

# Pengawasan Kontaminan Insektisida pada Bahan Pangan

Oleh Prof. Budi Widianarko &  
Inneke Hantoro STP, M.Sc  
Dosen Program Studi Teknologi Pangan,  
Unika Soegijapranata, Semarang

Adagium *“from farm to table”* yang menggambarkan paradigma penjaminan keamanan pangan yang holistik mencakup seluruh rantai pasok memang tidak mudah diwujudkan, bahkan oleh pelopornya sekalipun. Uni Eropa (UE) yang sejak awal tahun 1990-an sudah mencanangkan paradigma itu ternyata masih sering “kebobolan”. Salah satu kisah “kebobolan” yang menarik untuk diulas adalah kasus fipronil.



# Pengawasan Kontaminan Insektisida pada Bahan Pangan

Oleh Prof. Budi Widianarko &  
Inneke Hantoro STP., M.Sc  
Dosen Program Studi Teknologi Pangan,  
Unika Soegijapranata, Semarang

Adagium *“from farm to table”* yang menggambarkan paradigma penjaminan keamanan pangan yang holistik mencakup seluruh rantai pasok memang tidak mudah diwujudkan, bahkan oleh pelopornya sekalipun. Uni Eropa (UE) yang sejak awal tahun 1990-an sudah mencanangkan paradigma itu ternyata masih sering “kebobolan”. Salah satu kisah “kebobolan” yang menarik untuk diulas adalah kasus fipronil.



Fipronil yang digunakan untuk membasmi serangga telah mencemari salah satu produk pangan penting, yaitu telur ayam. Skandal terdeteksinya senyawa fipronil pada telur ayam sempat menghebohkan negara-negara di Eropa pada Agustus 2017 lalu dan menyebarkan ketakutan. Disinyalir telur yang diimpor dari Belanda, Belgia dan Jerman terkontaminasi senyawa fipronil, yaitu insektisida untuk membasmi kutu pada ayam. Sebagai akibatnya jutaan ton telur yang beredar di supermarket –

supermarket di belasan negara Eropa ditarik dari pasaran. Demikian juga produk –produk turunan telur, serta daging ayam yang dihasilkan dari peternakan yang positif terkontaminasi fipronil juga mengalami penarikan.

Tak berhenti sampai di Eropa, insiden fipronil juga meluas ke belahan dunia lain. Berdasarkan pernyataan Komisioner Eropa untuk Kesehatan dan Keamanan Pangan, diketahui 26 dari 28 negara anggota Uni Eropa melaporkan keberadaan fipronil dalam telur dan produk telur. Kontaminasi senyawa ini juga membawa dampak bagi lebih dari 45 negara di seluruh dunia yang mengimpor telur dari Eropa, termasuk Amerika Serikat, Rusia, Israel, Kanada, dan Hongkong.

Keberadaan senyawa fipronil pada telur berawal dari pemakaian senyawa ini sebagai pengendali hama pada kandang ayam. Diduga fipronil dicampurkan dalam senyawa pembersih (*sanitizer*) Dega-16 yang biasa dipakai untuk membersihkan kandang unggas. Dega-16 merupakan senyawa pembersih dari bahan alami yang berisi mentol dan *eucalyptus* dan biasanya dipakai untuk mengendalikan tungau merah pada ayam petelur. Namun, senyawa ini dilarang untuk digunakan sebagai obat (*veterinary drugs*) pada hewan yang ditujukan untuk konsumsi manusia (Munoz-Pineiro & Robuch, 2018).

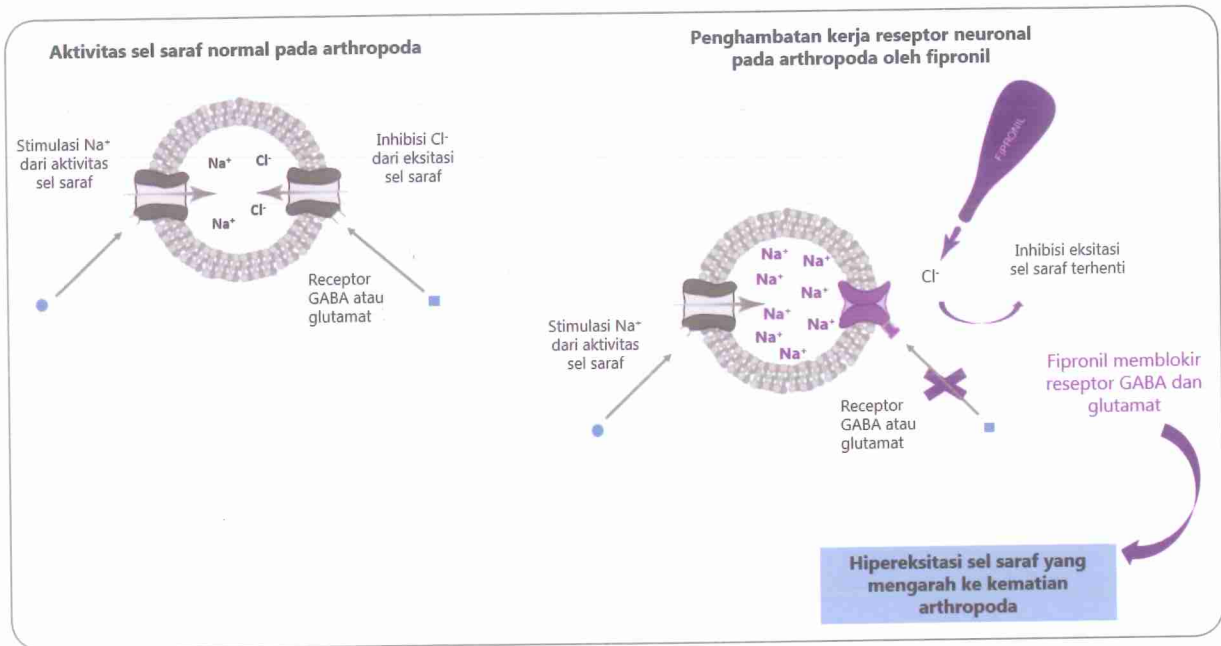
Dampak kontaminasi ini sangat luas dan menimbulkan kerugian ekonomi yang sangat besar. Tercatat dari insiden ini, sebanyak lebih dari 77 juta telur telah ditarik dari pasaran dan 1,9 juta ekor ayam telah dimusnahkan di Belgia. Total kerugian yang dialami mencapai 21 juta euro. Sampai dengan Januari 2018 masih ada 100 peternakan ayam di Belanda yang dilarang

beroperasi karena kasus ini. Skandal ini juga berakibat pada penurunan pasokan telur di Belgia dan peningkatan harga telur ayam yang mencapai 50% sampai dengan akhir Januari 2018. Selain itu, insiden ini juga sempat memicu ketegangan antara Belgia dan Belanda, dua negara yang disinyalir sebagai pengguna insektisida fipronil secara ilegal. Kasus ini melibatkan perusahaan pengendali hama di Belanda dan pemasok senyawa pembersih yang mengandung fipronil di Belgia.

## Fipronil sebagai insektisida

Fipronil adalah salah satu senyawa pestisida yang masuk dalam kelompok pyrazole, yaitu phenyl-pyrazole fipronil. Senyawa fipronil dan *neonicotinoids* merupakan insektisida yang paling banyak dipakai, yaitu sekitar sepertiga dari total pasar insektisida seluruh dunia. Fipronil banyak digunakan untuk memberantas kutu, caplak, lipas tungau, dan serangga lainnya (*veterinary applications*). Selain itu senyawa ini juga umum digunakan untuk melindungi tanaman dari serangga, untuk membasmi serangga tertentu seperti kecoak, semut, lalat, tawon, rayap (*urban pest control*), serta untuk mengendalikan kumbang air beras pada budidaya ikan. Sifatnya persisten di lingkungan dan neurotoksik (Simon-Delso et al., 2015) sehingga keberadaannya di lingkungan perlu dipantau supaya tidak mencemari bahan pangan.

