

# Antibiotik Tidak Mengancam Pupuk Kandang untuk Kebun Kopi dan Kakao

John Bako Baon<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jl. PB. Sudirman 90 Jember 68118

Antibiotik yang ditambahkan dalam pakan ternak tidak terserap sempurna, oleh alat pencernaan ternak sehingga sebagian besar antibiotik terbawa dalam kotoran ternak. Pupuk kandang umumnya digunakan sebagai sumber bahan organik untuk memperbaiki kualitas tanah, guna mendukung pertanian organik yang berkelanjutan. Dalam budidaya kopi dan kakao, masalah antibiotik yang terbawa melalui pupuk kandang sebenarnya sangat minim sebab rantai budidaya kopi dan kakao cukup panjang, dan pupuk kandang sebelum digunakan telah dikomposkan sehingga antibiotik telah terombak.

**S**ejak ditemukannya pada awal tahun 1900-an, antibiotik telah digunakan sebagai alat untuk mengobati penyakit infeksi yang sebelumnya diketahui dapat membunuh manusia dan hewan. Walaupun sebagian besar antibiotik digunakan untuk mengobati infeksi pada manusia dan hewan, namun sejumlah besar antibiotik juga digunakan sebagai suplemen pakan guna memacu pertumbuhan ternak. Paling sedikit terdapat empat mekanisme yang menjelaskan peranan antibiotik dalam memacu pertumbuhan ternak, yaitu (1) menghambat terjadinya infeksi, (2) mengurangi produksi metabolit mikroba yang menghambat pertumbuhan, (3) mengurangi penggunaan makanan oleh mikroba, dan (4) meningkatkan penyerapan makanan dari usus halus oleh ternak yang diberi antibiotik.

Dosis antibiotik yang diberikan bervariasi 3-220 g/ton makanan tergantung pada jenis dan ukuran ternak serta jenis antibiotik. Diklaim bahwa dosis yang kecil tersebut mampu mendorong terjadinya seleksi bakteri yang resisten terhadap antibiotik di lingkungan. Sebagian besar antibiotik yang diberikan ke



Ternak penghasil pupuk organik

ternak melalui makanan kurang diserap oleh pencernaan ternak tersebut, akibatnya sebagian besar dari antibiotik ini terbuang melalui air kencing dan kotoran padat dan berakhir sebagai kotoran kandang. Sebanyak sekitar 90% dari antibiotik yang terbuang melalui kotoran ternak masih dalam bentuk senyawa induk.

Kotoran kandang sebagian besar diaplikasikan ke lapangan dengan menempatkannya di atas tanah untuk kemudian dicampur dengan tanah. Alasan mengapa hal ini dilakukan adalah bahwa kotoran kandang masih mengandung cukup banyak hara yang dibutuhkan tanaman di samping alasan untuk membuang limbah yang tidak diinginkan. Walaupun sangat direkomendasikan bahwa dosis pupuk kandang yang diberikan disesuaikan dengan tingkat kesuburan tanah dan kebutuhan tanah, namun kenyataannya saran ini sering tidak diikuti sehingga sering jumlah pupuk kandang yang diberikan ke tanah masih kurang dari dosis yang disarankan. Pada tahun 2012, populasi ternak di Indonesia sekitar 1,7 miliar ekor yang 95% adalah dari ayam pedaging maka diperkirakan kotoran ternak yang dihasilkan sekitar 281 juta ton. Jumlah sebesar ini mengindikasikan bahwa keberadaan dan bertahan-nya antibiotik ini dalam kotoran kandang sedemikian banyak akan menyumbang masalah terhadap lingkungan, baik dalam bentuk sifatnya yang meracun terhadap mikroflora dan mikrofauna tanah, maupun berpotensi meningkatkan resistensi terhadap antibiotik di lingkungan. Dilaporkan bahwa aplikasi kotoran kandang ke lahan merupakan cara

utama masuknya antibiotik ke lingkungan di muka bumi ini.

Antibiotik yang sangat umum digunakan di peternakan adalah tetrasiklin, tilosin, dan penisilin. Aplikasi kotoran kandang sebanyak 50 ribu liter per ha (setara dengan aplikasi 168 kg N/ha) dapat menyumbang sebanyak 387 g khlor-tetrasiklin dan 202 g tilosin per ha. Beberapa laporan menyebutkan bahwa antibiotik ini dapat bertahan stabil selama penyimpanan dan sampai berakhir aplikasi di lapangan pertanian.

