

PENANGANAN PENYAKIT MULUT DAN KUKU PADA HEWAN TERNAK DENGAN DAUN SIRIH DAN ANTISEPTIK

Annisa Niya Listiyani¹, Fajrul Ibnu Sabila², Oktavianus Dwi Kristiyanto³

^{1,2,3)}Universitas Boyolali

Email : oktavianusdwikristiyanto@gmail.com, fajrulibnu7@gmail.com, annisaniyalistiyan@gmail.com

ABSTRACT

*Foot and Mouth Disease (PMK) has attacked Indonesia again after 36 years of being free from PMK. This disease can be transmitted to animals, through contact with the virus in humans, equipment and means of transportation due to contamination from farms experiencing PMK outbreaks, also through breathing activities which spread by the wind can occur up to a radius of 10 kilometers. The spread of PMK in livestock occurs very quickly and can exceed national borders. Handling in cases of PMK needs to be carried out so that the impact can be minimized, such as treatment. Therefore, efforts need to be made to treat PMK in livestock, namely with green betel leaves (*Piper betle*), a plant that has long been used by the community as an ingredient in traditional medicines, one of which is used to treat foot and mouth disease in cattle. This plant belongs to the Piperaceae family and grows on vines. Betel leaves have long been known in Southeast Asian culture, especially Indonesia, as a medicinal plant and are often used in various traditional practices because of their various health benefits. The compounds contained in betel leaves are often used in traditional medicine to treat wounds, skin infections, and maintain oral hygiene. Betel leaf extract is also used in various modern antiseptic products. The aim of this service activity is to provide understanding to the community in preventing and dealing with the spread of the PMK virus in livestock in the Putra Sukaratu stable owned by Mr. Hariyadi whose address is Tlawongan Hamlet, Sidoharjo Village, Susukan District, Semarang Regency. This implementation is carried out by providing socialization as well as training and assistance to participants regarding the prevention and handling of the PMK virus in livestock. The results of the service carried out are in the form of participants being able to understand and apply steps or methods to prevent and handle the spread of the PMK virus in livestock that are kept.*

Keywords: Diseases, Livestock, Betel Leaves and Antiseptics

ABSTRAK

Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) kembali menyerang Indonesia setelah 36 tahun terbebas dari PMK. Penyakit ini dapat menular pada hewan, Melalui kontak dengan virus pada manusia, Alat dan sarana transportasi akibat kontaminasi dari peternakan yang mengalami wabah PMK, Juga melalui aktivitas bernafas yang penyebarannya oleh angin dapat terjadi sampai radius 10 kilometer. Penyebaran PMK pada hewan ternak berjalan dengan sangat cepat dan mampu melampaui batas wilayah negara. Penanganan dalam kasus PMK perlu dilakukan agar dampak yang ditimbulkan dapat diminimalisir, Seperti pengobatan. Oleh karena itu, Perlu dilakukan mengenai upaya penanganan PMK pada ternak yaitu dengan Daun Sirih hijau (*Piper betle*), Merupakan tanaman yang telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan obat-obatan tradisional, Salah satunya digunakan untuk mengobati penyakit mulut dan kuku pada sapi. Tanaman ini termasuk dalam keluarga Piperaceae dan tumbuh merambat. Daun sirih sudah lama dikenal dalam budaya Asia Tenggara, Terutama Indonesia, Sebagai tanaman obat dan sering

digunakan dalam berbagai praktik tradisional karena berbagai manfaat kesehatan. Kandungan senyawa dalam daun sirih sering digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengobati luka, Infeksi kulit, Dan menjaga kebersihan mulut. Ekstrak daun sirih juga digunakan dalam berbagai produk antiseptik modern. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat dalam mencegah dan menangani penyebaran virus PMK pada hewan ternak di kandang Putra Sukaratu milik Bapak Hariyadi yang beralamat di Dusun Tlawongan, Desa Sidoharjo, Kecamatan Susukan, Kabupaten Semarang. Pelaksanaan ini dilakukan dengan memberikan sosialisasi juga pelatihan dan pendampingan pada peserta mengenai pencegahan dan penanganan virus PMK pada hewan ternak, Hasil pengabdian yang dilakukan berupa peserta mampu memahami dan menerapkan langkah atau cara mencegah dan menangani persebaran virus PMK pada hewan ternak yang dipelihara.

Kata kunci: Penyakit, Hewan Ternak, Daun Sirih dan Antiseptik

PENDAHULUAN

Wabah penyakit mulut dan kuku (PMK) pada sapi adalah penyakit yang disebabkan oleh virus yang menyerang hewan berkuku belah seperti sapi, domba, kambing, dan babi. Penyakit ini tidak menular pada manusia. Gejala umumnya meliputi demam, rasa tidak nyaman, dan luka di mulut dan kaki hewan yang terinfeksi. PMK dapat menyebabkan kerugian besar dalam industri peternakan karena dapat menyebabkan penurunan produksi susu, penurunan berat badan, dan kematian pada hewan yang parah. Selain itu, wabah PMK juga dapat memiliki dampak ekonomi yang signifikan karena dapat mengganggu perdagangan hewan hidup dan produk hewan (Zamroni et al., 2022).

Penyebab penyakit mulut dan kuku (PMK) pada sapi disebabkan oleh beberapa jenis virus, yang paling umum adalah virus PMK tipe A, B, dan O. Virus-virus ini termasuk dalam keluarga Picornaviridae dan genus Aphthovirus. Penyakit ini sangat menular dan dapat menyebar dengan cepat di antara hewan ternak yang rentan. Penyebab utama penyebaran virus PMK antara hewan ternak adalah kontak langsung antara hewan yang terinfeksi dengan hewan lainnya, baik melalui air liur, air seni, atau cairan dari luka. Virus PMK juga dapat menyebar melalui kontaminasi lingkungan, seperti air minum, pakan, atau perlengkapan peternakan yang terinfeksi. Selain itu, faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi penyebaran penyakit ini termasuk kondisi sanitasi yang buruk di peternakan, kepadatan hewan yang tinggi, mobilitas hewan yang tidak terkontrol, dan kurangnya praktik biosecuriti yang tepat. Penting untuk memahami bahwa virus PMK bersifat sangat mudah menular dan bisa menimbulkan wabah yang merugikan dalam industri peternakan (Naipospos, n.d.). Oleh karena itu, praktik biosecuriti yang ketat dan tindakan pencegahan lainnya sangat penting untuk mencegah penyebaran penyakit ini.

Pencegahan terbaik adalah dengan melaksanakan praktik-praktik biosecuriti yang ketat di peternakan, termasuk mengisolasi hewan yang terinfeksi, membersihkan dan mendisinfeksi fasilitas, serta mengontrol gerakan hewan dan manusia yang masuk dan keluar dari peternakan (Bulu, 2023). Vaksin juga tersedia untuk beberapa strain virus PMK dan dapat membantu melindungi hewan dari penyakit ini. Pencegahan penyakit mulut dan kuku (PMK) pada sapi melibatkan sejumlah langkah penting yang bertujuan untuk mengurangi risiko penyebaran virus PMK di antara hewan ternak (Bulu, 2023).

Pengobatan untuk luka pada hewan ternak dapat bervariasi tergantung pada jenis luka, tingkat keparahan, dan jenis hewan yang terkena. Seperti pembersihan luka, antibiotik, perawatan topikal, dan manajemen rasa sakit. Kali ini, kami memilih daun sirih untuk digunakan sebagai bahan dasar pengobatan alternatif dalam penyembuhan PMK. Daun sirih memiliki manfaat yang baik bagi penyembuhan luka.

Daun sirih adalah daun dari tanaman sirih, yang dalam bahasa ilmiah dikenal sebagai *Piper betle*. Tanaman ini termasuk dalam keluarga *Piperaceae* dan tumbuh merambat. Daun sirih sudah

lama dikenal dalam budaya Asia Tenggara, terutama Indonesia, sebagai tanaman obat dan sering digunakan dalam berbagai praktik tradisional karena berbagai manfaat kesehatan, termasuk untuk merawat luka (Sadiyah et al., 2022). Kandungan senyawa dalam daun sirih sering digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengobati luka, infeksi kulit, dan menjaga kebersihan mulut. Ekstrak daun sirih juga digunakan dalam berbagai produk antiseptik modern, seperti obat kumur dan salep antimikroba (Negara et al., 2014).



Gambar 1. Daun Sirih

Manfaat daun sirih dalam penyembuhan luka antara lain adalah sebagai berikut :

1. Antiseptik: Daun sirih mengandung senyawa-senyawa aktif seperti eugenol, tannin, dan flavonoid yang memiliki sifat antiseptik. Ini membantu membunuh bakteri dan mencegah infeksi pada luka (Fitriana et al., 2019).
2. Antiinflamasi: Kandungan senyawa aktif dalam daun sirih juga memiliki sifat antiinflamasi, yang membantu mengurangi peradangan di sekitar luka. Ini dapat membantu mempercepat proses penyembuhan dan mengurangi rasa sakit.
3. Penghentian Perdarahan: Daun sirih telah digunakan secara tradisional untuk membantu menghentikan perdarahan pada luka kecil. Ini dapat berguna untuk meminimalkan risiko infeksi dan mempercepat proses penyembuhan.
4. Pengurangan Bau: Daun sirih juga memiliki sifat antibakteri yang dapat membantu mengurangi bau yang disebabkan oleh infeksi pada luka.
5. Mempercepat Penyembuhan: Dengan kombinasi sifat antiseptik, antiinflamasi, dan penghentian perdarahan, penggunaan daun sirih dapat membantu mempercepat proses penyembuhan luka (Kusumawardhani et al., 2015).

Kandang Putra Sukaratu beralamatkan di Dusun Tlawongan, Desa Sidoharjo, Kecamatan Susukan, Kabupaten Semarang. Kandang ini berdiri sejak tahun 1998 dan menjual berbagai jenis sapi, seperti peranakan ongole, brangus, madura, limosin, dan sebagainya. Namun, ada satu ekor sapi yang terjangkit Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) yang rawan sekali menular dari satu sapi ke sapi lainnya. Sebelumnya, pemilik kandang hanya merawat ternak dengan mengompres luka dengan air panas. Namun, cara ini dirasa kurang efektif untuk proses perawatan sapi. Dari sinilah Tim Pengabdian Masyarakat Prodi Peternakan Universitas Boyolali mencoba untuk memberikan pelatihan pembuatan obat untuk sapi yang PMK. Bahan yang digunakan untuk pengobatan juga sangat mudah ditemukan dengan harga yang relatif terjangkau. Pada kasus ini, kami menggunakan daun sirih dan antiseptik sebagai bahan pengobatan.

Pada pembuatan obat untuk PMK, umumnya peternak akan membuat infus daun sirih dan dicampurkan dengan berbagai bahan lain untuk mendukung pengobatan yang maksimal. Berikut ini adalah cara pembuatan obat semprot untuk mengobati PMK untuk ternak :

KRIDA CENDEKIA

VOL 3 NO 1 APRIL 2024 - JULI 2024

E-ISSN 2797 006X

1. Pilih 10 lembar daun sirih yang sudah tua
2. Cuci bersih
3. Rebus dengan satu liter air sampai air berubah menjadi coklat kehitaman
4. Tunggu sampai dingin
5. Saring dari daun
6. Campurkan dengan antiseptik sebanyak 10 ml
7. Tuangkan kedalam botol semprot
8. Semprotkan pada kaki dan mulut ternak yang luka 3 kali sehari dengan kondisi kaki dan mulut ternak yang bersih

Untuk obat minum, minumkan air rebusan sirih berbarengan dengan waktu perawatan dan penyemprotan ternak sebanyak 500 ml untuk ternak anakan dan 1000 ml untuk sapi dewasa dalam sekali minum.



Gambar 2. Rebusan Daun Sirih

METODE

1. Tahap Persiapan
 - a. Melakukan kunjungan awal ke Kandang Putra Sukaratu untuk meminta izin tempat, waktu, dan informasi terkait akan diadakannya kegiatan Program Pengabdian Masyarakat
 - b. Melakukan pengamatan pada hewan ternak terutama sapi yang terjangkit PMK
 - c. Memulai proses pembuatan obat PMK
2. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan di Kandang Putra Sukaratu
 - a. Kegiatan dilakukan pada tanggal 7 Juni 2024
 - b. Kegiatan yang dilakukan meliputi lima hal, yaitu : (1) Pembukaan dan pengenalan tim, (2) Penyampaian materi tentang cara pembuatan obat semprot dan obat minum PMK, (3) *Sharing* informasi dan tanya jawab antara tim dengan peserta, (5) Penutup dilanjutkan dengan evaluasi kegiatan
 - c. Teknik yang dilakukan dalam penyampaian materi adalah pelatihan dan pendampingan dalam pembuatan obat PMK, dan evaluasi seluruh tahapan kegiatan
 - d. Kegiatan didukung dengan menggunakan peralatan, bahan, serta sumber yang telah kami siapkan sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Pelaksanaan kegiatan dilakukan di Kandang Putra Sukaratu milik Bapak Hariyadi yang dihadiri oleh pegawai, pembeli, dan masyarakat sekitar yang memiliki hewan ternak. Kegiatan ini dilaksanakan dengan cermat. Tim memastikan bahwa materi disampaikan dengan baik mengenai proses pembuatan obat PMK dengan alternatif daun sirih ini, sehingga dapat diimplementasikan oleh peserta yang hadir. Sebelum melaksanakan kegiatan, tim melakukan perbincangan terlebih dahulu dengan pemilik kandang terkait ternak yang terjangkit PMK. Tim berkoordinasi mengenai hal-hal yang perlu disiapkan dan diperhatikan selama kegiatan berlangsung.

Hasilnya, para peserta kegiatan mendapatkan materi yang memadai dan sesuai dengan yang peserta butuhkan sehingga ilmu yang didapatkan dapat diterapkan dalam proses perawatan ternak yang terjangkit PMK. Peserta sangat antusias dengan penyampaian materi dan pendampingan yang diberikan oleh tim. Peserta mengikuti kegiatan dengan baik dan memahami materi yang disampaikan oleh pemateri. Proses pendampingan dilaksanakan dengan bertahap dengan dibantu oleh 4 mahasiswa dalam asistensi peserta.



Gambar 3. Lokasi pengabdian di Kandang Putra Sukaratu

B. Luaran IPTEK yang dicapai

Luaran IPTEK yang dicapai adalah ilmu praktis tentang pemanfaatan daun sirih dan pembuatan obat serta cara perawatan ternak yang terjangkit penyakit mulut dan kuku.

C. Evaluasi

Dapat dikatakan kegiatan yang dijalankan berjalan dengan baik tanpa hambatan yang berarti. Persiapan kegiatan, pelaksanaan kegiatan, dan pendampingan berlangsung dengan lancar. Pemilihan waktu yang telah disepakati oleh tim dengan pemilik peternakan, sehingga dapat menyesuaikan waktu yang tepat. Antusiasme dari para peserta agar dapat merawat ternak yang terjangkit PMK dengan bahan alternatif menjadikan kegiatan ini memperoleh sambutan yang baik.

Peserta mampu memahami materi dan dapat mengimplementasikannya untuk merawat hewan ternak. Untuk kedepannya, para peserta berharap ada obat yang lebih mujarab untuk mengobati Penyakit Mulut dan Kuku ini dengan memanfaatkan bahan-bahan dengan harga

ekonomis. Harapan tersebut membuat tim Pengabdian Masyarakat Prodi Peternakan Universitas Boyolali ingin semakin mengembangkan obat yang kami buat ini. Materi yang kami sajikan tentunya akan dikaji terlebih dahulu untuk menentukan potensi sumber daya yang mendukung.

Penyakit Mulut dan Kuku

Wabah penyakit mulut dan kuku (PMK) pada sapi adalah penyakit yang disebabkan oleh virus yang menyerang hewan berkuku belah seperti sapi, domba, kambing, dan babi. Penyakit ini tidak menular pada manusia. Gejala umumnya meliputi demam, rasa tidak nyaman, dan luka di mulut dan kaki hewan yang terinfeksi. PMK dapat menyebabkan kerugian besar dalam industri peternakan karena dapat menyebabkan penurunan produksi susu, penurunan berat badan, dan kematian pada hewan yang parah. Selain itu, wabah PMK juga dapat memiliki dampak ekonomi yang signifikan karena dapat mengganggu perdagangan hewan hidup dan produk hewan.

Penyebab penyakit mulut dan kuku (PMK) pada sapi disebabkan oleh beberapa jenis virus, yang paling umum adalah virus PMK tipe A, B, dan O. Virus-virus ini termasuk dalam keluarga Picornaviridae dan genus Aphthovirus. Penyakit ini sangat menular dan dapat menyebar dengan cepat di antara hewan ternak yang rentan. Penyebab utama penyebaran virus PMK antara hewan ternak adalah kontak langsung antara hewan yang terinfeksi dengan hewan lainnya, baik melalui air liur, air seni, atau cairan dari luka. Virus PMK juga dapat menyebar melalui kontaminasi lingkungan, seperti air minum, pakan, atau perlengkapan peternakan yang terinfeksi.

Selain itu, faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi penyebaran penyakit ini termasuk kondisi sanitasi yang buruk di peternakan, kepadatan hewan yang tinggi, mobilitas hewan yang tidak terkontrol, dan kurangnya praktik biosecuriti yang tepat. Penting untuk memahami bahwa virus PMK bersifat sangat mudah menular dan bisa menimbulkan wabah yang merugikan dalam industri peternakan. Oleh karena itu, praktik biosecuriti yang ketat dan tindakan pencegahan lainnya sangat penting untuk mencegah penyebaran penyakit ini.



Gambar 4&5. Sapi yang terjankit PMK

Pencegahan terbaik adalah dengan melaksanakan praktik-praktik biosecuriti yang ketat di peternakan, termasuk mengisolasi hewan yang terinfeksi, membersihkan dan mendisinfeksi fasilitas, serta mengontrol gerakan hewan dan manusia yang masuk dan keluar dari peternakan. Vaksin juga tersedia untuk beberapa strain virus PMK dan dapat membantu melindungi hewan dari penyakit ini. Pencegahan penyakit mulut dan kuku (PMK) pada sapi melibatkan sejumlah langkah penting yang bertujuan untuk mengurangi risiko penyebaran virus PMK di antara hewan ternak. Berikut adalah beberapa langkah yang dapat diambil untuk mencegah PMK:

1. Praktik Biosecuriti: Terapkan praktik biosecuriti yang ketat di peternakan untuk mengurangi risiko penyebaran virus PMK. Ini termasuk pembatasan akses ke peternakan, desinfeksi peralatan dan fasilitas, dan pengendalian gerakan hewan dan manusia.
2. Vaksinasi: Vaksinasi merupakan salah satu metode pencegahan yang efektif untuk PMK. Vaksin tersedia untuk beberapa strain virus PMK dan dapat membantu melindungi hewan dari penyakit ini. Pastikan untuk mengikuti jadwal vaksinasi yang direkomendasikan oleh dokter hewan.
3. Pemantauan Kesehatan Hewan: Awasi kesehatan hewan secara teratur dan waspadai gejala PMK seperti luka di mulut dan kaki, penurunan produksi susu atau berat badan, dan demam. Hewan yang terinfeksi harus diisolasi segera untuk mencegah penyebaran penyakit.
4. Kebersihan Lingkungan: Pertahankan kebersihan dan sanitasi di peternakan dengan membersihkan dan mendisinfeksi fasilitas secara teratur. Ini termasuk membersihkan kandang, peralatan, dan perlengkapan peternakan lainnya.
5. Pengendalian Hama: Pengendalian vektor seperti lalat juga penting untuk mencegah penyebaran virus PMK. Gunakan insektisida dan praktik pengendalian hama lainnya untuk mengurangi populasi vektor yang potensial menyebarkan penyakit.
6. Isolasi Hewan Terinfeksi: Isolasi hewan yang terinfeksi dengan cepat untuk mencegah penyebaran virus ke hewan lainnya. Tempatkan hewan yang terinfeksi jauh dari hewan sehat dan terapkan tindakan kebersihan yang ketat saat merawat hewan terinfeksi.
7. Edukasi Peternak: Berikan edukasi kepada peternak tentang tanda-tanda dan gejala PMK, serta tindakan pencegahan yang dapat mereka ambil untuk melindungi hewan ternak mereka.

