

PIDATO PENGUKUHAN



**PENINGKATAN KESADARAN MASYARAKAT TENTANG
POTENSI PENULARAN *ANTIMICROBIAL RESISTANCE* (AMR) YANG
BERSUMBER DARI HEWAN DAN PRODUK HEWAN YANG
BERDAMPAK PADA KESEHATAN MASYARAKAT**

Prof. Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH.



Disampaikan pada
Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Ilmu Kesehatan Masyarakat Veteriner
pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga di Surabaya
pada Hari Rabu, Tanggal 6 Oktober 2021

**PENINGKATAN KESADARAN MASYARAKAT TENTANG POTENSI
PENULARAN *ANTIMICROBIAL RESISTANCE* (AMR) YANG
BERSUMBER DARI HEWAN DAN PRODUK HEWAN YANG
BERDAMPAK PADA KESEHATAN MASYARAKAT**



Disampaikan pada Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Ilmu Kesehatan Masyarakat Veteriner
pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
di Surabaya pada Hari Rabu, Tanggal 6 Oktober 2021

Oleh

MUSTOFA HELMI EFFENDI



*Bismillahirrohmannirohim,
Assalamu'alaikum warahmatullahi wa barokatuh,*

Yang terhormat,
Ketua, Sekretaris, dan Anggota Majelis Wali Amanat Universitas Airlangga,
Ketua, Sekretaris, dan Anggota Senat Akademik Universitas Airlangga,
Rektor, dan para Wakil Rektor Universitas Airlangga,
Para Dekan dan Wakil Dekan di Lingkungan Universitas Airlangga,
Para Direktur Direktorat Universitas Airlangga,
Para Pimpinan Lembaga, Badan, dan Unit Kerja di Lingkungan Universitas Airlangga,
Teman Sejawat Dosen dan segenap Civitas Akademika Universitas Airlangga,
Para Hadirin, Kerabat, Keluarga dan Undangan yang saya hormati.

Hadirin yang saya muliakan,

Syukur Alhamdulillah saya panjatkan kehadiran Allah SWT atas kesehatan dan semua nikmat yang telah diberikan pada kita semua, sehingga pagi bisa hadir dalam acara pengukuhan saya sebagai Guru Besar dalam bidang ilmu Kesehatan Masyarakat Veteriner. Pengangkatan guru besar merupakan amanah yang dan tanggung jawab yang harus dijunjung tinggi, semoga saya dapat memegang amanah dengan sebaik-baiknya. Untuk itu saya sampaikan terima kasih kepada Bapak Rektor yang telah berkenan memberikan kesempatan kepada saya untuk menyampaikan pidato pengukuhan di tempat terhormat ini. Terima kasih juga saya sampaikan pada semua hadirin yang telah meluangkan waktu

untuk hadir disidang terhormat ini, semoga Allah SWT meridhoi kita semua, Aamiin YRA.

Hadirin yang terhormat,

Perkenankan saya menyampaikan pidato pengukuhan dengan judul:

“Peningkatan Kesadaran Masyarakat tentang Potensi Penularan *Antimicrobial Resistance* (AMR) yang Bersumber dari Hewan dan Produk Hewan yang Berdampak pada Kesehatan masyarakat”

Salah satu rencana yang diterapkan oleh *World Health Organization* (WHO) dimulai pada Mei 2015 dalam rencana aksi global dengan menyatakan: *to improve awareness and understanding of antimicrobial resistance through effective communication, education and training*. Atas dasar inilah saya mencoba mengenalkan *Antimicrobial Resistance* (AMR) yang bersumber dari hewan dan produk hewan yang berdampak pada Kesehatan masyarakat. *Antimicrobial Resistance* (AMR) sudah dikenal lebih dari lima puluh tahun yang lalu dan sekarang telah menjadi tantangan permasalahan terbesar abad ini. Kematian akibat bakteri patogen yang resisten terhadap antibiotik semakin meningkat dari tahun ke tahun. Banyak kasus infeksi yang semakin sulit diobati karena menurunnya tingkat efektivitas antibiotik. Setidaknya terdapat 23.000 dari 2 juta orang meninggal setiap tahun akibat infeksi bakteri resisten. WHO menempatkan AMR ke dalam sepuluh ancaman utama kesehatan global yang akan dan harus ditanggulangi.

Penyalahgunaan antibiotik pada hewan dan manusia berkontribusi besar pada meningkatnya kasus AMR. Pembelian antibiotik tanpa resep dokter, penggunaan antibiotik yang

berlebihan, serta antibiotik yang dijual bebas tanpa pengawasan ahli menjadi penyebab utama resisten. AMR dapat menyebabkan manusia terjangkit penyakit serius akibat kegagalan pengobatan, perpanjangan waktu pengobatan, dan biaya perawatan pasien meningkat karena jenis antibiotik yang digunakan akan lebih mahal. Seringkali pengobatan memerlukan beberapa kombinasi antibiotik untuk mengatasi infeksi. Selain itu juga dapat berujung pada peningkatan angka kematian karena terkadang tidak ada atau belum ditemukannya antibiotik terbaru yang dapat digunakan. Masalah AMR ini akan berdampak pada peningkatan angka mortalitas, morbiditas dan pembiayaan sistem kesehatan. Hal inilah yang perlu diwaspadai dari mana sumber infeksi.

Pada sektor peternakan, antibiotik sering digunakan sebagai *Antibiotic Growth Promoter* (AGP). Penggunaan antibiotik ini berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan ternak agar dapat tumbuh lebih besar dalam waktu yang cukup singkat. Selain itu, pemberian AGP juga sebagai upaya untuk mencegah ternak terkena penyakit infeksi. Namun jika antibiotik ini digunakan secara berlebihan maka dapat menyebabkan bakteri menjadi resisten terhadap antibiotik tersebut. Beberapa antibiotik yang paling banyak digunakan sebagai AGP antara lain dari golongan tetracyclin, penicilin, macrolida, lincomysin, dan virginiamycin.

Berbagai usaha dilakukan untuk menekan kasus resistensi terhadap antibiotik. Di Eropa, *European Food Safety Authority* (EFSA) dan *European Medicines Agency* (EMA) menganjurkan langkah-langkah untuk mengurangi penggunaan antibiotik pada peternakan di Uni Eropa. Prancis juga mengeluarkan kebijakan berupa larangan penggunaan antibiotik yang berlebihan pada ayam. Sementara di Indonesia, melalui Permentan No.14/PERMENTAN/PK.350/5/2017 tentang Klasifikasi Obat Hewan, sejak 1 Januari 2018 Pemerintah melarang penggunaan AGP dalam pakan. Pakan ternak harus dipastikan terbebas dari hormon

tertentu dan atau antibiotik imbuhan pakan. Pelarangan ini juga diperkuat dengan Permentan No.22/2017 tentang Pendaftaran dan Peredaran Pakan, yang mensyaratkan pernyataan tidak menggunakan AGP dalam formula pakan yang diproduksi bagi produsen yang akan mendaftarkan pakan. Walaupun penggunaan AGP telah dilarang beberapa tahun yang lalu, namun dampaknya masih tetap terasa hingga sekarang.

Hadirin yang terhormat,

Dalam data statistik peternakan dan kesehatan hewan 2018 Kementerian Pertanian (2018) diperkirakan populasi sapi perah nasional tahun 2014 – 2018 berangsur meningkat dimana pada akhir tahun 2018 berjumlah 550.000 ekor. Jawa Timur merupakan lumbung sapi perah terbesar di Indonesia dengan jumlah 283.311 ekor di tahun 2018 mencapai yang artinya memiliki persentase 51% dari jumlah sapi perah di Indonesia dengan total produksi susu 909,600 ton, namun masih belum mampu menutupi kebutuhan bahan baku susu segar dalam negeri untuk susu olahan dalam negeri saat ini sekitar 3,3 juta ton per tahun.

