

**EDUKASI PENETAPAN WAKTU HENTI OBAT HEWAN BAGI PETERNAK
SAPI PERAH DI KABUPATEN SIDOARJO, JAWA TIMUR
(EDUCATION OF ANIMAL MEDICINE STOP TIME FOR DAIRY COW
FATTERS IN SIDOARJO DISTRICT, EAST JAVA)**

Mochamad Lazuardi¹, Bambang Hermanto², Tjuk Imam Restiadi³

¹Departemen Kedokteran Dasar Veteriner, ²Departemen Farmakologi, ³Departemen
Reproduksi Fakultas Kedokteran Hewan UNAIR

e-mail: lazuardi@fkh.unair.ac.id

abstract

Food safety and the phenomenon of antimicrobial resistance have caused world problems since the beginning of 2019, while the abuse and use of antibiotic problems in fresh animal origin products (PSAH) are still common. The purpose of this training activity is to provide direct competency strengthening for farmers who are closely related to the use of antibiotics where PSAH obtained will be directly related to human health. A total of 50 dairy farmers were conducted training using the method of learning by doing and doing by learning using 3 stages of activities, namely (1) strengthening competencies face to face, (2) continued training in counting downtime of veterinary medicines using props, ending the application of tetracycline residue examination at PSAH and examples of milk residues. The results of the training show that there is mastery of training materials by the average farmer farmers controlled by 85%.

keywords: antimicroba resistance, food safety, animal drug residues, self medication

abstrak

Keamanan pangan dan fenomena antimicroba resistance menjadikan persoalan dunia sejak awal tahun 2019, sementara penyalahgunaan dan penggunasalahan antibiotika pada produk segar asal hewan (PSAH) masih sering terjadi. Tujuan kegiatan pelatihan ini adalah untuk memberikan penguatan kompetensi langsung terhadap peternak yang erat kedekatannya dengan penggunaan antibiotika dimana PSAH yang diperoleh akan langsung berhubungan dengan kesehatan manusia. Sejumlah 50 peternak sapi perah dilakukan pelatihan menggunakan metode *learning by doing* dan *doing by learning* menggunakan 3 tahapan kegiatan yaitu (1) penguatan kompetensi secara tatap muka, (2) dilanjutkan pelatihan penghitungan waktu henti obat hewan menggunakan alat peraga, diakhiri penerapan pemeriksaan residu tetrasiklin pada PSAH dan contoh adanya residu apada susu. Hasil pelatihan menunjukkan terdapat penguasaan materi pelatihan oleh petani peternak rerata dikuasai 85%.

kata kunci: *antimicroba resistance*, keamanan pangan, residu obat hewan, *self medication*

PENDAHULUAN

Persoalan keamanan pangan dan masalah *antimicroba resistance*, sejak akhir tahun 2019 menjadi persoalan utama bagi seluruh umat manusia. Indonesia sejak dua tahun terakhir telah melakukan upaya ketat pengendalian residu obat hewan melalui ketetapan PERMENTAN No. 14 tahun 2017 serta keputusan Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan hewan No. 09111/Kpts/PK 350/F/09/2018 mengenai ketentuan pencampuran pakan unggas dengan antibiotika. Namun demikian dalam upaya merubah perilaku peternak agar tidak melakukan *self medication* berbasis antibiotika, maka diperlukan pengetahuan yang memadai termasuk melakukan upaya penghindaran kemunculan residu obat hewan melalui hitung-hitungan waktu henti obat hewan (Lazuardi, 2019).

Sidoarjo sebagai salahsatu kabupaten yang berdekatan dengan Surabaya, diketahui penyumbang no dua PSAH berupa susu yang langsung dikirimkan ke produk susu bubuk (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Pemerintah Kabupaten Sidoarjo, 2019). Diketahui pula populasi ternak sapi perah di kabupaten tersebut rerata mencapai antara 2500 hingga 3000 ekor dalam 17 kecamatan. Dengan demikian diperkirakan dalam satu kecamatan terdapat populasi ternak sapi perah antara 147 hingga 176 ekor sapi perah.

Diketahui pula bahwa hingga akhir tahun 2018, hampir 25 % industri pakan ternak di Indonesia berlokasi di kabupaten Sidoarjo dengan rerata kapasitas produksi antara 1000 - 2000 ton. Jumlah tersebut akan terus meningkat seiring dengan kemajuan teknologi budidaya ternak. Dengan demikian potensi pengembangan di tahun-tahun ke depan diprediksi oleh kalangan pelaku usaha peternakan di tanah air akan lebih meningkat (Berita Inovasi Jawa Timur, 2018).

Potensi-potensi yang telah dipaparkan di atas pada akhir dapat ditarik benang merah mengenai kemungkinan ditemukannya fenomena residu obat hewan pada PSAH hasil produk akhir bersumber dari kalangan peternak di kabupaten Sidoarjo. Laporan terakhir temuan residu obat hewan adalah tahun 2017, dengan ditemukannya residu progesterone pada produk ayam.

Terkait dengan hal tersebut maka akan dilakukan penguatan kompetensi untuk meminimisasi kemunculan residu obat hewan melalui pelatihan penghitungan waktu henti obat hewan pasca pemberian obat. Sebagai kelompok sasaran adalah peternak sapi perah dilingkungan kabupaten Sidoarjo.

Tujuan kegiatan tersebut secara umum yaitu memberikan penguatan pengetahuan mengenai segala aspek terkait dengan residu obat hewan pada PSAH, dan tujuan lebih khusus lagi adalah memberikan kemampuan kompetensi untuk menghitung waktu henti obat hewan menggunakan rumus waktu henti obat hewan yang telah disederhanakan.

Dalam kegiatan penguatan kompetensi tersebut diperlukan landasan teori yaitu tentang (1) dampak kesehatan terhadap konsumsi residu obat hwan pada PSAH, (2) Aneka obat hewan dan regulasi yang mengatur, (3) teknik dasar menetapkan waktu henti obat hewan. Tiga landasan teori tersebut diberikan sesuai dengan arahan dari Organisasi Dunia untuk Kesehatan Hewan (Office International des Epizooties, 2018). Dalam uraian materi pertama ditekankan aspek implikasi merugikan pada bidang kesehatan terhadap dampak konsumsi PSAH yang telah terkontaminasi dengan obat hewan. Salahsatu dampak tersebut adalah pemicu timbulnya kanker pada organ tubuh, pemicu kemunculan kerusakan genetik pada sistem tubuh dan yang paling merugikan adalah kemunculan penurunan imunitas tubuh (*World Health Organization*, 2018). Materi ke dua di titik beratkan pada jenis-jenis obat hewan yang beresiko memunculkan residu obat hewan (Bambang *et al.*, 2006). Materi ke tiga yaitu cara menghitung waktu henti obat hewan dengan titik berat obat-obat termasuk obat keras untuk hewan. Dalam penguatan materi tersebut juga ditampilka rumus terbaru untuk menghitung waktu henti obat hewan (Lazuardi, 2017). Dalam pendekatan teori tersebut banyak mengulas dasar-dasar penguatan kompetensi berdasarkan fakta empirik sehingga hanya membutuhkan penyesuaian antara empirik dan teoritik untuk mendapatkan bukti kebutuhan akan kompetensi. Cara tersebut dikenal dengan model pendidikan *live skill*

dan umumnya dapat diaplikasikan menggunakan untuk bidang non-profesi maupun profesi (Lazuardi, 2011).