Pencegahan PMK membutuhkan pendekatan yang komprehensif dan kolaborasi antara peternak, dokter hewan, dan otoritas kesehatan hewan. Dengan menerapkan langkah-langkah pencegahan yang tepat, risiko wabah PMK dapat dikurangi secara signifikan. Sayangnya, tidak ada pengobatan spesifik untuk penyakit mulut dan kuku (PMK) pada sapi. Karena PMK disebabkan oleh virus, pengobatan biasanya bersifat suportif, yang berfokus pada mengurangi gejala dan mencegah komplikasi. Berikut adalah beberapa langkah yang dapat diambil dalam pengobatan PMK:

1. Pengobatan Gejala: Tujuan utama pengobatan adalah untuk mengurangi gejala seperti demam, nyeri, dan ketidaknyamanan. Pemberian analgesik atau obat pereda nyeri dapat membantu hewan merasa lebih baik.
2. Pencegahan Infeksi Sekunder: Karena hewan yang terinfeksi PMK rentan terhadap infeksi sekunder, antibiotik dapat diresepkan untuk mencegah atau mengobati infeksi bakteri yang mungkin terjadi.
3. Perawatan Luka: Merawat luka-luka yang disebabkan oleh PMK adalah bagian penting dari pengobatan. Ini termasuk membersihkan luka secara teratur dengan larutan antisepтик dan menerapkan salep antibiotik atau krim untuk mencegah infeksi dan mempercepat penyembuhan.

4. Pemantauan Kesehatan: Hewan yang terinfeksi PMK harus dipantau secara teratur untuk memastikan bahwa mereka tidak mengalami komplikasi yang lebih serius. Pastikan untuk memberikan perawatan yang sesuai dan mencatat perkembangan kesehatan mereka.
5. Perawatan Dukungan: Dalam kasus infeksi yang parah, hewan yang terinfeksi PMK mungkin memerlukan perawatan dukungan tambahan, seperti terapi cairan untuk mencegah dehidrasi atau dukungan nutrisi untuk mempercepat pemulihan.



Gambar 6. Pemberian obat semprot dan obat minum kepada peserta sekaligus pemilik dari Kandang Putra Sukaratu

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilaksanakan, Maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat ini menghasilkan pemahaman dan inovasi baru dalam penanganan dan pengobatan pada ternak yang terjangkit PMK, Yaitu dengan pembuatan obat semprot dan obat minum yang berbahan dasar dari daun sirih, Juga peserta mampu mengobati ternak yang terjangkit PMK secara mandiri dengan harga yang ekonomis. Dengan adanya kegiatan pengabdian ini diharapkan para peternak agar lebih sadar bahwa virus PMK ini gampang menular dan selalu menjaga kebersihan personal maupun kandang agar tetap terjaga dari virus PMK sehingga dapat meminimalisir kerugian yang dapat terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bulu, P. M. (2023). REVIEW: EPIDEMIOLOGI, PENANGGULANGAN DAN PEMBERANTASAN PENYAKIT MULUT DAN KUKU (Pembelajaran dari Wabah PMK Indonesia 1887-1997). *Partner*, 28(1), 62. <https://doi.org/10.35726/jp.v28i1.6840>
- Fitriana, Y. A. N., Fatimah, V. A. N., & Shabrina, A. (2019). Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). *16*(2).

KRIDA CENDEKIA

VOL 3 NO 1 APRIL 2024 - JULI 2024

E-ISSN 2797 006X

Kusumawardhani, A. D., Kalsum, U., & Rini, I. S. (2015). *Pengaruh Sediaan Salep Ekstrak Daun Sirih (Piper betle Linn.) terhadap Jumlah Fibroblas Luka Bakar Derajat II A pada Tikus Putih (Rattus norvegicus) Galur Wistar.* 2.

Naipospos, T. S. P. (n.d.). *Apa yang akan terjadi seandainya wabah PMK muncul saat ini?*

Negara, R. F. K., Ratnawati, R., & Sli, D. D. (2014). *Pengaruh Perawatan Luka Bakar Derajat II Menggunakan Ekstrak Etanol Daun Sirih (Piper betle Linn.) Terhadap Peningkatan Ketebalan Jaringan Granulasi pada Tikus Putih (Rattus norvegicus) Jantan Galur Wistar.* 1.

Sadiyah, H. H., Cahyadi, A. I., & Windria, S. (2022). Kajian Daun Sirih Hijau (Piper betle L) Sebagai Antibakteri. *Jurnal Sain Veteriner*, 40(2), 128. <https://doi.org/10.22146/jsv.58745>

Zamroni, Moh. R., Cita K. N. S. Q., & Wahyudi, A. (2022). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SAPI SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN PENYEBARAN WABAH PMK DI LAMONGAN. *JURNAL ILMIAH INFORMATIKA*, 10(02), 145–152. <https://doi.org/10.33884/jif.v10i02.6373>