Kekurangan dalam kuantitas juga diimbangi dengan adanya potensi rendahnya kualitas, dimana system pemberian pakan, manajemen pemerahan, temperature dan kelembapan tinggi berkontribusi besar dalam memunculkan kontaminasi bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) dan *Escherichia coli* (*E. coli*).

Selaras dengan hal tersebut pada manajemen pemerahan, sanitasi lingkungan yang buruk ataupun tangan pemerah susu memiliki dampak besar dari adanya kontaminasi *S. aureus* dan *E. coli* terhadap susu. Kontaminasi tersebut juga dapat terjadi dengan adanya perpindahan melalui perantara pekerja, air dan peralatan produksi. Bakteri pathogen tersebut dapat diisolasi dari

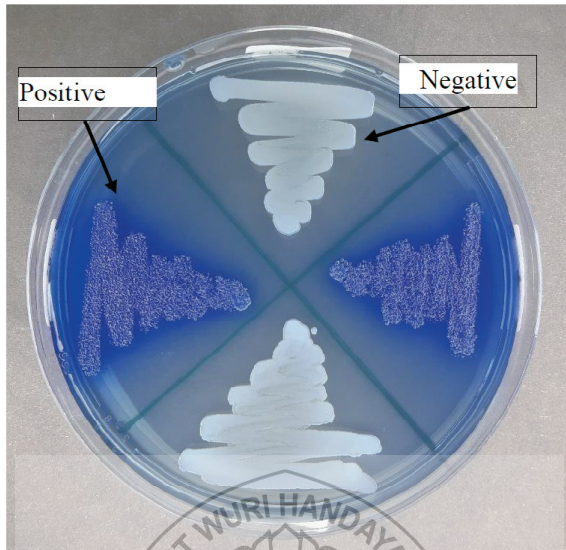
hewan ternak yang sehat, tetapi juga sering dihubungkan dengan penyakit pada sapi perah yaitu mastitis. Kedua bakteri pathogen juga sangat erat kaitannya dengan AMR sebagai salah satu sifat virulensinya. *S. aureus* dapat berupa isolat MRSA, sedangkan *E. coli* dapat menghasilkan *Extended Spectrum Beta Lactamase* (ESBL) yang merupakan bakteri yang resisten terhadap beberapa antibiotik.

Data dari penelitian tentang AMR yang didapatkan dari susu dari beberapa peternakan di Jawa Timur yang terkait dengan MRSA dan *E. coli* penghasil ESBL dapat dilihat pada tabel 1 dan 2 serta gambar 1, 2, 3 dan 4.

Tabel 1. Prevalensi dan Profil AMR dari *Staphylococcus aureus* yang dikoleksi dari susu segar di Jawa Timur

Lokasi	Jumlah Sampel	Konfirmasi S. aureus	Resisten					ORSA test	Gen <i>mecA</i>
			TE	OX	FOX	E	CN		
K. F.	50	20	14	6	4	0	2	6	0
A. F.	50	30	25	10	8	5	0	8	0
S. M. F.	50	24	12	6	3	1	0	1	0
H. J. F.	50	38	11	8	6	3	1	6	2
S. F.	50	26	8	8	1	6	0	6	0
TOTAL	250	138	70	38	22	15	3	27	2
Persentase (%)	100	138/250 (55.2%)	50.7%	27.5%	15.9%	10.9%	2.2%	27/138 (19.6%)	2/27 (7.4%)

Catatan: TE= Tetracycline (30 μ g); FOX= Cefoxitin (30 μ g); OX=Oxacillin (30 μ g);
E= Erythromycin (15 μ g); CN= Gentamicin (10 μ g); ORSA = Oxacillin Resistance
Screen Agar test.



Gambar 1. Hasil Uji Oxacillin Resistance Screen Agar (ORSA) pada mengisolasi dugaan MRSA.

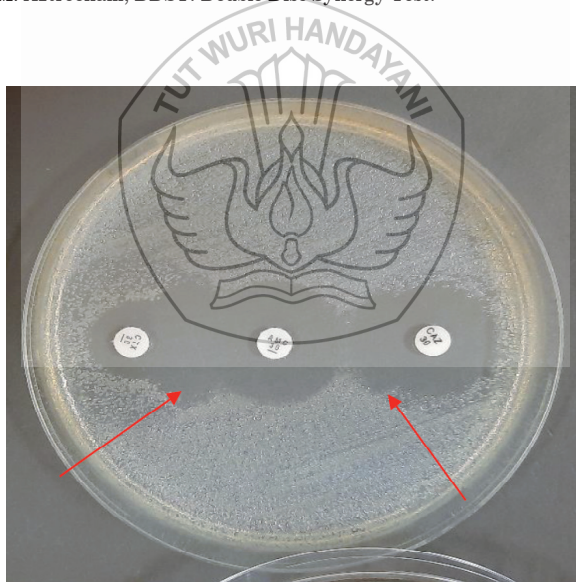


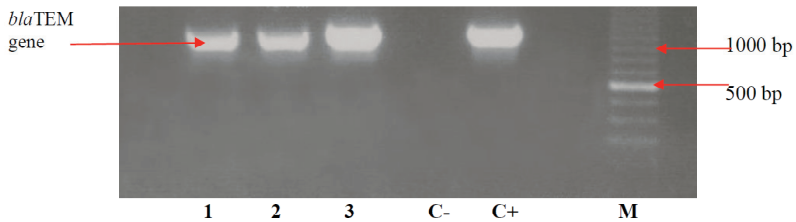
Gambar 2. Gen MecA pada hasil PCR dengan pita positif pada 310 bp

Tabel 2. Prevalensi dan Profil AMR dari *Escherichia coli* yang dikoleksi dari susu segar di Jawa Timur

Lokasi	Jumlah Sampel	Konfirmasi <i>E. coli</i>	Resisten					DDST	Gen blaTEM
			TE	S	W	C	ATM		
K. F.	50	35	7	5	1	4	0	0	0
A. F.	50	36	3	2	3	2	0	0	0
S. M. F.	50	30	7	5	8	1	1	1	1
H. J. F.	50	37	9	5	1	1	0	0	0
S. F.	50	38	4	8	4	6	2	2	2
TOTAL	250	176	30	25	17	14	3	3	3
Persentase (%)	100	176/250 (70.4%)	17.0%	14.2%	9.7%	7.9%	1.7%	3/176 (1.7%)	3/3 (100%)

Catatan: TE: Tetracycline, S: Streptomycin, W: Trimethoprim, C: Chloramphenicol,
TM: Aztreonam, DDST: Double Disc Synergy Test.

**Gambar 3.** *E. coli* penghasil ESBL dengan hasil positif DDST (panah merah menunjukkan sinergi positif)



Gambar 4. Gen blaTEM pada hasil PCR dengan pita positif pada 1086 bp.

Merujuk tabel 1 dan 2 dapat digambarkan bahwa adanya kontaminasi susu oleh MRSA dan *E. coli* penghasil ESBL dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah kebersihan pemerahan yang rendah. Selain itu, pencemaran MRSA dan *E. coli* penghasil ESBL sangat berbahaya bagi kesehatan masyarakat, yang akan meningkatkan potensi penyebaran infeksi agen AMR yang sulit diobati. Kita semua harus mulai waspada adanya AMR yang bersumber dari susu segar ini, untuk mengurangi dampaknya harus dilakukan pemanasan susu segar sebelum dikonsumsi dan juga perlunya pengawasan penggunaan antibiotik di peternakan dengan baik dan benar.