Secara tradisional kotoran ternak merupakan unsur utama dalam sistem pertanian organik dan berkelanjutan. Dalam hal ini kotoran ternak diaplikasikan ke lapangan dapat dalam bentuk mentah (segar atau kering) atau dikomposkan terlebih dahulu, sebagai sumber pupuk. Walaupun terdapat larangan yang jelas dalam penggunaan kotoran ternak yang mentah dalam bertani organik yang terkait dengan adanya kontaminasi dengan *Salmonella* dan *Escheria coli*, namun tidak ada pedoman yang jelas yang mengatur adanya antibiotik dan hormon dalam pupuk kandang.

Sampai saat ini penelitian mengenai antibiotik terutama ditujukan mengenai pengaruh negatif secara langsung terhadap manusia dan ternak, namun masih sangat sedikit penelitian tentang pengaruh antibiotik-antibiotik terhadap lingkungan termasuk penyerapannya oleh tanaman yang dibudidayakan pada lahan yang diperlakukan dengan kotoran ternak. Konsumen bisa saja tidak mengetahui telah menelan antibiotik ini ketika



**Limbah ternak siap dijadikan pupuk organik**

mengonsumsi sayuran atau makanan yang berasal dari tanaman yang tumbuh pada lahan yang dipupuk dengan kotoran kandang.

Dari tanaman jagung, kubis, dan bawang yang diuji diketahui menyerap khlortetrasiklin tetapi tidak tilosin. Walaupun konsentrasi antibiotik ini dalam jaringan tanaman relatif kecil (2-17 ng/g berat segar) tetapi konsentrasinya meningkat dengan tingginya kandungan antibiotik dalam kotoran kandang. Hasil ini menunjukkan adanya potensi bahaya bagi kesehatan manusia yang mengonsumsi sayuran mentah dari tanaman yang dibudidayakan pada lahan yang dipupuk dengan pupuk kandang. Risiko tersebut tentunya lebih besar pada manusia yang alergi terhadap antibiotik dan juga ada kemungkinan adanya peningkatan resistensi terhadap antibakteri akibat konsumsi manusia akan sayur-sayuran tersebut.

Dalam budidaya kopi dan kakao, masalah antibiotik yang kemungkinan masuk ke kebun melalui penggunaan pupuk kandang sebenarnya sangat kecil mengingat rantai budidaya kopi dan kakao cukup panjang. Apabila praktek budidaya yang baik dan benar dilaksanakan dengan tepat maka adanya kontaminasi antibiotik dalam produk kopi dan kakao dapat dihindari. Pupuk kandang yang diberikan ke tanaman harus dipastikan telah dikomposkan terlebih dahulu, sehingga selain nisbah C/N bahan organik dapat diturunkan melalui proses dekomposisi senyawa antibiotik

juga kemungkinan besar juga mengalami perombakan. Panas yang dihasilkan selama proses perombakan juga ikut berperan dalam merombak antibiotik yang ada. Selain itu bahwa dalam proses pengomposan, aktivitas mikroba juga meningkat sehingga juga dapat merombak antibiotik yang ada. Pupuk kandang yang diletakkan di lahan juga memungkinkan terjadinya proses foto degradasi terhadap antibiotik tersebut. Antibiotik yang kemungkinan masih ada walaupun jumlahnya sangat sedikit dalam pupuk kandang, terlebih lagi masih melalui proses panjang sehingga kecil kemungkinan dayatahannya di komoditas ini sampai pada biji yang dipanen dan masih harus diproses untuk siap dikonsumsi.

## Penutup

Proses produksi ternak khususnya ayam pedaging dan petelur menghasilkan limbah berupa kotoran yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung pertanian organik. Rantai budidaya kopi dan kakao yang panjang ternyata dapat menetralsir pengaruh negatif antibiotik yang masih ada dalam pupuk kandang ayam. Namun demikian dalam pemanfaatannya perlu memperhatikan cara mengolah limbah ternak tersebut hingga menjadi kompos yang aman saat diaplikasikan bagi tanaman dan manusia.



**TERBUKTI AMPUH  
MENGENDALIKAN HAMA PBKo**

Keunggulan Hypotan:  
- Pengendali hama PBKo yang efektif, efisien, dan ramah lingkungan  
- Aplikasi di lapangan sangat mudah

Produksi:  
Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia