

## **POLA SEBAR LIMBAH HASIL SAYURAN SEBAGAI PAKAN TERNAK TERHADAP BATAS MAKSIMUM RESIDU PESTISIDA PADA SUSU SAPI SEGAR**

**Glenzi Fizulmi<sup>1</sup>, Bambang Wispriyono<sup>2</sup>, Arif Sumantri<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Indonesia

<sup>2</sup> Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Indonesia

<sup>3</sup> Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Indonesia

Email: glenzi.fizulmi321@gmail.com, bwspri@ui.ac.id, arif.sumantri@uinjkt.ac.id

### **Abstrak**

Pestisida merupakan bahan agrokimia yang digunakan untuk pengendalian hama penyakit baik pada tanaman maupun hewan, namun sering ditemukan keberadaannya dalam pangan salah satunya pada susu sapi segar dari peternakan di Kecamatan Pangalengan. Masyarakat baik peternak dan petani merupakan populasi beresiko untuk terpajan residu pestisida. Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui pola sebar limbah hasil sayuran sebagai pakan ternak terhadap Batas Maksimum Residu Pestisida pada susu sapi segar di Kecamatan Pangalengan tahun 2019. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain studi cross sectional. Metodologi penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara dengan menggunakan kuesioner, penentuan pola sebar dengan aplikasi GPS Essentials dan GIS (Global Information System) dan pengujian kadar residu pestisida jenis organophosphat dalam susu sapi segar. Penelitian ini dilakukan pada 102 peternak pada 7 desa di Kecamatan Pangalengan dan sampel susu sapi segar disetiap desanya. Analisis data meliputi analisis univariat. Sampel diekstraksi dengan pelarut organik dan dideteksi dengan gas chromatography. Hasil analisis menunjukkan bahwa residu pestisida dari golongan organofosfat (OP) terdeteksi dalam susu sapi segar dari ke enam desa tersebut. Nilainya dapat dipastikan diatas Batas Maximum Residu Pestisida diiringi dengan Pola Sebar Limbah Hasil Sayuran dengan sebaran resiko tertinggi terdapat di Desa Sukamanah. Pola sebar limbah hasil sayuran yang terbentuk yaitu melingkar (titik kumpul berdekatan) di Desa Warnasari, Margamulya, dan Margamukti, sedangkan di Desa Pulosari dan Sukamanah pola cenderung melengkung dan menyebar searah garis diagonal. Pencemaran pestisida pada pakan ternak yakni memiliki peran penting sebagai sumber pencemaran bagi susu segar yang dihasilkan ternak.

**Kata Kunci:** Pestisida, Limbah Hasil Sayuran, Pakan Ternak, BMR

### **Abstract**

*Pesticides are agrochemicals used to control disease pests both in plants and animals, but their presence is often found in food, one of which is fresh cow's milk from farms in Pangalengan District. Communities, both farmers and farmers, are*

<b>How to cite:</b>	Glenzi Fizulmi. et al (2022) Pola Sebar Limbah Hasil Sayuran sebagai Pakan Ternak terhadap Batas Maksimum Residu Pestisida pada Susu Sapi Segar. <i>Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia</i> , 7 (7)
<b>E-ISSN:</b>	2548-1398
<b>Published by:</b>	Ridwan Institute

*populations at risk from exposure to pesticide residues. The general objective of this study was to determine the distribution pattern of vegetable waste as animal feed to the Pesticide Residue Maximum Limit in fresh cow's milk in Pangalengan District in 2019. This research was a quantitative study with cross sectional study design. The methodology of this study was obtained from interviews using a questionnaire, the determination of scatter patterns with the application of GPS Essentials and GIS (Global Information System) and testing the levels of organophosphate pesticide residues in fresh cow's milk. This research was conducted on 102 breeders in 7 villages in Pangalengan District and samples of fresh cow's milk in each village. Data analysis includes univariate analysis. Samples were extracted with organic solvents and detected by gas chromatography. The analysis showed that pesticide residues from organophosphate (OP) groups were detected in fresh cow's milk from the six villages. The value can be ascertained above the Maximum Pesticide Residue Limit accompanied by the Distribution Pattern of Vegetable Waste with the highest risk distribution found in Sukamanah Village. The distribution pattern of waste produced by vegetables is circular (adjacent gathering points) in the villages of Warnasari, Margamulya, and Margamukti, while in Pulosari and Sukamanah villages the patterns tend to curve and spread in a diagonal line. Pesticide pollution in animal feed that has an important role as a source of pollution for fresh milk produced by livestock.*

**Keywords:** Pesticides, Vegetable Waste, Animal Feed, MLR

## **Pendahuluan**

Pestisida merupakan salah satu bahan agrokimia yang digunakan untuk pengendalian hama penyakit baik pada tanaman maupun hewan. Kegiatan penggunaan pestisida dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, dikarenakan lahan pertanian yang terkontaminasi pestisida menyebabkan terjadinya penumpukan bahan berbahaya dan beracun didalam tanah (Sumantri, 2017). Limbah pestisida dapat mengontaminasi hasil produk pertanian dan berdampak pada kesehatan manusia, dikarenakan kandungan pestisida dapat merusak sel pada manusia dan meningkatkan resiko terjadinya berbagai penyakit. Pemanfaatan hasil pertanian memberikan manfaat dan kandungan gizi yang baik untuk masyarakat, namun dengan terkontaminasinya oleh pestisida, maka kualitas hasil pertanian akan menurun. Hal tersebut dapat berdampak pada hasil peternakan, dikarenakan peternak menggunakan limbah sayuran sebagai pakan ternaknya yang kemungkinan dapat mengontaminasi hasil ternaknya.

Kecamatan Pangalengan sudah sejak lama dikenal sebagai sentra peternakan sapi perah dan dapat dikatakan sebagai gambaran peternakan sapi perah di Jawa Barat. Daerah Pangalengan menarik untuk dijadikan kasus dalam studi ini dengan alasan bahwa dari 31 kecamatan yang ada di Kabupaten Bandung hanya satu kecamatan yaitu Pangalengan yang memiliki kesejarahan dalam peternakan sapi perah hingga saat ini dan masih bertahan dalam pengembangan peternakan sapi perah dan kecamatan Pangalengan adalah salah satu yang terbesar dari jumlah populasi sapi perah yang terdapat di daerah selatan Kabupaten Bandung (Mauludin, 2014).

Dari hasil statistik peternakan dan kesehatan hewan tahun 2018 dari Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Peternakan dan

Kesehatan Hewan, produk hasil ternak (susu, telur, daging) mengalami peningkatan dari tahun 2014-2018. Namun semakin meningkatnya hasil produk pangan, menurut WHO sebanyak 420.000 orang meninggal akibat keracunan makanan setiap tahun. Bahwa tingkat kesadaran penduduk dunia terhadap makanan yang dikonsumsi masih dikatakan rendah (Hasanah, 2020).

Menurut Indraningsih,dkk serangkaian penelitian lapangan yang dilakukan untuk mempelajari status residu pestisida pada susu 1998 dan 2003 (2013) melaporkan bahwa beberapa pestisida golongan organoklorin dan organofosfat terdeteksi pada sampel susu yang dikoleksi dari peternakan sapi perah. Pada penelitian Indraningsih dan Yulian Sani (2005) menyatakan bahwa terdapat korelasi positif antara tingkat pencemaran pestisida dalam pakan ternak terhadap kandungan residu pestisida yang sama di dalam susu segar (Husnul, 2020).

Penelitian juga menyimpulkan bahwa terdapat korelasi positif antara residu pada pakan dan susu, sedang penurunan produksi susu kemungkinan karena kenaikan suhu lingkungan selama musim penghujan (Indraningsih, n.d.). Berdasarkan studi pendahuluan, bahwa peternak di Kecamatan Pangalengan masih aktif menggunakan limbah hasil sayuran sebagai pakan ternak dan petani juga masih aktif menggunakan pestisida. Dari uji laboratorium bahwa tomat dan susu sapi segar terdeteksi mengandung residu pestisida golongan organophospat dengan tingginya sebaran peternak yang menggunakan limbah hasil sayuran sebagai pakan ternaknya.