Hadirin yang terhormat,

Selain susu segar yang merupakan produk hewani yang sering menjadi konsumsi masyarakat, daging dan telur ayam menjadi salah satu sumber protein hewani yang digemari masyarakat. Konsumsi daging ayam sangat diterima masyarakat dibandingkan konsumsi jenis daging lainnya. Permintaan terhadap pangan hewan ini akan cenderung meningkat mengingat beberapa pertimbangan seperti bertambahnya jumlah populasi. Usaha ayam broiler telah menjadi mata pencaharian masyarakat Indonesia. Di Jawa Timur sendiri, jenis ternak terbanyak adalah ayam pedaging (broiler) yang mencapai 250 juta ekor pada tahun 2019. Kabupaten

Blitar menjadi salah satu sentra peternakan ayam dan penghasil telur yang besar. Perekonomian masyarakat sangat bergantung pada sektor peternakan khususnya peternakan ayam. Kabupaten Blitar mampu memenuhi 70% dari kebutuhan telur di Jawa Timur dan secara Nasional memenuhi 30% dari kebutuhan telur ayam nasional.

Daging ayam merupakan salah satu pangan asal hewan yang rawan terkontaminasi bakteri salah satunya *Escherichia coli*. Bakteri ini dapat berpindah ke manusia selama proses penanganan untuk konsumsi sehingga tidak menutup kemungkinan manusia dapat terinfeksi bakteri resisten dari ayam tersebut. Jika bakteri resisten berhasil masuk ke dalam tubuh dan menyebabkan infeksi maka dapat mempengaruhi mikroflora yang secara alami terdapat pada sistem pencernaan. Di samping itu, konsumsi masyarakat terhadap ayam potong tergolong tinggi sehingga akan mempertinggi risiko infeksi.

AMR seringkali tidak hanya terhadap satu jenis antibiotik namun sekaligus terhadap beberapa jenis antibiotik. *Escherichia coli* dapat bersifat *multidrug-resistance* (MDR) yaitu resisten terhadap minimal tiga golongan antibiotik yang berbeda. Antibiotik baru telah banyak dikembangkan oleh peneliti sebagai alternatif pengganti antibiotik lama yang sudah tidak efektif. Namun sifat MDR ini menyebabkan menyempitnya pilihan obat dan menjadikan pengobatan infeksi terhadap bakteri ini sulit dilakukan.

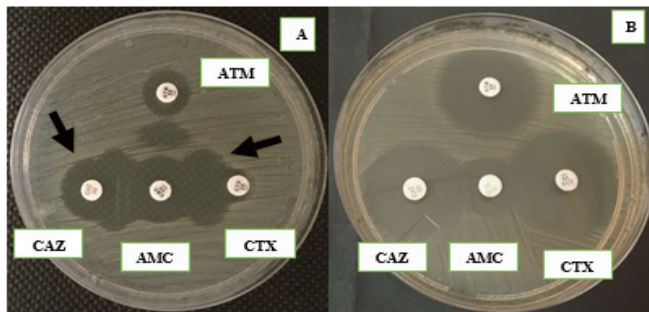
Para peneliti dunia sekarang ini sedang mencari sumber penyebaran bakteri penghasil ESBL dalam upaya menangani kasus infeksi patogen resisten yang terus meningkat. Penelitian terkait deteksi gen pengkode ESBL ini sangat penting dilakukan untuk membuktikan bahwa sumber penyebaran ESBL tidak hanya melalui nosokomial di rumah sakit. Namun, bakteri penghasil ESBL juga dapat ditemukan pada sektor peternakan padahal unggas tidak pernah diberi golongan antibiotik tingkat tinggi

seperti pada manusia. Dengan dibuktikannya keberadaan gen ESBL pada unggas melalui swab kloaka ayam, maka diharapkan pemerintah dapat meningkatkan pengawasan penggunaan antibiotik agar tidak ada lagi kasus *missuse*, *underuse*, maupun *overuse* antibiotik di sektor peternakan. Selain itu juga untuk meminimalisir adanya AMR pada peternakan ayam sehingga daging dan telur yang diproduksi memenuhi kriteria aman, sehat, utuh, dan halal. Adapun data data AMR pada sector peternakan ayam broiler maupun layer dapat dilihat pada tabel 3, 4, dan 5 serta gambar 5.

Tabel 3. Profil AMR pada ayam komersial di Kabupaten Blitar

		Profil resistensi antibiotik									
		AMP		S		E		TE		SXT	
		R	%	R	%	R	%	R	%	R	%
Tingkat peternakan	Layer (n = 41)	41	100	38	92,7	40	97,6	40	97,6	39	95,1
	Broiler (n = 32)	31	96,88	32	100	32	100	28	87,5	31	96,88
	Ayam Komersial (n = 73)	72	98,63	70	95,9	72	98,63	68	93,2	70	95,9
Tingkat ternak	Layer (n = 185)	132	71,35	112	60,54	132	71,35	77	41,62	111	60
	Broiler (n = 160)	142	88,75	126	78,75	123	76,86	81	50,63	120	75
	Ayam Komersial (n=345)	274	79,4	238	69	255	73,9	158	45,8	231	67

Keterangan: R (Resisten), (AMP) Ampicillin, (S) Streptomycin, (E) Erythromycin, (TE) Tetracycline, dan (SXT) Sulfamethoxazole-Trimethoprim



Gambar 5. Uji konfirmasi *Escherichia coli* penghasil ESBL metode *Double Disc Synergy Test* (DDST), Keterangan: (A) positif (B) negatif. tanda panah : terbentuk sinergi, (ATM) Aztreonam, (CAZ) Ceftasidime, (AMC) Amoxycillin-clavulanic, (CTX) Cefotaxime.

Hasil konfirmasi *Escherichia coli* penghasil ESBL dengan metode *Double Disc Synergy Test* (DDST), terlihat adanya sinergi cefotaxime dengan kombinasi amoxilin-klavulanat berupa perluasan zona hambatan diantara kedua disk menunjukkan kuman tersebut positif ESBL. Hasil konfirmasi *Escherichia coli* penghasil ESBL dengan metode *Double Disc Synergy Test* (DDST) pada swab kloaka ayam layer dan ayam broiler di Kabupaten Blitar, terlihat pada Gambar 5.

Tabel 4. Identifikasi gen *bla*CTX-M bakteri *Escherichia coli* penghasil ESBL pada ayam layer

Lokasi	Positif <i>Escherichia coli</i>	ESBL (DDST)		PCR (n=13)	
		Positif	Negatif	Positif	Negatif
Total	185 (90/24%)	13 (7.03%)	172 (92.97%)	11 (84.62%)	2 (15.38%)

Tabel 5. Identifikasi gen *bla*CTX-M bakteri *Escherichia coli* penghasil ESBL pada ayam broiler

Lokasi	Positif <i>Escherichia coli</i>	ESBL (DDST)		PCR (n=46)	
		Positif	Negatif	Positif	Negatif
Total	160 (100%)	46 (28.75%)	114 (71.25%)	45 (97.82%)	1 (2.17%)

Hasil analisis asosiasi antara kejadian *Escherichia coli* penghasil ESBL dengan variabel program pemberian antibiotik berkorelasi dengan variabel tujuan penggunaan antibiotik. Hasil signifikansi menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kejadian *Escherichia coli* penghasil ESBL dengan faktor tujuan penggunaan antibiotik. Hasil analisis ini sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kejadian *Escherichia coli* penghasil ESBL pada ternak dengan pemberian antibiotik sebagai pencegahan penyakit sebesar 24,9% atau 3 kali lebih berisiko dibandingkan dengan penggunaan antibiotik sebagai pengobatan penyakit sebesar 8,54%. Dari analisis ini dapat memberikan kecerahan pada kita bahwa kejadian AMR pada peternakan ayam dapat diperkecil dengan menggunakan antibiotik hanya untuk pengobatan saja.

