

Aplikasi Pestisida dan Lingkungan:

Kesulitannya membuat keputusan yang tepat

1 Penggunaan pestisida untuk perlindungan tanaman pertanian masih merupakan cara umum pengendalian hama dan perkembangan statistik penjualan pestisida menunjukkan bahwa tidak ada penurunan yang nyata terlihat belum. Namun, masalah yang berkaitan dengan penggunaan pestisida sudah diketahui. Pestisida terkadang lebih merupakan kewajiban daripada berkah. Mereka, seperti namanya mengatakan, dimaksudkan untuk membunuh, yang menyiratkan bahwa sebagian besar pestisida dalam satu atau lain cara beracun atau setidaknya tidak menguntungkan bagi kesejahteraan organisme hidup, termasuk manusia. Untuk membuat lebih buruk lagi, pestisida sering diterapkan menggunakan teknologi usang dan tidak terampil operator. Di negara-negara dengan kesadaran publik tentang isu-isu lingkungan, pemerintah karena itu berkewajiban untuk membuat peraturan untuk meminimalkan hal-hal yang tidak diinginkan efek samping pestisida terhadap lingkungan. Semakin banyak negara Eropa yang memperkenalkan prosedur untuk mengontrol dan meningkatkan keterampilan operator dan kualitas serta kondisi kerja peralatan yang digunakan untuk aplikasi pestisida (5). Organisasi Pangan dan Pertanian PBB mendukung gerakan ini dan telah menerbitkan pedoman dan standar untuk penyemprot pestisida pertanian (4). Namun, aktivisme buta dan pandangan satu sisi bisa tidak selalu berpihak pada lingkungan. Dalam tiga contoh kecil yang ingin saya tunjukkan potensi jebakan untuk tindakan lingkungan. Mungkin tidak ada pestisida yang tidak berbahaya; semuanya berbahaya, beberapa lebih dari yang lain. Oleh karena itu, merupakan praktik umum untuk mendidik pengguna pestisida dalam penggunaan pakaian pelindung yang tepat. Produk, diterapkan dengan benar, dimaksudkan agar tidak berbahaya bagi masyarakat umum dan lingkungan. Namun, operator yang menerapkan pestisida adalah masih memiliki risiko kesehatan dan oleh karena itu perlu perlindungan khusus. Ini dapat, bagaimanapun, membuat masalah lain bagi petani. Misalnya, di beberapa daerah di Jerman, petani tidak berani

mengenakan pakaian pelindung wajib ketika mereka menggunakan pestisida. Ini bukan karena mereka tidak tahu tentang risiko yang mereka hadapi tetapi karena mereka takut ini bisa membuat citra pertanian yang salah kepada masyarakat umum. Di mata masyarakat umum petani yang menggunakan pakaian pelindung tidak bisa menjadi orang yang berhati-hati dan bertanggung jawab melainkan semua tetangga yang tidak

pengertian. Apakah sikap ini membantu lingkungan dengan cara apa pun atau justru? memaksakan hanya bahaya kesehatan tambahan pada populasi pertanian'? Contoh lain adalah melayang. Drift adalah masalah yang ditangani di sebagian besar negara sebagai ancaman utama bagi lingkungan ubin. Ini terlihat dan dapat dimengerti oleh orang awam sebagai kontaminasi yang tidak diinginkan dari area non-target. Kerusakan drift herbisida pada tanaman yang berdekatan dapat sering mudah diidentifikasi. Di banyak negara, undang-undang dan penelitian telah difokuskan dalam keadaan melayang. Teknologi untuk meminimalkan penyimpangan telah dikembangkan dan diperkenalkan secara komersial (12). Salah satu pendekatan untuk mengurangi drift adalah rekomendasi untuk semprotan yang lebih kasar. Tetesan yang lebih besar kurang rentan untuk melayang. Nozel drift rendah menciptakan semprotan yang lebih kasar telah berkembang dan menjadi populer. Masalahnya adalah semprotan yang lebih kasar tidak menutupinya area target serta semprotan halus. Secara umum diketahui bahwa untuk hama dan jamur tertentu area target ubin penyakit harus ditutupi selengkap mungkin dengan produk. Ini lebih disukai dicapai dengan tetesan kecil. Tetesan kecil menutupi area yang lebih besar daripada yang besar dengan volume aplikasi semprotan yang sama dan mereka dapat mengapung di udara ubin dan juga mencapai sisi belakang daun (11). Karakteristik positif ini membuat tetesan kecil rentan melayang. Namun, dengan tetesan yang lebih besar, volumenya harus ditingkatkan, yang tidak ekonomis (8). Di beberapa daerah air bahkan menjadi faktor pembatas untuk aplikasi pestisida. Sebuah peningkatan tingkat dosis mungkin juga diperlukan untuk mencapai hasil biologis yang sama. Sedangkan drift dihindari, jika kasus-kasus itu lebih banyak pestisida akan diterapkan daripada sebelumnya. bahkan ada kemungkinan lebih banyak limpasan produk ke tanah terjadi jika tetesan menjadi terlalu besar. Dengan pendekatan ini, pengurangan drift sebenarnya dapat menyebabkan penggorengan langsung ke api. Meskipun bermaksud baik dan berfokus pada lingkungan, pendekatan seperti itu dapat menciptakan lebih banyak kontaminasi lingkungan secara kuantitatif daripada yang akan terjadi oleh arus. Bukannya drift bukanlah masalah serius yang harus ditangani: hanya saja seharusnya dilakukan dengan cara yang memastikan bahwa tujuan keseluruhan, yaitu pengurangan pestisida dilepaskan ke lingkungan, tidak dikorbankan. Drift harus dihindari dan dihilangkan sebagai sejauh mungkin tetapi tidak digantikan oleh kategori kontaminasi pestisida lainnya (1). Contoh ketiga adalah kontrol distribusi semprotan dengan koefisien kaku variasi (CV) diukur pada patternator. Patternator adalah bangku tes yang mensimulasikan permukaan vertikal atau horizontal dan mengukur

distribusi spasial semprotan. dalam sebuah semakin banyak negara pembuat pola digunakan untuk menentukan distribusi semprotan penyemprot selama inspeksi penyemprot berkala, setidaknya dalam kasus pembuat pola horizontal. Untuk penyemprot kebun, yang memiliki target bervariasi, distribusi semprotan yang optimal tidak dapat distandarisasi dan dengan demikian patternator vertikal biasanya tidak digunakan untuk inspeksi penyemprot. Namun, untuk tanaman lapangan, distribusi semprotan yang merata dianggap penting karakteristik untuk penyemprot yang baik. Pembuat pola horizontal sering dianggap sebagai sempurna simulasi tanaman lapangan dan memungkinkan penentuan pemerataan semprotan dengan mudah distribusi. Tetapi apakah pembuat pola benar-benar merupakan simulasi tanaman? Pada kenyataannya itu mensimulasikan permukaan datar, sedangkan tanaman biasanya merupakan target tiga dimensi (9). Melihat ke bawah tanaman dari atas, orang biasanya melihat area tanah yang luas, yang bukan merupakan target dari semprot. Target sebenarnya adalah tanaman tegak yang berdiri tegak. Masih dapat dikatakan bahwa bahkan jika patternator tidak mewakili dengan baik situasi sebenarnya, masih dapat menentukan pemerataan 200 T. Friedrich distribusi semprotan, yang hampir tidak dapat diperdebatkan sebagai salah satu kriteria aplikasi yang baik (3). Oleh karena itu, tidak ada salahnya menggunakan patternator sebagai alat inspeksi. Sayangnya, ini tidak benar. Sejumlah penyemprot, mis. semua yang tidak menggunakan standar nozel kipas datar hidrolik, memiliki masalah dalam mematuhi semakin ketat Batas CV diterapkan pada uji patternator. Penyemprot ini termasuk, misalnya, yang menggunakan nozel kerucut hidrolik tetapi juga alat penyemprot pneumatik dan putar (10). Namun, ada bukti bahwa penyemprot ini berpotensi menghemat pestisida karena mereka menghasilkan banyak cakupan yang lebih baik dari area target biologis (7). Meskipun mereka mungkin tidak cocok untuk menyebarkan penutup cairan seragam pada permukaan yang datar, tetesan kecil dan yang sesuai pergerakan udara

REFERENCES

1. Arvidsson, T., Hagenvall, H. and Rowinsky, R.S. (1994) A standard method for investigation of spray drift. *AgEng Milano 94 Conf Rep.* 94-D-151.
2. Downer, R.A., Ebert, T.A., Thompson, R.S. and Hall, E.R. (1997) *Aspects Appl. Biol.* 48:79-89.
3. Enffilt, R., Enqvist, A., Bengtsson, E and Alness, K. (1997) The influence of spray distribution and drop size, on the dose response of herbicides. *Proc. 1997 Brighton Crop Protection Conf 2 Rep.* 5A-2:381-389.
4. *Phytoparasitica* 28:3, 2000 201
4. FAO (1998) Agricultural Pesticide Sprayers, Vol. 1. FAO Guidelines on Equipment Quality Control and Use and FAO Minimum Standards, Rome.
5. Ganzelmeier, H. and Rietz, S. (1998) Inspection of plant protection equipment in Europe. *Proc. AgEng Oslo 98 Conf; Rep.* 98-A-023:597-598.
6. Hagenvall, H. (1981) Uneven spraying - effects on yield and weeds. *Rep. 22nd Swedish Weed Conf* (Uppsala, Sweden), pp. 96-105.

7. Jollands, P., Turner, P.D., Kartika, D. and Soebagyo, F.X. (1983) *Planter (Kuala Lumpur)* 59:388-407.
8. Knott, L. (1999) *Dtsch. Landwirtsch. Z* 3:78-82.
9. Koch, H. (1992) *Gesztunde t-ltanzen*44:350-360.
10. Koch, H., Spieles, M. and Ringeisen, W. (1991) *Gesztnde Pflanzen* 43:196-203.
11. Matthews, G.A. and Thornhill E.W. (1994) Pesticide application equipment for use in agriculture. *FAO Agric. Serv. Btdl.* 112/1.
12. Miller, P.C.H. (1988) *Aspects Appl. Biol.* 17:377-384