Berdasarkan uraian diatas, tujuan penelitian ini untuk mengetahui pola sebar limbah hasil sayuran sebagai pakan ternak terhadap Batas Maksimum Residu Pestisida pada Susu Sapi Segar di Kecamatan Pangalengan Kabupaten Bandung Tahun 2019

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain studi cross sectional (Wahyuni & Dewi, 2019). Data penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara dengan menggunakan kuesioner, lembar observasi, penentuan pola sebar limbah hasil sayuran dan pengujian laboratorium pada kadar residu pestisida jenis orghanophospat dalam susu sapi segar.

### **Hasil dan Pembahasan**

Populasi penelitian ini adalah 102 peternak di 7 desa di Kecamatan Pangalengan (Desa Margamukti, Desa Pangalengan, Desa Warnasari, Desa Pulosari, Desa Sukamanah, Desa Margamulya, dan Desa Margaluyu) dansampel susu sapi segar disetiap desanya dengan kriteria menggunakan limbah hasil sayuran pada pakan ternaknya. Hasil penelitian dilakukan analisis univariat (kuantitatif) dan hasil berupa peta pola sebar dari aplikasi *GIS (Global Information System)*

Pola Sebar Limbah Hasil Sayuran sebagai Pakan Ternak terhadap Batas Maksimum Residu Pestisida pada Susu Sapi Segar



**Gambar 1**  
Peta Pola Sebar Limbah Hasil Sayuran & Pakan Ternak di Kecamatan Pangalengan Pada Tahun 2019

**Tabel 1**  
Hasil Pengujian Sampel Susu Sapi Segar Residu Organophosphat di Pangalengan

No	Keterangan	Hasil Pengujian	BMR Pestisida	Keterangan
1	Desa Margamukti	<LOQ (LoQ: 0.01)	< 0.05	Positif
2	Desa Warnasari	<LOQ (LoQ: 0.01)	< 0.05	Positif
3	Desa Pulosari	<LOQ (LoQ: 0.01)	< 0.05	Positif
4	Desa Sukmanah	<LOQ (LoQ: 0.01)	< 0.05	Positif
5	Desa Margamulya	<LOQ (LoQ: 0.01)	< 0.05	Positif
6	Desa Margaluyu	<LOQ (LoQ: 0.01)	< 0.05	Positif

Pola sebar limbah hasil sayuran merupakan sebaran yang didapatkan dengan titik koordinat lokasi menggunakan aplikasi *GPS Essentials* dan dilanjutkan membuat peta pada aplikasi *GIS (Global Information System)* (Daerah & Samosir, 2014). Pertama melakukan kalibrasi terlebih dahulu dengan menekan menu 'satellites' hingga sampai terlihat titik sinyal ordinatnya. Kemudian membuat titik memilih menu 'waypoints' jika sudah sampai pada lokasipeternakan dan pengambilan susu sapi segar. Jika sudah mendapatkan kemudian menentukan simbol dan memberikan keterangan dari titik ordinat waypoints tersebut berisi posisi geografis, ketelitian, dan akurasi.

Dari 102 titik peternak setelah didapatkan maka di kirim melalui alamat email dengan format *GPX 1.1*. Penentuan titik ordinat dilaksanakan di 7 desa, yaitu Desa Margamukti (17 titik peternak), Desa Pangalengan (7 titik peternak), Desa Warnasari (16 titik peternak), Desa Pulosari (15 titik peternak), Desa Sukamanah (15 titik peternak), Desa Margamulya (15 titik peternak), Desa Margaluyu (13 titik peternak) dengan total 101 titik ordinat yang akan dilanjutkan untuk diproses pada aplikasi *GIS (Global Information System)* untuk dibuatkan

Pembuatan peta pola sebar dengan menggunakan aplikasi *GIS (Global Information System)* berdasarkan dari titik kordinat *GPS Essentials*. Titik tersebut dimasukkan ke dalam area peta Kecamatan Pangalengan. Aplikasi *GIS* memiliki keunggulan yaitu dapat menentukan kedalaman sebaran dan daerah yang tertinggi atau paling beresiko untuk terpapar. Maka dari pola tersebut dapat melihat desa dengan sebaran terbesar yang beresiko adanya keberadaan residu pestisida pada susu sapi segar terkait dengan limbah hasil sayuran dan pakan ternak.