AMR dari ayam yang dijual di pasar tradisional Surabaya juga menampakkan data adanya *E. coli* penghasil ESBL, untuk menekan tingkat prevalensi *E. coli* penghasil ESBL perlu disosialisasikan perlunya penggunaan antibiotic yang baik dan benar pada peternakan unggas.

Hadirin yang terhormat,

Sumber penularan AMR lainnya adalah hewan kesayangan manusia. Penularan dari manusia ke hewan dapat terjadi karena saat ini hewan peliharaan sering dianggap dan diperlakukan

sebagai anggota keluarga, sehingga memungkinkan terjadinya kontak fisik antara manusia dengan hewan peliharaan yang dapat menyebabkan penularan bakteri. Hal ini tentunya berpotensi menjadi masalah kesehatan masyarakat karena AMR dari manusia dapat menyebabkan infeksi pada hewan peliharaan, dan hewan peliharaan juga dapat menjadi sumber infeksi AMR pada manusia, sehingga kita harus menyadari bahwa hewan peliharaan dapat berperan sebagai reservoir dalam penyebaran infeksi. manusia ketika bersentuhan dengan hewan. Adapun AMR yang ditularkan melalui hewan kesayangan dapat berupa MRSA dan *E. coli* penghasil ESBL.

Infeksi MRSA pada anjing penting untuk dipertimbangkan dan diselidiki, mengingat kesamaan karakteristik antara gen MRSA yang ditemukan pada anjing dan manusia yang mengindikasikan telah terjadi infeksi saling berhubungan. Data tahun 2019 menunjukkan bahwa 14 dari 24 *Staphylococcus aureus* adalah MRSA. Namun, mekanisme penularan infeksi masih belum diketahui secara pasti. Strain MRSA pada anjing jauh lebih resisten terhadap antibiotik daripada strain MRSA pada manusia. Sedangkan data yang berkaitan tentang *E. coli* penghasil ESBL dari hewan kesayangan menunjukkan bahwa 8 dari 85 isolat *Escherichia coli* adalah penghasil ESBL. Data AMR dari hewan kesayangan ini melalui uji konfirmasi, yaitu pembuktian MRSA dengan Oxacillin Resistance Screening Agar (ORSA) dilanjutkan dengan uji gen *MecA* dengan Polymerase Chain Reaction (PCR), untuk pembuktian *E. coli* penghasil ESBL melalui uji DDST, Vitek-2 dan gen *blaCTX-M* dan *blaTEM* menggunakan PCR.

Hadirin yang terhormat,

Dengan adanya bukti uji konfirmasi dengan pendekatan pengujian gen penyandi AMR, maka sudah saatnya kita

memikirkan dampak AMR yang bersumber pada hewan dan produk hewan pada kesehatan masyarakat kita. Upaya pencegahan dan pengendalian suatu kasus yang berakibat pada kesehatan masyarakat veteriner akan sangat mudah apabila mengetahui sumber penularan atau asal mula bagaimana agen tersebut didapat. Adanya AMR dari hewan dan produk hewan yang berupa MRSA dan *Escherichia coli* penghasil ESBL perlu mendapat perhatian kita bersama. Penggunaan antibiotik yang *underuse*, *missuse* dan *overuse* harus dihindari bersama. Setiap antibiotik dari dunia veteriner harus terkontrol dengan tepat dan akurat penggunaannya. Implementasi peraturan pemerintah berkaitan dengan penggunaan antibiotic harus kita jaga dan sukseskan bersama. Inilah titik awal penancangan gerakan sadar penggunaan antibiotik yang punya dampak terkendalinya AMR yang bersumber dari hewan dan produk hewan. Sosialisasi adanya AMR yang berguna untuk peningkatan kesadaran masyarakat tentang adanya potensi penularan ke manusia, dengan demikian data ini dapat meningkatkan pengetahuan kita tentang prevalensi dan uji karakterisasi isolat AMR.

UCAPAN TERIMAKASIH

Sebelum mengakhiri pidato ini, perkenankan saya mengucapkan syukur Alhamdulillah ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia yang telah dilimpahkan kepada saya. Hanya karena kehendak dan ridha Allah SWT saya mendapat kesempatan berdiri di mimbar yang mulia ini. Sebagai manusia biasa, saya menyadari bahwa saya memiliki keterbatasan dan ketidaksempurnaan, sehingga saya mengharap dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, perkenankan saya mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak. Pertama-tama pada kesempatan ini saya menyampaikan terima kasih yang tak

terhingga kepada Rektor Universitas Airlangga, **Prof. Dr. Moh. Nasih, SE., MT., Ak.**, dan ketua senat akademik Universitas Airlangga, **Prof. Dr. dr. Djoko Santoso, PhD., Sp. PD(K)** yang telah menyetujui pengusulan saya di lingkungan akademik yang terhormat ini. Semoga saya dapat memenuhi harapan serta menjalankan peran dan tanggung jawab yang terkait dengan jabatan yang terhormat ini dengan sebaik-baiknya. Tidak lupa pula saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada **Prof. Dr. Fasich, Apt.**, selaku rektor Universitas Airlangga periode 2006-2015, yang telah memberikan dukungan terhadap proses pengusulan dan pengurusan kepangkatan saya sebelumnya. Ucapan terima kasih, saya sampaikan kepada para pimpinan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga periode 2020-2025, **Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP.** (selaku Dekan), **Dr. Rimayanti, drh., MKes.** (selaku Wakil Dekan 1) dan **Dr. Iwan Sahrial Hamid, drh., MSi.** (selaku Wakil Dekan 2). Terima kasih yang tulus saya sampaikan, karena telah banyak memberikan fasilitas, sehingga pengukuhan guru besar saya dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih yang tulus saya sampaikan kepada dekan periode sebelumnya (2015-2020): **Prof. Dr. Pudji Sianto drh., M.Kes** (selaku Dekan), **Prof. Fedik Abdul Rantam, drh.** (selaku Wakil Dekan I), **Dr. Mufasirin, drh., M.Si** (selaku Wakil Dekan II), dan **Prof. Dr. Suwarno, drh., MSi** (selaku Wakil Dekan III). yang memberi kesempatan dan memotivasi untuk proses pengajuan guru besar saya. Saya sampaikan terima kasih kepada yang terhormat Ketua, Sekretaris dan anggota badan pertimbangan Fakultas Kedokteran Hewan, yang telah berkenan menyetujui dan mengusulkan kenaikan jabatan akademik saya ke jenjang guru besar.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada **Prof. Dr. Sri Subekti, drh., DEA.** (selaku Promotor disertasi), **Prof. Dr.**

Eddy Bagus Wasito, MS., Sp.MK. (selaku Co Promotor disertasi saya). Tak lupa saya sampaikan terima kasih kepada **Desianto Budi Utomo drh., Ph.D.** yang telah banyak memberikan dan mengajarkan arti kerja keras dalam menuntut ilmu sewaktu di Edinburgh, Scotland, UK. Kepada **Prof. Dr. Aulanni'am, drh., DES.** dan **Prof. Dr. Pratiwi Trisunuwati, drh., MS.** saya ucapkan terima kasih telah bersedia mereview jurnal penelitian saya selama proses pengajuan Guru Besar.

