M – R dengan sampel akar menunjukkan hasil (+) positif yaitu ditemukan telur cacing *Ascaris sp.*. Hal ini dilihat dari segi lokasi, akar yang merupakan bagian tanaman pertama yang dekat dengan tanah, jadi dapat dipastikan akan ditemukan telur cacing *Ascaris sp.* karena akar langsung menempel pada tanah dan dapat membuat telur cacing *Ascaris sp.* yang terdapat di tanah juga akan menempel di akar. Cacing *Ascaris sp.* merupakan salah satu dari nematoda usus yang termasuk ke dalam *Soil Transmitted Helminths* yang memerlukan tanah dalam siklus hidupnya untuk proses pematangan telur. Seekor cacing betina mampu mengeluarkan 200.000 – 250.000 butir setiap harinya dan untuk menjadi infeksiif diperlukan waktu 3 – 4 minggu serta pematangannya di tanah yang lembab dan teduh selama 20 – 24 hari dengan suhu 23 – 30 OC. Pada telur *Ascaris sp.* dapat bertahan hidup sampai satu tahun lamanya, hal ini karena adanya membran vitellin yang terdiri atas sterol yang liat. Telur infeksiif yang tertelan bersama makanan kemudian sampai di lambung, telur akan menetas dan larva keluar. Cairan lambung akan mengaktifkan larva, bergerak menuju usus halus, kemudian menembus mukosa usus untuk masuk ke dalam kapiler darah. Larva terbawa aliran darah ke hati, jantung kanan, akhirnya ke paru – paru dan di dalam paru – paru, larva akan mengali penyalihan kulit kedua dan ketiga dan kemudian kembali ke usus halus menjadi cacing dewasa (Anonim, 2009). Penggunaan pupuk kandang yang terkontaminasi telur cacing *Ascaris sp.* bisa menjadi faktor yang dapat menimbulkan penyakit cacing dalam hal ini yang penularannya melalui tanah (*Soil Transmitted Helminths*) yaitu dengan hanya ditemukan telur cacing *Ascaris sp.* pada tanah. Sehingga dapat diasumsikan bahwa pupuk kandang yang terkontaminasi telur cacing *Ascaris sp.* bercampur dengan tanah dalam penanaman selada varietas *Romans* dan *Lolarosa* dalam keadaan lembab dan teduh, tentunya akan mendapatkan hasil (+) positif yaitu ditemukan telur cacing *Ascaris sp.* karena setiap harinya dilakukan penyiraman selama 2 kali dalam sehari.

Faktor yang berpengaruh pada penelitian ini adalah faktor dari kotoran hewan ternak yang digunakan sebagai pupuk kandang selama proses penanaman sayur selada (*Lactuca Sativa L.*), sehingga hal ini memungkinkan cacing usus salah satunya adalah *Ascaris sp.* dapat berkembang dengan baik, sebagaimana ditemukan dalam jurnal Srianna, dkk (2012). Selain itu, lingkungan dalam pertumbuhan tanaman juga sangat berpengaruh karena penularan *Ascaris sp.* dapat melalui udara yang tercemar secara langsung, jadi pada penelitian ini sayur selada (*Lactuca Sativa L.*) dilakukan di dalam *greenhouse*. Berdasarkan "Hasil Laporan di Balai Penelitian Tanaman Hias pada tahun 2013", menyebutkan bahwa tanaman yang ditanam di *greenhouse* dapat terhindar dari kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan, salah satunya adalah tiupan angin yang terlalu kencang. Dengan adanya struktur *greenhouse* yang tertutup, maka laju pertukaran udara di dalam *greenhouse* dengan lingkungan luar sangat kecil. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa sayuran yang ditanam di *greenhouse* akan menghasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Apabila adanya kontaminasi telur cacing *Ascaris sp.* di tanah tentunya bagian yang akan ditemukan telur cacing *Ascaris sp.* adalah pada bagian akarnya karena pergerakan udara yang relatif stagnan dan laju pertukaran udara di dalam *greenhouse* dengan lingkungan luar sangat kecil yang akan dapat menyebabkan kontaminasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh penggunaan pupuk kandang yang terkontaminasi telur cacing *Ascaris sp.* pada hasil tanaman sayur selada (*Lactuca sativa L.*) sebanyak 6 sampel dengan 2 jenis varietas yang berbeda yaitu *Romans* dan *Lolarosa* mendapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh penggunaan pupuk kandang yang terkontaminasi telur cacing *Ascaris sp.* pada hasil tanaman sayur selada (*Lactuca sativa L.*) yaitu di bagian akarnya karena bagian tersebut merupakan bagian yang paling dekat tanah.
2. Tidak terdapat perbedaan hasil dalam penggunaan pupuk kandang yang terkontaminasi telur cacing *Ascaris sp.* pada hasil tanaman sayur selada (*Lactuca sativa L.*) baik varietas *Lolarosa* dan *Romans*.

SARAN

1. Bagi para petani dapat meningkatkan dan menjaga *personal hygiene* yaitu dengan

tidak melakukan BAB (Buang Air Besar) di lahan pertanian, karena hal tersebut dapat ikut memperparah kemungkinan adanya kontaminasi telur cacing *Ascaris sp.* selain penggunaan pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak.

2. Bagi para konsumen, khususnya ibu rumah tangga dan pemilik usaha kuliner untuk dapat lebih berhati – hati ketika ingin mengolah sayur selada (*Lactuca sativa L.*) mulai dari memotong sayur selada yaitu dengan memotong bersih akar dan batang hingga bersih yaitu ± 3 cm dan juga mencuci bersih bagian daun yang akan dikonsumsi dengan air mengalir.

DAFTAR PUSTAKA

- Amry Jusuf, Ruslan, Makmur Selomo. 2013. *Gambaran Parasit Soil Transmitted Helminths dan Tingkat Pengetahuan, Sikap serta Tindakan Petani Sayur di Desa Waiheru Kecamatan Bagulala*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Anonim. 2009. *Budidaya Tomat Secara Komersial*. Penebar Swadaya. Depok.
- Anonim. 2009. *Parasitologi Kedokteran – Ditinjau dari Organ Tubuh yang Diserang*. EGC. Jakarta.
- Eko Haryanto, Tina Suhartini, Estu Rahayu, Hendro Sunarjono. 2007. *Sawi & Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gandahusada, S.; Herry D.I; Wita Pribadi. 2006. *Parasitologi Kedokteran Edisi III* Cetakan ke – 6. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Hidayati, Nurul. 2014. *Prevalensi Telur Cacing Parasit Sapi Perah Friesian Holstein di Unit Pelaksana Teknis Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Batu*. Fakultas MIPA Universitas Malang. Malang.
- Maha, Ruadi. 2013. *Hasil Laporan di Balai Penelitian Tanaman Hias*. Fakultas Pertanian Politeknik Negeri Jember. Jember.
- Mentéri Kesehatan Republik Indonesia. 2006. *Pedoman Pengendalian Kecacingan Nomor 424/menkes/SK/VI/2006*.
- Muyassaroh, Siti. 2006. *Pengaruh Frekuensi Pencucian pada Daun Kubis (Brassica oleraceae var Capitata) terhadap Jumlah Telur Cacing Usus (Nematoda*

- Intestinalis*). Fakultas Kesehatan Masyarakat UNIMUS. Semarang.
- Notoatmojo, Soekijdo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Pinus Lingga dan Marsono. 2013. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penerbit Swadaya. Depok.
- Purwaningsih dan Bambang Sumiarto. 2012. *Prevalensi Helminthiasis Pada Saluran Pencernaan Pedet di Provinsi Jawa Tengah*. Jurnal Ilmu Peternakan Vol 7 No 1. Yogyakarta.
- Salim Maulidiyah. 2013. *Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Positif Telur Cacing Soil Transmitted Helminths (STH) pada Petani Pengguna Pupuk Kandang di Desa Rasa Jaya Umum Tahun 2013*. Jurusan Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Pontianak. Pontianak
- Soedarto. 2011. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. CV Sagung Seto. Jakarta.
- Soeryoko, Hery. 2011. *Kiat Pintar Memproduksi Kompos dengan Pengurai Buatan Sendiri*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Srianna Florensi Purba, Indra Chahaya, Irnawati Masulina. 2012. *Pemeriksaan Escherichia coli dan Larva Cacing pada Sayuran Lalapan Kemangi (Ocimum basilicum), kol (Brassica oleracea L. var.capita L.), Selada (Lactuca Sativa L.), Terong (Solanum melongena) yang Dijual di Pasar Tradisional, Supermarket dan Restoran di Kota Medan Tahun 2012*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara.
- Suhintam Pesarawati, dkk. 2014. *Atlas Parasitologi Kedokteran*. EGC. Jakarta.
- Suhut Simamora dan Salundik. 2006. *Meningkatkan Kualitas Kompos*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Tati Nurmala, dkk. 2012. *Pengantar Ilmu Pertanian*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Verdira Ashika, Nurhayatri, Gayatri. 2013. *Distribusi Frekuensi Soil Transmitted Helminth pada Sayuran Selada (Lactuca Sativa L.) yang Dijual di Pasar Tradisional dan Pasar Modern di Kota Padang*. Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Padang.
- Yati Supriati dan Ersi Herliana. 2010. *Bertanam 15 Sayuran Organik dalam Pot*. Penebar Swadaya. Depok.