Cara kerja fipronil sebagai insektisida adalah dengan mengganggu transmisi saraf di sistem saraf pusat invertebrata, yaitu berikatan dengan *gamma-aminobutyric acid* (GABA) dan reseptor glutamat sehingga dapat menghambat kerja reseptor neuronal (Beugnet & Franc, 2012). Fipronil terbukti sangat mematikan bagi lebah



Gambar1. Reaksi kerja fipronil  
sumber: Beugnet & Franc (2012)

madu sehingga EFSA melarang penggunaan senyawa ini pada benih jagung karena dapat menurunkan populasi lebah madu.

Oleh WHO, fipronil dikelompokkan dalam pestisida kelas II dengan level toksisitas sedang (*moderately hazardous pesticides*) sedangkan US Environmental Protection Agency (US EPA) mengategorikannya dalam senyawa yang mungkin bersifat karsinogenik bagi manusia. Paparan terhadap senyawa fipronil dalam jumlah yang tinggi dapat membahayakan ginjal, hati, dan kelenjar tiroid. Selain itu fipronil juga dapat menyebabkan mual, muntah, sakit perut, pusing, dan kejang hepilepsi. Metabolit dari fipronil yaitu fipronil sulfone mempunyai toksisitas yang sama.

### Batas aman fipronil

Uni Eropa menetapkan batasan residu maksimal (*maximum residue limit* – MRL) senyawa fipronil dalam telur dan daging unggas adalah 0,005 mg/kg (EFSA, 2012). Nilai MRL tersebut merupakan total dari senyawa fipronil dan

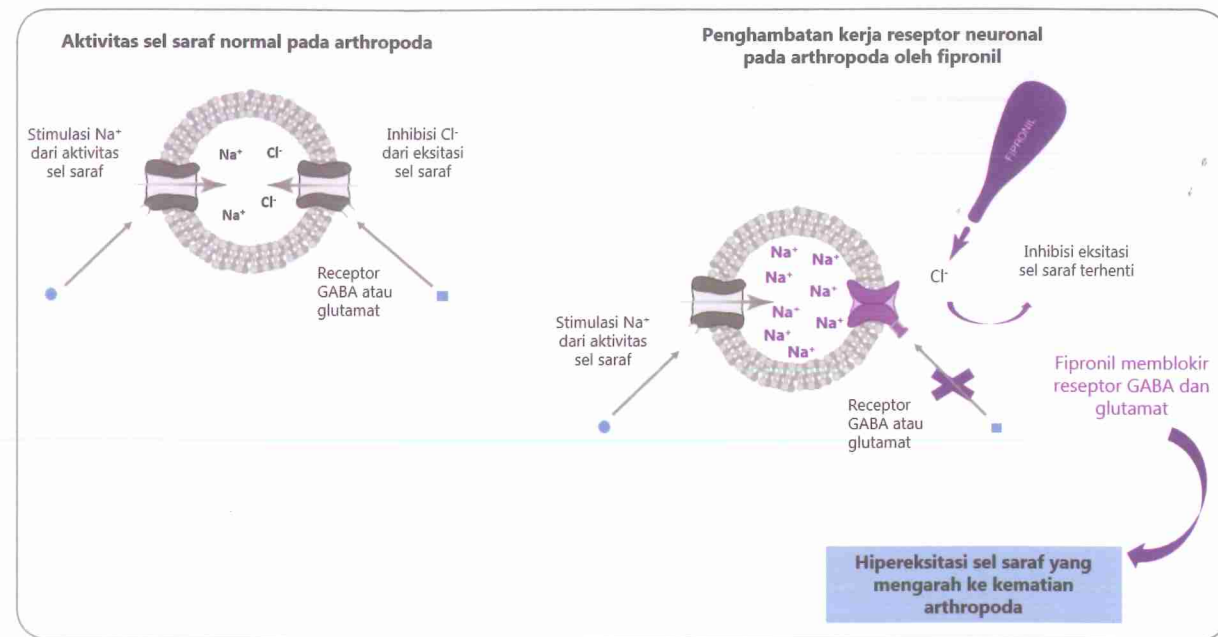
metabolitnya – fipronil sulfone. Hasil analisis pada sampel telur dan daging ayam yang terdeteksi telah terkontaminasi fipronil di Belgia pada insiden lalu menunjukkan kisaran kandungan fipronil yang melampaui nilai MRL, yaitu sebesar 0,0031 hingga 1,2 mg/kg pada telur ayam, dan 0,0015 hingga 0,0156 mg/kg pada daging ayam (*Bundesinstitut für Risikobewertung*, 2017) *lice, ticks, cockroaches, mites and other insects*. Estimasi oleh the German Federal Institute for Risk Assessment (BfR. *Belgian Federal Agency for the Safety of the Food Chain*) menetapkan batasan aman (*safety threshold*) fipronil tidak boleh melampaui 0,72 mg/kg telur atau produk telur dan 0,77 mg/kg daging ayam. Apabila kandungan fipronil pada telur atau produk telur dan daging ayam melampaui batasan tersebut, maka harus segera ditarik dari pasar.

Batas asupan aman per hari (ADI, *acceptable daily intake*) fipronil menurut EFSA adalah 0,0002 mg/kg berat badan/hari. Nilai ADI ini mencerminkan paparan aman melalui konsumsi setiap hari seumur hidup

tanpa menimbulkan risiko bagi kesehatan. Sementara dosis referensi akut (ARfD, *acute reference dose*) fipronil adalah 0,009 mg/kg berat badan/hari. ARfD merupakan dosis harian yang dapat menyebabkan risiko kesehatan melalui paparan kontaminan pada waktu yang singkat. Bila batasan (*threshold*) ARfD ini terlampaui, paparan kontaminan akan membahayakan kesehatan. Berdasarkan analisis risiko yang dilakukan oleh *Germany's Federal Institute for Risk Assessment* (BfR) paska insiden fipronil lalu, diinformasikan bahwa untuk menghindari dampak buruk fipronil melalui konsumsi telur dan produknya, maka konsumsi telur tidak boleh melampaui 1,7 telur/hari untuk anak-anak dengan asumsi berat badannya 16 kg dan 7 telur/hari untuk orang dewasa dengan berat badan 65 kg.

### Perlunya pengawasan keamanan pangan

Meskipun tidak tercatat adanya korban akibat kontaminasi fipronil, insiden ini menyentak



Gambar1. Reaksi kerja fipronil sumber: Beugnet & Franc (2012)

madu sehingga EFSA melarang penggunaan senyawa ini pada benih jagung karena dapat menurunkan populasi lebah madu.

Oleh WHO, fipronil dikelompokkan dalam pestisida kelas II dengan level toksisitas sedang (*moderately hazardous pesticides*) sedangkan US Environmental Protection Agency (US EPA) mengategorikannya dalam senyawa yang mungkin bersifat karsinogenik bagi manusia. Paparan terhadap senyawa fipronil dalam jumlah yang tinggi dapat membahayakan ginjal, hati, dan kelenjar tiroid. Selain itu fipronil juga dapat menyebabkan mual, muntah, sakit perut, pusing, dan kejang hepilepsi. Metabolit dari fipronil yaitu fipronil sulfone mempunyai toksisitas yang sama.

### Batas aman fipronil

Uni Eropa menetapkan batasan residu maksimal (*maximum residue limit* – MRL) senyawa fipronil dalam telur dan daging unggas adalah 0,005 mg/kg (EFSA, 2012). Nilai MRL tersebut merupakan total dari senyawa fipronil dan

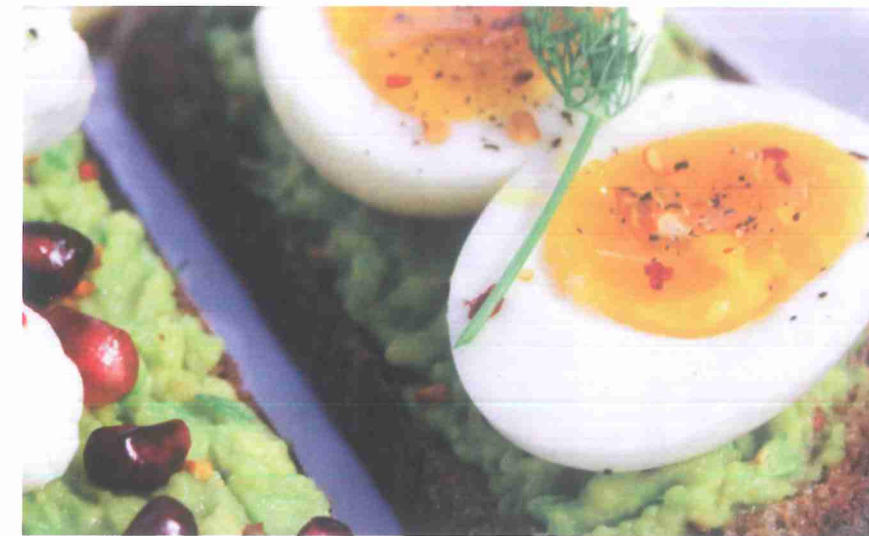
metabolitnya – fipronil sulfone. Hasil analisis pada sampel telur dan daging ayam yang terdeteksi telah terkontaminasi fipronil di Belgia pada insiden lalu menunjukkan kisaran kandungan fipronil yang melampaui nilai MRL, yaitu sebesar 0,0031 hingga 1,2 mg/kg pada telur ayam, dan 0,0015 hingga 0,0156 mg/kg pada daging ayam (*Bundesinstitut für Risikobewertung, 2017*) *lice, ticks, cockroaches, mites and other insects*. Estimasi oleh the German Federal Institute for Risk Assessment (BfR, *Belgian Federal Agency for the Safety of the Food Chain*) menetapkan batasan aman (*safety threshold*) fipronil tidak boleh melampaui 0,72 mg/kg telur atau produk telur dan 0,77 mg/kg daging ayam. Apabila kandungan fipronil pada telur atau produk telur dan daging ayam melampaui batasan tersebut, maka harus segera ditarik dari pasar.

Batas asupan aman per hari (ADI, *acceptable daily intake*) fipronil menurut EFSA adalah 0,0002 mg/kg berat badan/hari. Nilai ADI ini mencerminkan paparan aman melalui konsumsi setiap hari seumur hidup

tanpa menimbulkan risiko bagi kesehatan. Sementara dosis referensi akut (ARfD, *acute reference dose*) fipronil adalah 0,009 mg/kg berat badan/hari. ARfD merupakan dosis harian yang dapat menyebabkan risiko kesehatan melalui paparan kontaminan pada waktu yang singkat. Bila batasan (*threshold*) ARfD ini terlampaui, paparan kontaminan akan membahayakan kesehatan. Berdasarkan analisis risiko yang dilakukan oleh *Germany's Federal Institute for Risk Assessment (BfR)* paska insiden fipronil lalu, diinformasikan bahwa untuk menghindari dampak buruk fipronil melalui konsumsi telur dan produknya, maka konsumsi telur tidak boleh melampaui 1,7 telur/hari untuk anak-anak dengan asumsi berat badannya 16 kg dan 7 telur/hari untuk orang dewasa dengan berat badan 65 kg.

### Perlunya pengawasan keamanan pangan

Meskipun tidak tercatat adanya korban akibat kontaminasi fipronil, insiden ini menyentak



kesadaran dunia betapa rentannya pengawasan pemakaian pestisida yang dilarang dalam proses produksi bahan pangan. Masih banyak penyalahgunaan (*misuse*) senyawa pestisida yang dilarang pada bahan pangan. Di Indonesia, fipronil masuk dalam kategori senyawa pestisida yang penggunaannya masuk dalam pantauan.