Rasa terima kasih juga saya sampaikan kepada **Dr. Shinzo Izumi, MD** atas undangannya ke National Institute for Leprosy Research, Tokyo, Jepang sehingga saya paham benar tentang Polymerase Chain Reaction. Juga kepada **Prof. Dr. Christoff Laemler** yang mengundang saya dua kali untuk mengunjungi dan melakukan penelitian di Giessen, Jerman. **Prof. Dr. Moh Salman** yang mengundang untuk penelitian di Colorado State University juga **Prof. Joan Lindermayer** yang mengundang untuk orasi ilmiah di Tuft University, Boston, Amerika Serikat.

Kepada teman sejawat Divisi Kesehatan Masyarakat Veteriner (almarhumah) **Dr. Nenny Harijani, drh., MSi., Dr. A.T. Soelih Estoepangestie, drh.** yang mensupport untuk mendapatkan beasiswa Research Stay DAAD Jerman, **Dr. Dadik Raharjo, drh., MKes., Budiarto, drh., MP., Dhandy Koesoemo Wardhana, drh., MVet., Aadiana Mutamsari Witaningrum, drh., MVet., Dian Ayu Permatasari, drh., MVet., Prima Ayu Wibawati, drh., MSi.** Terima kasih diucapkan atas Kerjasama yang luar biasa di divisi Kesmavet. Kepada staff kependidikan divisi Kesehatan Masyarakat Veteriner diucapkan rasa terima kasih kepada **Ersti Diani Wahyu Ambardini** dan **Bagus Winarto** atas Kerjasama yang telah diberikan. Kepada sejawat dosen dan tenaga kependidikan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga dan seluruh panitia pengukuhan guru besar serta tim paduan suara Universitas Airlangga, terima

kasih atas segala bantuan sehingga acara pengukuhan dapat berjalan dengan lancar.

Hadirin yang terhormat,

Pada kesempatan ini juga izinkan saya menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus dan mendalam serta penghormatan yang setinggi-tingginya kepada Almarhum ayahanda **H. Achmad Effendi** dan ibunda yang tercinta **Hj. Soemiratning** yang dengan segala kekuatannya telah memberikan pendidikan terbaik untuk anaknya, ampunan selalu menyertai setiap sujudku dan semoga Allah SWT meninggikan derajat ketaqwaan dan mengampuni semua dosa dosanya. Demikian juga kepada kedua mertua saya almarhumah ibunda Hj. **Siti Mutmainah** dan Almarhum Ayahanda **H. Kadari**, semoga Allah SWT mengampuni semua dosa dosanya.

Untuk istri tercinta **Dra. Budiastuti, Apt., MSi**, saya mengucapkan terima kasih atas kasih sayang, dukungan dalam menempuh pendidikan lanjutan sampai akhirnya saya dapat berdiri di mimbar ini. Istri yang mendukung dan menemani penelitian S3 yang sebagian saya lakukan di Giessen, Jerman yang dilanjutkan berhaji bersama yang berangkat dari Jerman. Kepada anak-anakku **Rizki Izdiyar Helmi, SM., MSM.**, bersama suaminya **Arif Yusuf Fuadillah, SAK., Azhar Muhammad Helmi, SPI., MSi., Vitra Nuraini Helmi, drg.**, terima kasih atas pengertiannya selama ini, semoga kalian menjadi anak sholeh sholehah, mempunyai budi pekerti yang baik, akhlak terpuji dan diberikan ilmu yang bermanfaat bagi dunia dan akhirat.

Kepada keluarga **Bani H. Achmad Effendi**, saya ucapkan terima kasih yang tak terhingga yang memberikan suasana kekeluargaan yang hangat di antara kita, yang mendukung tercapainya jabatan guru besar ini, juga keluarga **Bani H.**

Muhammad Kadari, diucapkan terima kasih yang mendalam dengan mensupport istri saya untuk mendukung kinerja dan prestasi saya sehingga mencapai jenjang jabatan ini.

Hadirin yang saya hormati, akhirnya kepada hadirin telah berkenan meluangkan waktu dan bersabar mendengarkan pidato pengukuhan jabatan guru besar pada hari ini, saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya dan permohonan maaf bila ada yang kurang berkenan di hati hadirin. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat-Nya dan membalas semua kebaikan hadirin.

Wabillahitaufiq wal hidayah

Wassalamua'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.



DAFTAR PUSTAKA

- Ansharieta, R. 2020. Identifikasi *Escherichia Coli* Bersifat *Multidrug Resistant* Penghasil Toksin Shiga Pada Sampel Susu Sapi Segar Dari Beberapa Kud Di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Tesis, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Ansharieta, R., Effendi, M.H., Plumeriastuti, H. 2020. Detection of Multidrug-Resistant (MDR) *Escherichia coli* Isolated from Raw Milk in East Java Province, Indonesia, *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 14,(4)3403-3403-3407.
- Ansharieta, R., Effendi, M.H., Ramandinianto, S.C., Plumeriastuti, H. 2021. Molecular Identification of bla_{CTX-M} and bla_{TEM} Genes Encoding Extended Spectrum β -Lactamase (ESBL) Producing *Escherichia coli* Isolated From Raw Cow's Milk in East Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 22 (4): 1600-1605.
- Decline, V., Effendi, M.H., Rahmانيar, R.P., Yanestria, S.M., & Harijani, N. 2020. Profile of antibiotic-resistant and presence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from nasal swab of dogs from several animal clinics in Surabaya, Indonesia, *Int. J. One Health*, 6(1): 90-94.
- Faridah, H.D. 2021. Deteksi Gen Penyandi *Extended-Spectrum Beta-Lactamase* Pada *Escherichia Coli* Hasil Isolasi Dari Swab Kloaka Ayam Broiler Di Kabupaten Blitar. Tesis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Faridah, H.D., Dewi, E.K., Fatimah, Effendi, M.H., Plumeriastuti, H. 2020. A Review of Antimicrobial Resistance (AMR) of *Escherichia Coli* On Livestock and Animal Products: Public Health Importance. *Sys Rev Pharm*, 11(11):1210-1218.
- Kristianingtyas, L., Effendi, M. H., Tyasningsih, W., Kurniawan, F. 2020. Genetic Identification of bla_{CTX-M} Gene and bla_{TEM} Gene

- on Extended Spectrum Beta Lactamase (ESBL) Producing *Escherichia Coli* from Dogs. *Indian Vet. J.* 97 (01): 17 – 21
- Permatasari, D.A., Witaningrum, A.M., Wibisono, F.J., Effendi, M.H. 2020. Detection and prevalence of multidrug-resistant *Klebsiella pneumoniae* strains isolated from poultry farms in Blitar, Indonesia. *Biodiversitas*, 21 (10): 4642-4647.
- PERMENTAN No. 14/PERMENTAN/PK.350/5/2017 tentang Klasifikasi Obat Hewan.[https://peraturan.bcperak.net/sites/default/files/peraturan/2017/14 permentanpk 35052017.pdf](https://peraturan.bcperak.net/sites/default/files/peraturan/2017/14%20permentanpk%2035052017.pdf).
- PERMENTAN No. 22/2017 tentang Pendaftaran dan Peredaran Pakan. [http://bpmsp.ditjenpkh.pertanian.go.id/v2/wp content/uploads/2019/08/permentan-22-tahun-2017.pdf](http://bpmsp.ditjenpkh.pertanian.go.id/v2/wp-content/uploads/2019/08/permentan-22-tahun-2017.pdf).
- Rahmahani J, Salamah, Mufasirin, Tyasningsih W, and Effendi MH. 2020. Antimicrobial Resistance Profile of *Escherichia coli* From Cloacal Swab of Domestic Chicken in Surabaya Traditional Market. *Biochem. Cell. Arch.* 20 (1): 2993-2997.
- Rahmaniar, R.P., Yunita, M.N., Effendi, M.H., & Yanestria, S.M. 2020. Encoding Gene for Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) Isolated from Nasal Swab of Dogs. *Indian Veterinary Journal.* 97 (02): 37 - 40.
- Ramandinianto, S.C. 2020. Identifikasi Profil Resistensi Antibiotik Isolat Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus* Penghasil Enterotoxin B Pada Susu Sapi Di Provinsi Jawa Timur. Tesis, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Ramandinianto, S.C., Khairullah, A.R., & Effendi, M.H. 2020. *MecA* gene and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) isolated from dairy farms in East Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 21(8): 3562-3568.
- WHO. 2016. Global Action Plan on Antimicrobial Resistance. WHO Library Cataloguing in Publication Data.