Pada materi pertama peserta kegiatan akan dapat implikasi klinik kurang beruntung akibat konsumsi cemaran residu obat hewan dalam PSAH seperti ditemuinya warna gigi pada anak-anak yang menjadi hitam akibat terkonsumsi tetrasiklin. Demikian pula ditemukan kasus mudah patahnya tulang pada anak-anak akibat terkonsumsi cemaran *enrofloxacin* hasil residu pada PSAH. Dampak lain adalah kemunculan kanker akibat terkonsumsinya residu obat hewan golongan β -agonist seperti ractopamin. Dampak kurang menguntungkan lain adalah terkonsumsinya secara terus-menerus terhadap *gentamycin* dengan dampak *sub acute myelo ophthalmic neuropathy* (smon). Diketahui pula jenis-jenis obat hewan yang sering menimbulkan residu adalah seperti obat-obatan pada lampiran SKEP Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan No. 09111/Kpts/PK 350/F/09/2018. Beberapa senyawa aktif yang cukup berbahaya diantaranya adalah golongan *quinolone*, golongan *chloramphenicol* (Ming-yang *et al.*, 2019). Materi teknik penghitungan waktu henti obat hewan dipilih rumus-rumus yang telah ditemukan oleh tim pelaksana dan disederhanakan menggunakan perangkat aplikatif serta tinggal menghitung faktor aman disertai penetapan kapan residu obat hewan memiliki harga = 0 $\mu\text{g/mL}$. Adapun rumus yang dimaksud adalah seperti pada persamaan di bawah (Lazuardi, 2017).

Persamaan 1.

$$\text{Rumus} = \frac{T_{1/2\beta} \times (\ln R \times \text{Dosis} - \ln C \text{ lim})}{\ln 2} \times \text{Faktor Aman}$$

$T_{1/2\beta}$ = Kecepatan pengeluaran obat
R = Faktor akumulasi = 1,306
Dosis = Jumlah obat yang diberikan
C Lim = Batas pantau perangkat pemeriksa kadar obat
Faktor aman = 1 kali atau 2 kali dst
Ln = anti log

Dalam persamaan 1, diketahui bahwa β pada ternak sapi berkisar = 0,001 detik, $T_{1/2\beta} = 0,693/\beta = 693 \text{ detik}^{-1}$ dan C Lim perangkat antara 0,001 sampai dengan 0,01 sedangkan faktor aman bisa 1x, 2x, 3x dst. Dengan demikian akan mudah ditetapkan waktu henti suatu obat hewan.

Dalam aktivitas penguatan kompetensi tersebut diprediksi hasil yang akan diperoleh yaitu (1) meningkatnya pengetahuan mengenai implikasi klinik terhadap kesehatan manusia akibat dampak terpaparnya residu obat hewan, (2) makin meningkatnya kewaspadaan peternak sapi perah atas penggunaan obat-obat hewan yang beresiko memunculkan residu obat hewab, (3) makin terampilnya menetapkan waktu henti obat hewan.

Kegiatan ini diprediksi akan bermanfaat bagi tiga pihak yaitu (1) negara/pemerintah, (2) peternak, (3) pelaksana kegiatan. Manfaat bagi negara/pemerintah yaitu (a) menjadikan produk ternak indonesia sangat higienis dan akan mendapat kepercayaan International terhadap penggunaan obat hewan. Manfaat tambahan lain yaitu (b) pada akhirnya akan meningkatkan pendapatan negara dengan kehadiran turisme asing. Manfaat bagi

peternak yaitu menjadikan PSAH milik peternak lebih cepat terjual dan dapat terbeli hingga pasar internasional. Manfaat bagi tim pelaksana kegiatan adalah mampu mengaplikasikan temuan hitung-hitungan waktu henti obat hewan yang telah dirancang dua tahun lalu.

METODE PENGABDIAN MASYARAKAT

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dilakukan menggunakan tiga tahapan kerja yaitu (1) tahap satu berupa pemberian materi dasar pengetahuan (1) implikasi buruk dampak residu obat pada kesehatan manusia, dilanjutkan materi (2) aneka obat hewan dan aturan / regulasi obat hewan di tanah air dan universal, (3) teknik dasar penetapan *withdrawal time*.

Pengerjaan Tahap Satu

Pada tahapan satu diawali dengan melemparkan pertanyaan dan wajib di jawab oleh setiap peserta. Teknik pengerjaan tahap satu akan dilakukan menggunakan cara tatap muka disusul dengan tanya-jawab. Pada tahapan satu akan dilibatkan seluruh petani peternak sapi perah di wilayah Kabupaten Sidoarjo. Pemberian materi dasar dilakukan dengan bahasa yang mudah dimengerti dan dengan ilustrasi video sederhana.

Pada tahap satu, para petani peternak akan dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil dan setiap kelompok terdiri dari 5 petani peternak. Setiap kelompok akan ditunjuk satu pimpinan kelompok yang akan bertanggungjawab terhadap komunikasi dalam kelompok kecilnya. Tanggungjawab ketua kelompok adalah sebagai berikut di bawah: 1) Menghimpun keluhan-kesah para anggota kelompok mengenai kesulitan memahami penghitungan waktu henti obat hewan; 2) Menyampaikan usulan anggota mengenai pengetahuan tentang waktu henti obat hewan; 3) Mengalokasikan waktu beserta anggota untuk memfasilitasi pertemuan dengan Pembina; 4) Menghimpun hal-hal baru terkait residu obat hewan yang ditemui dilingkungan anggota masing-masing; 5) Selalu siap bila sewaktu-waktu dihubungi oleh pembina terkait edukasi waktu henti obat

Selanjutnya ketua kelompok akan dibuatkan group media sosial yaitu *whatsapp* dan akan berkomunikasi dengan tim pengabdian kepada masyarakat sebagai pembina. Selama dalam group tersebut maka setiap ketua dapat berkomunikasi dengan pembina tim pengabdian kepada masyarakat. Diakhir pertemuan tahap I, seluruh peserta akan diberi *homework* dan wajib dikerjakan bersama ketua kelompoknya. Dalam pengerjaan tersebut diberi selang waktu mengerjakan dan saling berkomunikasi dengan ketua masing-masing. Akhir tahap satu akan berikan kembali pertanyaan yang sama seperti awal sebelumnya dan dilakukan analisis statistik menggunakan signifikansi 0,5%. Analisis yang dimaksud adalah komparasi antara perilaku pasca pengabdian kepada masyarakat dengan perubahan perilaku dan perubahan tanpa penggunaan antibiotika dan obat hewan keras lainnya seperti pengerjaan tahap I dan II.

Tahap Dua

Langkah selanjutnya yaitu pengerjaan tahap dua dengan mengumpulkan ketua-ketua kelompok dan dilakukan menggunakan cara tatap muka. Dalam pertemuan ke dua akan dibahas *homework* tahap I sekaligus ingin mendengarkan keluhan para anggotanya dalam kelompok kecil. Pada akhir tahap II akan dilakukan pemutaran video tentang

bahaya residu obat hewan, dan pada akhir pemutaran video akan dilakukan quiz. Materi quiz adalah seperti materi pada tahap I dan akan dianalisis menggunakan teknik crosstab.

Tahap tiga.

Pada tahap 3 ini dilakukan pengerjaan uji coba aplikasi terhadap sampel susu masing-masing ketua kelompok dan dilakukan pula umpan balik terhadap masing-masing peserta. Pengerjaan tahap tiga dilakukan dengan terlebih dahulu membuat perangkat uji cepat residu antibiotika, dan selanjutnya diuji cobakan. Dalam pengerjaan ini dilempar pula pertanyaan dengan materi yang sama dengan tahap satu dan tahap dua. Dengan demikian akan dapat dianalisis nilai betul dari jawaban ketua kelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap I petani peternak yang berhasil didatangkan sebanyak 40 petani peternak, dengan catatan kehadiran petani peternak tidak lepas dari peranan Surat Kepala Dinas Pangan dan Pertanian Pemerintah Kabupaten Sidoarjo. Dalam pelaksanaan tatap muka diketahui bahwa rerata para petani peternak memiliki kendala-kendala tertentu dalam peningkatan kompetensi seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kendala empat puluh peserta peternak sapi perah dalam meningkatkan kompetensi

No	Kendala	Keluhan jumlah	Keterangan
1	Waktu pertemuan tidak bisa selalu dihadiri	32 peserta (80 %)	Karena waktu perah susu memiliki jam-jam tertentu yang tidak bisa ditinggal
2	Mengelola kandang membutuhkan waktu lama	35 peserta (87,5 %)	Karena yang dikelola adalah objek hidup maka peternak ada rasa kuatir bila tidak maksimal merawat ternak akhirnya ada yang sakit
3	Tidak memiliki tenaga yang dapat mewakili	40 peserta (100 %)	Umumnya peternak mengurangi biaya perawatan dengan melakukan perawatan dan pengelolaan kandang tanpa dibantu dengan tenaga khusus. Hal itu sangat menguntungkan karena dapat menurunkan biaya pengelolaan
4.	Kendala tidak bisa membaca dan menulis berbahasa Indonesia secara lancar	1 peserta (2,5 %)	Sejak beternak tidak pernah mengikuti pendidikan formal dan hanya belajar di tempat non-formal

Peningkatan Kompetensi

Hasil pengabdian pada masyarakat Tahap I, menunjukkan bahwa peningkatan kompetensi terhadap adanya residu obat hewan pada peternak sapi perah makin nyata. Hasil analisis dari jawaban pertanyaan para peserta, dapat dijadikan tolok ukur seperti diagram 1.

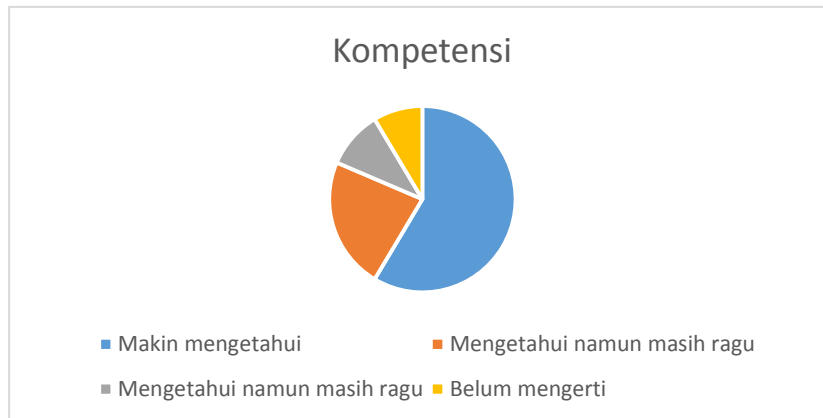


Diagram 1. Peningkatan kompetensi pasca pemberian pengabdian kepada masyarakat tahap I

Pada prinsipnya para peternak menghendaki bahwa terdapat kelanjutan pengabdian kepada masyarakat yang bisa dirasakan oleh peternak dan menghasilkan nilai tambah. Peningkatan kompetensi tersebut menjadikan para peternak tidak segan-segan menanyakan ke dokter hewan bila akan memberikan obat ke ternak sapinya, demikian pula dampak terhadap residu yang akan ditimbulkan. Peningkatan kompetensi pada akhirnya menambah gairah beternak sapi perah mengingat sering dilakukan pelatihan-pelatihan. Para peternak juga sangat percaya bahwa pemberi pelatihan/pengabdian kepada masyarakat adalah tim terlatih.