Pada peta yang dibuat menggunakan aplikasi *GIS (Global Information System)* dihasilkannya 102 titik dengan 3 kategori titik. Titik pertama berwarna hijau yaitu mengartikan pakan tumbuhan (limbah hasil sayuran), titik kedua yaitu berwarna merah berupa pakan konsentrat, dan titik ketiga yaitu berwarna kuning yaitu pakan campuran berupa tumbuhan dan konsentrat. Daerah dengan berwarna hijau tua merupakan area Kelurahan/Desa Kecamatan Pangalengan dan daerah berwarna hijau muda merupakan area Kelurahan/Desa Kecamatan Pangalengan.

Pada peta pola sebar limbah hasil sayuran tersebut yang tersebar di desa yang terpilih di Kecamatan Pangalengan. Untuk desa dengan pakan tumbuhan atau limbah hasil sayuran yang titik pola berwarna hijau yakni terbesar terdapat di titik Desa Sukamanah dengan besar 10 titik, dan desa

Margaluyu yaitu terkecil dalam menggunakan pakan limbah hasil sayuran, yakni hanya di 1 titik. Untuk urutan pola sebar limbah hasil sayuran dari titik terbesar hingga terkecil yaitu pertama terbesar desa Sumananah, desa Margamulya, desa Margamukti, dan 3 desa dengan distribusi titik yang sama yaitu desa Pangalengan, desa Warnasari, dan desa Pulosari sebesar 2 titik, dan terendah di desa Margaluyu.

Dapat terlihat bahwa pola yang terbentuk dari limbah hasil sayuran bahwa di Desa Warnasari, Desa Margamulya, dan Desa Margamukti pola cenderung melingkar (titik berkumpul berdekatan), sedangkan di Desa Pulosari dan Desa Sukamanah pola cenderung melengkung dan menyebar dengan searah garis diagonal.

Berdasarkan pola sebar limbah hasil sayuran bahwa yang berkaitan dengan Batas Maksimum Residu Pestisida, sebaran terluas yang menggunakan limbah hasil sayuran berada di Desa Sukamanah, dengan hasil pengujian susu mengandung residu pestisida atau diatas Batas Maksimum Residu Pestisida. Sehingga Desa Sukamanah merupakan desa dengan resiko terbesar untuk terdapatnya susu sapi segar dengan BMR pestisida diatas ambang batas. Sedangkan Desa Margaluyu merupakan desa dengan resiko terkecil dikarenakan sedikitnya peternak yang menggunakan limbah hasil sayuran, namun hasil pengujian susu sapi segar masih terdapat residu pestisida juga.

## Pola Sebar Limbah Hasil Sayuran sebagai Pakan Ternak terhadap Batas Maksimum Residu Pestisida pada Susu Sapi Segar

Menurut Muktiani (2006) penyediaan pakan ternak ruminansia di pulau Jawa yang cukup sulit yakni telah mendorong para peternak bertindak praktis dengan memanfaatkan area Tempat Pembuangan Akhir (TPA) menjadi padang penggembalaan (Muktiani, Tampubolon, & Achmadi, 2006). Sampah yang dibuang di TPA yakni mengandung bahan organik (+15,1%) yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, bahkan khusus sampah dari pasar yang sebagian besar terdiri dari limbah sayur dan buah jumlah yang dapat dimanfaatkan mencapai 48,3%. Pada hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa limbah sayur pasar tradisional memiliki kandungan protein kasar 12,64 – 23,50% dan kandungan serat kasar 20,76 – 29,18%

Limbah sayuran memiliki beberapa kelemahan sebagai pakan, antara lain mempunyai kadar air tinggi (91,56%) yang menyebabkan cepat busuk sehingga kualitasnya sebagai pakan cepat menurun dan tingginya penggunaan pestisida di Kecamatan Pangalengan meninggalkan residu pestisida pada limbah hasil sayuran yang dapat berdampak pada hasil produksi susu sapi perah. Oleh sebab itu, limbah hasil sayuran yang tidak bisa diberikan langsung kepada ternak perlu diolah terlebih dahulu untuk mempertahankan kualitasnya (Muktiani et al., 2006).

Pada daerah dengan menggunakan pakan konsentrat berupa titik berwarna merah, titik terbesar terdapat di 2 desa, yaitu desa Margamulya dan desa Sukamanah sebesar 2 titik. Adapun desa Pangalengan, desa Margamukti, desa Margaluyu, desa Warnasari, dan desa Pulosari yakni tidak menggunakan hanya pakan konsentrat dalam memberikan pakan ternak.

Penggunaan pakan jenis konsentrat menurut Bartle (1994) merupakan pakan dengan sumber protein, energi, dan rendah serat kasar, dapat meningkatkan pertumbuhan, efisiensi konversi pakan, dan dapat dicerna dan difermentasi lebih cepat dibanding hijauan. Penggunaan konsentrat menjadi jadi lebih murah per unit energi yang digunakan oleh ternak ruminansia dibandingkan hijauan, apalagi jikaketersediaan hijauan semakin berkurang maka penggunaan pakan konsentrat cukup baik (Rahardjo, n.d.).

Desa dengan titik yang menggunakan pakan campuran yakni berupa pakan konsentrat dan pakan tumbuhan titik berwarna kuning, desa dengan titik pakan konsentrat dan tumbuhan terbanyak yaitu desa Warnasari, yaitu 14 titik, adapun desa dengan titik tersedikit dalam menggunakan pakan konsentrat dan tumbuhan yaitu pada desa Sukamanah hanya sebesar 3 titik. Adapun urutan pola sebar pakan ternak campuran yaitu pakan tumbuhan dan konsentrat dengan urutan terbesar hingga terendah yaitu desa Warnasari, desa Pulosari, desa Margaluyu, desa Margamulya, desa Pangalengan, desa Margamukti, dan desa Sumanah.

Pada usaha perternakan ruminansia menurut Herry, dkk (2016) pakan merupakan yang paling tinggi dalam hal biaya, biayanya bisa mencapai sekitar 70%–80%. Makanan yaitu faktor penting dalam suatu usaha peternakan. Jika pakan tidak berkualitas baik dan jumlah yang mencukupi maka walaupun ternak tersebut merupakan bibit unggul maka tidak akan memperlihatkan keunggulannya secara maksimal. Pakan sapi harus mengandung protein bahan pakan sapi yang mengandung

protein dapat dari tanaman, misalnya rumput (Supratman, Setiyatwan, Budinuryanto, Fitriani, & Ramdani, 2016). Sumber protein juga bisa berasal dari hewan, misalnya tepung darah, tepung ikan, dan tepung daging. Dapat juga berasal dari hasil limbah pengolahan produk dan limbah hasil sayuran serta pakan supleme atau konsentrat untuk menambah nilai gizi pada sapi perah.

Menurut warga di kecamatan Pangalengan dan tim KPBS (Koperasi Peternak Bandung Selatan) pakan terbaik adalah pakan campuran yaitu perpaduan antara Pakan Tumbuhan yang bisa didapatkan dari rerumputan atau limbah hasil sayuran namun harus diolah terlebih dahulu, dan pakan konsentrat yang berupa pelengkap gizi tambahan untuk sapi perah untuk menghasilkan produksi yang lebih berkualitas.

### **Kesimpulan**

Pola sebar limbah hasil sayuran di Kecamatan Pangalengan pada sebaran terbesar di desa Sukamanah dan terendah di titik desa Margaluyu diiringi masih tingginya penggunaan pestisida yang akan berdampak pada limbah hasil sayuran. Pola yang terbentuk dari limbah hasil sayuran bahwa di Desa Warnasari, Desa Margamulya, dan Desa Margamukti pola cenderung melingkar (titik berkumpul berdekatan), sedangkan di Desa Pulosari dan Desa Sukamanah pola cenderung melengkung dan menyebar dengan searah garis diagonal. Desa Sukamanah merupakan desa dengan resiko terbesar untuk terdapatnya susu sapi segar dengan BMR pestisida diatas ambang batas.

Sedangkan Desa Margaluyu merupakan desa dengan resiko terkecil berdasarkan pola sebar limbah hasil sayuran dikarenakan sedikitnya peternak yang menggunakan limbah hasil sayuran, namun hasil pengujian susu sapi segar masih terdapat residu pestisida juga.

Residu pestisida terdeteksi di 6 Desa Kecamatan Pangalengan di dalam susu sapi segar, diiringi dengan pola sebar limbah hasil sayuran yang masih besar sebarannya sehingga desa di Kecamatan Pangalengan masih tinggi risikonya untuk tercemarnya residu pestisida dalam susu sapi segar.

## BIBLIOGRAFI

- Daerah, Badan Perencanaan Pembangunan, & Samosir, Kabupaten. (2014). *Prosiding*. [Google Scholar](#)
- Hasanah, Lailatul. (2020). *Analisis Permintaan Dan Penawaran Susu Segar Di Indonesia*. Universitas Muhammadiyah Jember. [Google Scholar](#)
- Husnul, Ummul. (2020). *Pengaruh Program Pemberdayaan Masyarakat Melalui Kelompok Tani terhadap Peningkatan Produksi Padi Menurut Perspektif Ekonomi Islam (Studi Kelompok Tani di Desa Batetangga Kecamatan Binuang Kabupaten Polman)*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. [Google Scholar](#)
- Indraningsih, Yuliasuti S. (n.d.). *Analisis Residu Pestisida Organoklorin Pada Susu Asal Peternakan Sapi Perah Di Jakarta Selatan*. [Google Scholar](#)
- Mauludin, Mochamad Ali. (2014). *Pengembangan Peternakan Sapi Perah dan Perubahan Struktur Sosial di Kecamatan Pangalengan Kabupaten Bandung*. [Google Scholar](#)
- Muktiani, A., Tampubolon, B. I. M., & Achmadi, J. (2006). Potensi Sampah Organik Sebagai Pengganti Rumput Ditinjau dari Parameter Metabolisme Rumen Secra In Vitro dan Kandungan Logam Berat Timbal (Pb). *Dalam: Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Inovatif Untuk Mendukung Pembangunan Peternakan Berkelanjutan. Fakultas Peternakan Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto. Hal, 108–114*. [Google Scholar](#)
- Rahardjo, Slamet. (n.d.). Urea: Manfaat pada ruminansia Urea: Benefit on ruminant. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan, 28(1), 10–34*.
- Sumantri, Arif. (2017). *Kesehatan Lingkungan (Edisi-4)*. Jakarta: Kencana. [Google Scholar](#)
- Supratman, Hery, Setiyatwan, Hendi, Budinuryanto, Dwi Cipto, Fitriani, Anita, & Ramdani, Diky. (2016). Pengaruh Imbangan Hijauan Dan Konsentrat Pakan Komplit Terhadap Konsumsi, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan Domba (Effect of Balance Complete Forage and Feed Concentrate on Consumption, Increase of Body Weight and Sheep Feed Conversion). *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran, 16(1)*. [Google Scholar](#)
- Wahyuni, Sri, & Dewi, Christina. (2019). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Efikasi Diri Pasien Pasca Stroke: Studi Cross Sectional di RSUD Gambiran Kediri. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains Dan Kesehatan, 5(2), 85–92*. [Google Scholar](#)

**Copyright holder:**

Glenzi Fizulmi, Bambang Wispriyono, Arif Sumantri (2022)

**First publication right:**

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

**This article is licensed under:**