- WHO. 2017. Stop using antibiotics in healthy animals to prevent the spread of antibiotic resistance. Available from: <http://www.who.int/news-room/detail/07-11-2017-stop-using-antibiotics-in-healthy-animals-to-prevent-the-spread-of-antibiotic-resistance>
- Wibisono, F.J. 2020. Deteksi Molekuler Gen Ctx-M Bakteri *Escherichia Coli* Penghasil *Extended Spectrum Beta Lactamase* (Esbl) Dan Kajian Lintas Seksional Tingkat Resistensi Antibiotik Pada Peternakan Ayam Komersial Di Kabupaten Blitar. Disertasi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Wibisono FJ, Sumiarto B, Untari T, Effendi MH, Permatasari DA, Witaningrum AM. 2020. The Presence of Extended Spectrum Beta-Lactamase (ESBL) Producing *Escherichia coli* On Layer Chicken Farms In Blitar Area, Indonesia. *Biodiversitas*. 21 (6): 2667-2671.
- Wibisono, F.J., Sumiarto, B., Untari, T., Effendi, M.H., Permatasari, D.A., Witaningrum, A.M. 2020. CTX Gene of Extended Spectrum Beta-Lactamase (ESBL) Producing *Escherichia coli* on Broilers in Blitar, Indonesia. *Sys Rev Pharm*, 11(7): 396-403.
- Wibisono, F.J., Sumiarto, B., Untari, T., Effendi, M.H., Permatasari, D.A., Witaningrum, A.M. 2020. Short Communication: Pattern of antibiotic resistance on extended-spectrum beta-lactamases genes producing *Escherichia coli* on laying hens in Blitar, Indonesia. *Biodiversitas*, 21 (10): 4631- 4635.
- Yunita, M.N., Effendi, M.H., Rahmaniar, R.P., Arifah, S. & Yanestria, S.M. 2020. Identification of SPA Gene For Strain Typing Of Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) Isolated From Nasal Swab of Dogs. *Biochem. Cell. Arch*. 20 (1): 2999-3004.



RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama : Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh.,
 DTAPH.
 Jenis Kelamin : Laki-laki
 Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 NIP : 196201151988031002
 NIDN : 0015016209
 Tempat dan Tanggal Lahir : Gresik, 15 Januari 1962
 Email : Mhelfmieffendi@gmail.com ;
 mustofa-h-e@fkh.unair.ac.id
 No Telepon/HP : 085733021783, 081233777148
 Alamat Kantor : Kampus C Unair Jln Mulyorejo
 Surabaya
 No Tlp/Faks : 0315992785/0315993015
 Alamat Rumah : Jl. Merak 1c/ 19, Rewwin, Waru,
 Sidoarjo 61256
 Nama Istri : Dra. Budiastuti, Apt., MSi.
 Nama Anak : 1. Rizki Izdihar Helmi, SM., MSM.
 2. Azhar Muhammad Helmi, Spi.,
 Msi.
 3. Vitra Nuraini Helmi, drg.
 Nama Menantu : Arif Yusuf Fuadillah, SAK.

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 1973 : Lulus Sekolah Dasar Negeri Sidomoro, Gresik
 Tahun 1976 : Lulus Sekolah Menengah Pertama Negeri 1
 Gresik
 Tahun 1980 : Lulus Sekolah Menengah Atas Negeri I Gresik

- Tahun 1985 : Lulus Sarjana Kedokteran hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya
- Tahun 1987 : Lulus Dokter hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya
- Tahun 1994 : Lulus Postgraduate Diploma in Tropical Animal Production and Health, The University of Edinburgh, Skotlandia, Inggris
- Tahun 2006 : Lulus Program Doktor Ilmu Kedokteran, Universitas Airlangga Surabaya

PENDIDIKAN TAMBAHAN

- Tahun 1996 Polymerase Chain Reaction, on National Institute for Leprosy Research, Tokyo, **Jepang.**
- Tahun 2002 Detection of Molecular Virulence Factors on Staphylococcus aureus, Research Stay on Giessen University, **Jerman.**
- Tahun 2009 Pulsed Field Gel Electrophoresis on Staphylococcus aureus, Postdoctoral Research on Giessen University, **Jerman.**
- Tahun 2011 Molecular Epidemiology on Methicillin Resistant Staphylococcus aureus, Fulbright Visiting Scholar on Colorado State University, **Amerika Serikat.**

PENGALAMAN JABATAN

- Tahun 2015-2020 : Ketua Departemen Kesehatan Masyarakat Veteriner FKH UNAIR
- Tahun 2017-2020 : Ketua Pusat Riset dan Pengembangan Produk Halal, Universitas Airlangga

Tahun 2021 : Wakil Dekan 3 FKH UNAIR

PENGALAMAN SPIRITUAL

- 1994 : Menjalankan ibadah Umroh sepulang dari Edinburgh, Inggris.
- 2003 : Menjalankan ibadah Haji bersama istri sepulang dari Giessen, Jerman
- 2012 : Menjalankan ibadah Umroh bersama istri dan anak anak.

PEMBICARA INTERNATIONAL

- **Mustofa Helmi Effendi.** 2009. Epidemiology approach for Prediction of Avian Influenza disease in Indonesia, PPI Giessen, **Giessen, Jerman.**
- **Mustofa Helmi Effendi.** 2011. Implementation One Health on Veterinary Public Health Policy in Indonesia. **Tuft University, Boston, Amerika Serikat.**
- **Mustofa Helmi Effendi.** 2011. No for Islamic State and Yes for Islamic Society from Islamic Student Adviser of Universitas Airlangga. International Fulbright Seminar, on **Atlanta, Amerika Serikat.**
- **Mustofa Helmi Effendi.** 2017. Antimicrobial Resistance (AMR) on Poultry Meat Product in Surabaya. World Veterinary Congress. **Incheon, Korea Selatan.**
- **Mustofa Helmi Effendi.** 2018. Implementation of Halal Regulation in Indonesia. **Josai University, Saitama, Jepang.**

KARYA ILMIAH (5 tahun terakhir)

- Ansharieta, R., **Effendi, M.H.**, Plumeriastuti, H. Detection of Multidrug-Resistant (MDR) *Escherichia coli* Isolated from Raw Milk in East Java Province, Indonesia, *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 2020; 14(4):3403-3407
- Ansharieta, R., **Effendi, M.H.**, Ramandinianto, S.C., Plumeriastuti, H. Molecular Identification of bla_{CTX-M} and bla_{TEM} Genes Encoding Extended Spectrum β -Lactamase (ESBL) Producing *Escherichia coli* Isolated From Raw Cow's Milk in East Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 2021; 22 (4): 1600-1605.
- Ansharieta, R., **Effendi, M.H.**, Plumeriastuti, H. Genetic Identification Of Shiga Toxin Encoding Gene From Cases Of Multidrug Resistance (MDR) *Escherichia coli* Isolated From Raw Milk. *Trop. Anim. Sci. J.* 2021; 44 (1):10–15.
- Budiastuti, B., Safitri, Y.S., Plumeriastuti, H., Srianto, P., **Effendi, M.H.** Effect of Cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) Bark Oil on Testicular Histopathology in Streptozotocin Induced Diabetic Wistar Male Rats. *Journal of Global Pharma Technology*, 2020; 12 (02, Suppl.): 901-907
- Budiastuti, Lestari, N.D., **Effendi, M.H.**, Arimbi, and Plumeriastuti, H. Cytotoxic Effect of Essential Oil from Cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) Bark on Rat Bone Marrow Mesenchymal Stem Cells: In Vitro Study. *Sys Rev Pharm* 2020;11(9):378-383
- Budiastuti, Utami, R., **Effendi, M.H.**, and Plumeriastuti, H. Effect of cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) bark oil on pancreatic histopathology of white rats (*Rattus norvegicus*) induced with streptozotocin. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicity*, 14(4):855-861
- Decline, V., **Effendi, M. H.**, Rahmaniar, R. P., Yanestria, S. M., Harijani, N. Profile of antibiotic-resistant and presence of

methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from nasal swab of dogs from several animal clinics in Surabaya, Indonesia. *Intl J One Health*, 2020; 6(1), 90-94.

Effendi, M.H., Oktavianto, A and Hastutiek, P. Tetracycline Resistance Gene in *Streptococcus Agalactiae* Isolated from Bovine Subclinical Mastitis in Surabaya, Indonesia. *Philipp. Journal of Veterinary Medicine*. 2018; 55 (SI): 115-120.

Effendi M.H, Harijani N, Budiarto, Triningtya N.P, Tyasningsih W. and Plumeriastuti H. Prevalence of Pathogenic *Escherichia Coli* Isolated from Subclinical Mastitis in East Java Province, Indonesia. *Indian Vet. J.* 2019; 96 (03): 22 – 25.

Effendi, MH, Harijani N, Yanestria SM, Hastutiek P. Identification of shiga toxin-producing *Escherichia coli* in raw milk samples from dairy cows in Surabaya, Indonesia. *Philipp. Journal of Veterinary Medicine*. 2018;55(SI):109-114.

Effendi, M. H., Hisyam M. A. M., Hastutiek P., Tyasningsih W. Detection of coagulase gene in *Staphylococcus aureus* from several dairy farms in East Java, Indonesia, by polymerase chain reaction, *Vet. World*, 2019. **12**(1): 68-71.

Effendi, M. H., Bintari, I. G., Aksoro, E. B. and Hermawan. I. P. Detection of blaTEM Gene of *Klebsiella pneumoniae* Isolated from swab of food- producing animals in East Java. *Trop. Anim. Sci. J.* 2018; 41(3):174–178.

Effendi, M.H., Tyasningsih, W., Yurianti, Y.A., Rahmahani, J., Harijani, N., Plumeriastuti, H. 2021. Presence of multidrug resistance (MDR) and extended -spectrum beta-lactamase (ESBL) of *Escherichia coli* isolated from cloacal swabs of broilers in several wet markets in Surabaya, Indonesia. *Biodiversitas*, 22 (1): 304-310.

Effendi, M.H., Wibisono, F.J., Witaningrum, A.M., Permatasari, D.A. 2021. Identification of BlaTEM and BlaSHV Genes of Extended Spectrum Beta Lactamase (ESBL) Producing

- Escherichia coli* from Broilers Chicken in Blitar, Indonesia. *Sys Rev Pharm* 12(1):976-981
- Faridah, H.D., Dewi, E.K., Fatimah, **Effendi, M.H.**, Plumeriastuti, H. 2020. A Review of Antimicrobial Resistance (AMR) of *Escherichia Coli* On Livestock and Animal Products: Public Health Importance. *Sys Rev Pharm*, 11(11):1210-1218.
- Hakim, M. L., Susilowati, S., **Effendi, M.H.**, Tyasningsih, W., Sugihartuti, R., Chusniati S. and Witaningrum, A.M. 2020. The effectiveness of antibacterial essential oil of Cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) on *Staphylococcus aureus*. *Eco. Env. & Cons.* **26** (November Suppl. Issue): S276-S280.
- Harijani, N., Oetama, S.J.T., Soepranianondo, K., **Effendi, M.H.**, Tyasningsih, W. Biological Hazard on Multidrug Resistance (MDR) of *Escherichia Coli* Collected From Cloacal Swab of Broiler Chicken on Wet Markets Surabaya, *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 2020; 14(4) 3239-3244
- Harijani, N., Wandari, A., **Effendi, M.H.** and Tyasningsih, W. Molecular Detection of Encoding Enterotoxin C Gene and Profile of Antibiotic Resistant on *Staphylococcus Aureus* Isolated from Several Dairy Farms in East Java, Indonesia. *Biochem. Cell. Arch.* 2020; 20 (1): 3081-3085.
- Helmi, AM, Mukti, AT, Soegianto, A and **Effendi, MH.** A Review of Vibriosis in Fisheries: Public Health Importance. *Sys Rev Pharm*, 2020;11(8):51-58.
- Helmi, AM., Mukti, AT., Soegianto, A., Mahardika, K., Mastuti, I., **Effendi, MH.**, Plumeriastuti, H. A Review of Bacterial Zoonoses and Antimicrobial Resistant (AMR) on Grouper fish (*Epinepholus sp.*). *Sys Rev Pharm* 2020;11(9):79-88.
- Helmi, AM., Mukti, AT., Soegianto, A., Mahardika, K., Mastuti, I., **Effendi, MH.**, Plumeriastuti, H. A Review of *Salmonella sp.* in Tilapia fish (*Oreochromis niloticus*) : Public Health Importance. *Sys Rev Pharm* 2020;11(10):819-826

- Khairullah, AR, Sudjarwo, SA, **Effendi, MH**, Harijani, N, Tyasningsih, W, Rahmahani, J, Permatasari, DA, Ramandinianto, SC, Widodo, A, Riwu, KHP. A Review of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) on Milk and Milk Products: Public Health Importance. *Sys Rev Pharm* 2020;11(8): 59-69.
- Khairullah, A. R., Ramandinianto, S.C., **Effendi, M.H.** A Review of Livestock-Associated Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (LA-MRSA) on Bovine Mastitis. *Sys Rev Pharm* 2020;11(7):172-183.
- Kristianingtyas L, **Effendi, MH**, Tyasningsih W, Kurniawan F. Genetic Identification of blactx-M Gene and blatem Gene on Extended Spectrum Beta Lactamase (ESBL) Producing *Escherichia Coli* from Dogs. *Indian Vet. J.* 2020; 97 (01): 17-21.
- Permatasari, D.A., Witaningrum, A.M., Wibisono, F.J., **Effendi, M.H.** Detection and prevalence of multidrug-resistant *Klebsiella pneumoniae* strains isolated from poultry farms in Blitar, Indonesia. *Biodiversitas*, 2020; 21 (10): 4642-4647.
- Plumeriastuti H, Budiastuti, **Effendi MH**, Budiarto. Identification of bioactive compound of the essential oils of *Cinnamomum burmannii* from several areas in Indonesia by gas chromatography-mass spectrometry method for antidiabetic potential. *Natl J Physiol Pharm Pharmacol*, 2019; 9(4):279-283.
- Plumeriastuti, H., Kalista, A.V., Budiastuti and **Effendi, M.H.** 2020. Cytotoxicity Test of *Tithonia diversifolia* Leaf Extract on Bone Marrow Mesenchymal Stem Cell (BMSC) of Rats Using MTT Assay Method, *Sys Rev Pharm* 2020;11(9):1008-1013.
- Putra, A.R. **Effendi, M.H.** Koesdarto, S. Suwarno, S. Tyasningsih, W. and Estoepangestie, A.T. Detection of the extended

- spectrum β -lactamase produced by *Escherichia coli* from dairy cows by using the Vitek-2 method in Tulungagung regency, Indonesia. *Iraqi Journal of Veterinary Sciences*, 2020; 34 (1): 203-207.
- Putra ARS, **Effendi MH**, Koesdarto S, and Tyasningsih W. Molecular Identification of Extended Spectrum Beta-Lactamase (ESBL) Producing *Escherichia coli* Isolated from Dairy Cows in East Java Province, Indonesia. *Indian Vet. J.* 2019; 96 (10): 26 – 30.
- Putra, ARS, **Effendi, MH**, Kurniawan, F. Investigation Of Extended Spectrum Beta-Lactamase (ESBL) Producing *Escherichia Coli* By Vitek-2 On Dairy Cows In Surabaya, Indonesia, *Biochem. Cell. Arch.* 2020; 20 (2): 6773-6777.
- Rahmaniar, R. P., Yunita, M. N., **Effendi, M. H.**, Yanestria, S. M. Encoding Gene for Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) Isolated from Nasal Swab of Dogs. *Indian Vet. J.* 2020; 97(02), 37-40.
- Rahmahani J, Salamah, Mufasirin, Tyasningsih W, and **Effendi MH**. Antimicrobial Resistance Profile of *Escherichia coli* From Cloacal Swab of Domestic Chicken in Surabaya Traditional Market. *Biochem. Cell. Arch.* 2020; 20 (1): 2993-2997.
- Ramandinianto, S.C., Khairullah, A.R., **Effendi, M.H.** 2020. *MecA* gene and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) isolated from dairy farms in East Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 21(8): 3562-3568.
- Ramandinianto, S.C., Khairullah, A.R., **Effendi, M.H.**, Tyasningsih, W. and Rahmahani, J. Detection of Enterotoxin type B gene on Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) isolated from raw milk in East Java, Indonesia. *Sys Rev Pharm*, 2020;11(7):290-298.
- Ramandinianto, S.C., Khairullah, A.R., **Effendi, M.H.**, Hestiana, E. P. Profile of Multidrug Resistance (MDR) and Methicillin

- Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) on Dairy Farms in East Java Province, Indonesia, *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 2020; 14(4):3439-3445
- Riwu KHP, **Effendi MH**, Rantam FA. A review of extended-spectrum β -Lactamase (ESBL) producing *Klebsiella pneumoniae* and Multidrug-Resistant (MDR) on companion animals. *Syst Rev Pharm*, 2020; 11 (7): 270-277.
- Sofiana, E.D., Pratama, J.W.A., **Effendi, M.H.**, Plumeriastuti, H., Wibisono, F.M., Hartadi, E.B., Hidayatullah, A.R. A Review of the Presence of Antibiotic Resistance Problems on *Klebsiella Pneumoniae* Acquired from Pigs: Public Health Importance. *Sys Rev Pharm* 2020;11(9):535-543.
- Tyasningsih, W., **Effendi, M. H.**, Budiarto, B., Syahputra, I. R. Antibiotic Resistance to *Staphylococcus aureus* and Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) Isolated from Dairy Farms in Surabaya, Indonesia. *Indian Vet. J*, 2019; 96(11), 27-31.
- Tyasningsih, W., Wijanarka, L.P., Syahputra, I.R., **Effendi, M.H.** Patterns of Antimicrobial Resistance on *Staphylococcus Aureus* Isolated from Raw Milk from Dairy Farms in Surabaya. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 2020; 14 (4):4087-4092
- Wibisono FJ, Sumiarto B, Untari T, **Effendi MH**, Permatasari DA, Witaningrum AM. The Presence of Extended Spectrum Beta-Lactamase (ESBL) Producing *Escherichia coli* On Layer Chicken Farms In Blitar Area, Indonesia. *Biodiversitas*. 2020; 21 (6): 2667-2671.
- Wibisono, F.J., Sumiarto, B., Untari, T., **Effendi, M.H.**, Permatasari, D.A., Witaningrum, A.M. 2020. CTX Gene of Extended Spectrum Beta-Lactamase (ESBL) Producing *Escherichia coli* on Broilers in Blitar, Indonesia. *Sys Rev Pharm*, 11(7): 396-403.

- Wibisono, F.J., Sumiarto, B., Untari, T., **Effendi, M.H.**, Permatasari, D.A., Witaningrum, A.M. Short Communication: Pattern of antibiotic resistance on extended-spectrum beta-lactamases genes producing *Escherichia coli* on laying hens in Blitar, Indonesia. *Biodiversitas*, 2020; 21 (10): 4631- 4635.
- Wibisono, F.J., Sumiarto, B., Untari, T., **Effendi, M.H.**, Permatasari, D.A., Witaningrum, A.M. Antimicrobial Resistance on *Escherichia coli* from Poultry Production on Blitar, Indonesia. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 2020; 14(4): 4131-4136
- Wibisono, F.J., Sumiarto, B., Untari, T., **Effendi, M.H.**, Permatasari, D.A., Witaningrum, A.M. Antibiotic resistance profile of *Escherichia coli* isolates collected from cloaca swabs on laying hens in Udanawu Sub-District, Blitar District, Indonesia. *Eco. Env. & Cons.* 2020; 26 (November Suppl. Issue): S261-S264.
- Wibisono, F.M., Wibisono, F.J., **Effendi, M.H.**, Plumeriastuti, H., Hidayatullah, A.R., Hartadi, E.B., Sofiana, E.D. A Review of Salmonellosis on Poultry Farms: Public Health Importance. *Sys Rev Pharm* 2020;11(9):481-486
- Wibisono, F.J., Sumiarto, B., Untari, T., **Effendi, M.H.**, Permatasari, D.A., Witaningrum, A.M. 2021. Molecular Identification of CTX Gene of Extended Spectrum Beta-Lactamases (ESBL) Producing *Escherichia coli* On Layer Chicken In Blitar, Indonesia. *The J. Anim. Plant Sci.*, 31 (4): 954-959.
- Widodo, A., **Effendi, M.H.**, Khairullah, A.R. 2020. Extended-spectrum beta-lactamase (ESBL)-producing *Escherichia coli* from livestock. *Sys Rev Pharm*, 11 (7): 382-392.
- Witaningrum, A.M., Wibisono, F.J., Permatasari, D.A., **Effendi, M.H.** 2021. Detection of Class 1 Integron Encoding Gene in Multidrug Resistance (MDR) of *Citrobacter freundii* Isolated

from Healthy Broiler Chicken. *Trop. Anim. Sci. J.* 2021; 44 (3):363-368.

Yanestria, S.M., Rahmaniar, R.P., Wibisono, F.J., **Effendi, M.H.** Detection of *invA* gene of *Salmonella* from milkfish (*Chanos chanos*) at Sidoarjo wet fish market, Indonesia, using polymerase chain reaction technique, *Veterinary World*, 2019; 12(1): 170-175.

Yunita, M. N., **Effendi, M. H.**, Rahmaniar, R. P., Arifah, S., Yanestria, S. M. Identification Of Spa Gene For Strain Typing Of Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) Isolated From Nasal Swab Of Dogs. *Biochem. Cell. Arch.* 2020; 20 (1), 2999-3004.





UNIVERSITAS AIRLANGGA
Excellence with Morality