Perubahan Perilaku Terhadap Pengelolaan Produk Segar Asal Hewan

Terdapat perubahan perilaku terhadap pengelolaan PSAH setelah dilakukan pemberian pengabdian kepada masyarakat Tahap II. Hal itu disampaikan oleh ketua-keyua kelompok beserta beberapa alasannya seperti tampak pada Tabel 2. Dalam Tabel tersebut dipaparkan bahwa secara umum para peternak sapi perah bisa yakin terhadap perhitungan yang dilakukan sendiri untuk menghindarkan dari persoalan residu.

Tabel 2. Perubahan perilaku dari para ketua kelompok dan anggotanya

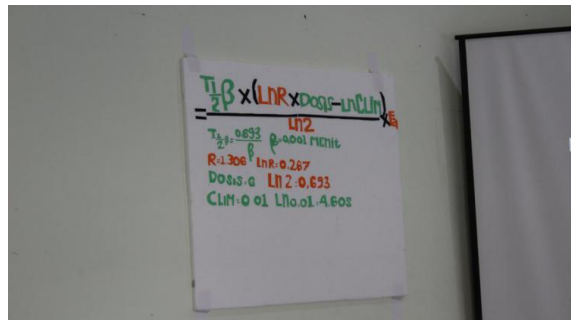
No.	Bentuk Perubahan Perilaku*	Ketua Kelompok
1	Peternak menggunakan jamu sebagai upaya menghindari pengobatan kimia, namun masih percaya obat kimia bermanfaat	5 ketua kelompok (62,5 %)
2	Tidak berani memanfaatkan antibiotika untuk meningkatkan berat badan	8 ketua kelompok (100%)
3	Tidak berani menggunakan obat hewan tergolong keras untuk diaplikasikan tanpa melibatkan dokter hewan	8 ketua kelompok (100%)

*) Hasil analisis menggunakan *crosstab* menunjukkan terdapat perubahan perilaku akibat pengabdian kepada masyarakat ($P < 0,5$).

Perubahan perilaku terjadi setelah dilakukan pertemuan pada pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat tahap II dan tahap III. Dengan lebih menekankan penggunaan obat hewan sesuai keperuntukannya menjadi cepat diikuti oleh para petani peternak. Gambar 1, Gambar 2 dan Gambar 3., adalah para ketua yang mengikuti pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat tahap II dan Tahap III.



Gambar 1. Ketua kelompok pengabdian kepada masyarakat sedang berdiskusi dengan nara sumber



Gambar 2. Rumus waktu henti obat yang diperagakan pada tahap dua



Gambar 3. Perpisahan saat akhir kegiatan pengabdian kepada masyarakat tahap 3.

Dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat sejak tahap I hingga tahap III, telah terbukti menjawab tujuan yang hendak dicapai yaitu meningkatkan kompetensi pengetahuan peternak sapi perah. Dengan demikian proses kegiatan yang dilakukan secara langsung menambah nilai peningkatan kompetensi secara langsung dan dapat

dibuktikan seperti pada Tabel 1 dan Tabel 2. Pada ke dua tabel tersebut juga dapat dilihat adanya perubahan perilaku untuk tidak menggunakan antibiotika dan obat keras untuk hewan lainnya. Perubahan tersebut sangat terasa manakala peternak makin berhati-hati menggunakan obat keras untuk hewan dan bahkan mencoba menggantinya dengan jamu (obat hewan alami). Lebih lanjut dampak pegabdian kepada masyarakat adalah menjadikan peternak sadar tindakan dan melalui teknik penghitungan waktu henti obat yang tekah matang maka peternak dengan mudah mengaplikasikan perhitungan tersebut. Kegiatan tersebut pada akhirnya memunculkan proyeksi baru terhadap kehati-hatian penggunaan obat keras untuk hewan semata-mata untuk melindungi masyarakat dari persoalan residu obat hewan.

PENUTUP

Simpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai teknik penghitungan waktu henti obat hewan pada prinsipnya bermanfaat dalam rangka meminimalisasi kemunculan persoalan residu obat hewan sekaligus mendorong semangat pemberantasan persoalan *antimicroba resistance*. Dengan demikian timbul pokok-pokok pikiran baru yaitu (a) penguatan kompetensi pengetahuan tentang residu obat hewan akan mendorong semangat untuk melakukan tindakan penggunaan obat hewan sesuai ketentuan yang ada. Disamping itu (b) kemampuan penguasaan penghitungan waktu henti obat akan menyebabkan kemandirian dari peternak untuk dapat memutuskan tindakan pasca pengobatan dengan obat keras untuk hewan.

Saran

Dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat pada akhirnya timbul pemikiran baru yaitu (a) perlu dilakukan pelatihan-pelatihan yang berkesinambungan bagi peternak agar kemampuan untuk mandiri makin tinggi, (b) perlu dilakukan tukar-menukar informasi mengenai hal-hal yang kemungkinan dapat mendorong perilaku *moral hazard* dalam penggunaan obat hewan khususnya antibiotika

Ucapan Terima Kasih

Tim pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih atas bantuan pendanaan dari Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi sesuai dengan Surat Perjanjian Pendanaan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun Anggaran 2019 Nomor: 045/SP2H/PPM/DRPM/2019 Tanggal 1 April 2019. Tim pengabdian kepada masyarakat juga mengucapkan terima kasih kepada pimpinan institusi terkait atas bantuan kelancaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Pemerintah Kabupaten Sidoarjo Tahun Anggaran 2019. 2019. *Data Dinamis Kabupaten Sidoarjo Triwulan II 2019*. <http://bappeda.sidoarjokab.go.id/download/file/145eadbda34f257b75b28e3f79b920b7.pdf>. Disitasi tanggal 14 Agustus 2019.

Bambang H, Nuraini F, Roostantia I, 2006. *Peningkatan Pengetahuan Residu Bahan Kimia Berbahaya Produk Olahan Asal Hewan Melalui Pelatihan Petugas Laboran Dinas Peternakan Kabupaten Kota Provinsi Jawa Timur*. Laporan Pengabdian Kepada Masyarakat, Fakultas Kedokteran UNAIR:

Berita Inovasi Jawa Timur, 2018. <https://www.inovasi.or.id/wp-content/uploads/2018/08/180806-Newsletter-Jatim-min.pdf> Disitasi tanggal 14 Agustus 2019.

Lazuardi M, 2011. *Model Pendidikan Live Skill Penulisan Resep Untuk Calon Dokter Hewan*. Jakarta: Pandu Aksara.

Lazuardi, M. 2017. *Calculated Withdrawal Time by Lazuardi Equation Method. Proceeding Kongress Nasional III Asosiasi Farmakologi Dan Farmasi Veteriner Indonesia*, Oktober 2017. Fakultas Kedokteran Hewan UNAIR: Surabaya.

Lazuardi, M. 2019. *Bagian Khusus Ilmu Farmasi Veteriner. Edisi 1*. Surabaya: Airlangga University Press.

Ming-Yang Tsai, Chuen-Fu lin, Wei-Cheng Yang, Chien-Teng Lin, Kuo-Hsiang Huang. 2019. *Health Risk Assessment of Banned Veterinary Drugs and Quinolone Residues in Shrimp Through Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry*. Appl. Sci. 9. 2463.

Office International des Epizooties, 2018. "OIE Competency Guidelines for Veterinary Paraprofessionals". *World Organisation for Animal Health 12*, rue de Prony 75017 Paris, France, DOI: <http://dx.doi.org/10.20506/PVS-2758>.

World Health Organization, 2018. *WHO Technical Report Series 1008: Evaluation of Certain Veterinary Drug Residues in Food*. Sitasi di: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259895/9789241210171-eng.pdf;jsessionid=AB8F9D0E085311803EE5DA8B9EC5246D?sequence=1>. (1-09- 2019)