Ada beberapa hal yang menjadi bahan pembelajaran (*lessons learned*) bagi Indonesia dari insiden fipronil ini. Pertama adalah pentingnya pengawasan ketat pada pangan impor yang masuk ke negara ini. Indonesia tercatat termasuk 10 negara pengimpor telur terbesar di dunia. Pada tahun 2015, jumlah impor telur Indonesia mencapai 1.487 ton (Kementerian Pertanian RI, 2016). Pengawasan terhadap kontaminan yang berbahaya perlu diperketat. Standar Nasional Indonesia (SNI) menetapkan konsentrasi maksimal residu fipronil pada telur adalah 0,02 mg/kg. Pengawasan ini untuk memastikan bahwa kualitas bahan atau produk pangan yang diimpor sesuai dengan standar dan regulasi yang ditetapkan oleh Indonesia.

Kedua, pengawasan fipronil sebagai insektisida untuk pengendalian hama baik pada tanaman maupun pada hewan perlu dilakukan dengan sungguh-

sungguh untuk menghindari penyalahgunaan seperti halnya kasus yang terjadi di Eropa. Tujuan dari pengawasan ini adalah untuk memastikan bahwa fipronil tidak masuk ke rantai pasok pangan sehingga tidak menyebabkan kontaminasi pada bahan pangan. Aplikasinya sebagai senyawa pembersih hendaknya tidak dilakukan pada konsumsi manusia. Fipronil termasuk pestisida yang persisten dan larut dalam lemak (*fat soluble*), oleh karena itu besar kemungkinannya untuk bereaksi dengan telur atau daging atau susu apabila diterapkan pada proses produksi di peternakan.

Hal ketiga yang perlu dilakukan adalah pentingnya menerapkan *Good Agricultural Practices (GAP)* dan *Good Farming Practices (GFP)* oleh petani dan peternak di dalam negeri. Salah satu aspek penting dalam GAP dan GFP adalah pengendalian hama. Senyawa pengendalian hama harus dipastikan bebas fipronil. Pengecekan akan senyawa *sanitizer* yang dipakai diperlukan apabila petani atau peternak memakai jasa pihak ketiga untuk menangani pengendalian hama. Prosedur standar (SOP) pengendalian hama juga diperlukan dan dipastikan bahwa prosedur tersebut

dipahami dengan baik oleh pelaksana di lapangan.

Hal keempat adalah pentingnya sistem pelacakan (*traceability*) yang baik. Kejadian kontaminasi fipronil di Eropa membuka mata betapa penting adanya sistem pelacakan untuk produk yang terkontaminasi yang telah beredar luas di pasaran. Pelabelan dan sistem dokumentasi yang baik akan menghindarkan meluasnya dampak dan meminimalkan risiko apabila penarikan produk perlu dilakukan.

Penerapan keempat hal di atas ditambah dengan komunikasi risiko yang tepat akan meminimalkan risiko kontaminasi pestisida berbahaya masuk dalam rantai pasok pangan dan memaksimalkan upaya perlindungan konsumen.

### Referensi:

- Beugnet, F., & Franc, M. (2012). *Insecticide and acaricide molecules and / or combinations to prevent pet infestation by ectoparasites. Trends in Parasitology*, 28(7), 267–279.
- Bundesinstitut für Risikobewertung. (2017). *Health assessment of individual measurements of fipronil levels detected in foods of animal origin in Belgium*. <https://doi.org/10.17590/20170802-140011>
- EFSA. (2012). *Reasoned opinion on the review of the existing maximum residue levels (MRLs) for metosulam according to Article 12 of Regulation (EC) No 396/2005*. *EFSA Journal*, 13(1), 3983. <https://doi.org/10.2903/j.efs.2015.3983>
- Kementerian Pertanian RI. (2016). *Outlook Telur 2016*.
- Munoz-Pineiro, M. A., & Robuch, P. (2018). *Fipronil in eggs*. *European Commission*.
- Simon-Delso, N., Amaral-Rogers, V., Belzunces, L. P., Bonmatin, J. M., Chagnon, M., Downs, C., ... Wiemers, M. (2015). *Systemic insecticides (Neonicotinoids and fipronil): Trends, uses, mode of action and metabolites*. *Environmental Science and Pollution Research*, 22(1), 5–34. <https://doi.org/10.1007/s11356-014-3470-y>