

## **Tingkat Pengetahuan Petani dalam Menggunakan Pestisida (Studi Kasus di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan)**

Knowledge level of farmers in the Use of Pesticides  
(Case Study in Village Curut Penawangan District, Grobogan)

MG Catur Yuantari<sup>1\*</sup>, Budi Widiarnako<sup>2</sup>, Henna Rya Sunoko<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Doktor Ilmu Lingkungan, Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

<sup>2</sup> Staf Pengajar Studi Ilmu Lingkungan, Program pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

\*email: [emgeceye@yahoo.com](mailto:emgeceye@yahoo.com)

### **ABSTRAK**

Petani dan pestisida adalah dua sisi yang sulit untuk dipisahkan. Peningkatan hasil produk pertanian merupakan harapan Petani. Pestisida merupakan bahan kimia yang digunakan untuk memberantas hama sehingga dapat meningkatkan hasil tanam petani. Penggunaan pestisida oleh petani semakin hari kian meningkat, namun tidak diimbangi dengan peningkatan pemahaman petani dalam menggunakan pestisida. Dampak dari pemakaian pestisida adalah pencemaran air, tanah, udara serta berdampak pada kesehatan petani, keluarga petani serta konsumen. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dilakukan dengan wawancara kepada 54 petani Melon di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan.

Tingkat Pengetahuan Petani tentang penggunaan pestisida dan bahayanya masih kurang. Menurut pengetahuan Petani di Desa Curut bahwa penggunaan pestisida boleh dicampur tanpa memperhatikan komposisi serta jenis pestisida 61,1% menyatakan benar; 40,7% Tidak perlu membaca label pada kemasan; 64,8% Petani mencampur pestisida berdasarkan petunjuk teman (sesama Petani). 79,6% Petani melakukan pencampuran di dekat sumber air. Penyemprotan pestisida sesuai dengan kebiasaan tanpa melihat arah angin 85,2%. Setelah melakukan penyemprotan 83,3% Petani tidak membersihkan alat semprot dengan alasan masih digunakan untuk menyemprot.

Tingkat pengetahuan petani yang kurang tepat dalam menggunakan pestisida sebaiknya mulai diperbaiki. Pengetahuan yang kurang tepat dalam menggunakan pestisida akan berpengaruh pada perilaku atau praktik yang kurang tepat pula oleh petani di lahan pertanian. Peningkatan pengetahuan petani akan lebih efektif dengan partisipasi dari petani dan untuk petani dengan cara pemberdayaan masyarakat. Petani akan merasa menyadari pentingnya cara penggunaan pestisida serta memahami sendiri bahaya penggunaan pestisida.

**Kata Kunci** : Pengetahuan, Petani, Pestisida.

### **ABSTRACT**

Farmers and pesticide are two sides that are difficult to separate. Increasing agricultural yield a goal Farmers. Pesticides are chemicals used to eradicate pests, so farmers can increase crop yields. The use of pesticides by farmers is increasing, but not matched by an increase in the understanding of farmers using pesticides. The impact of pesticide use is water pollution, soil, air, and impacts on the health of farmers, farm families and consumers. This study is a quantitative study conducted by interviewing 54 farmers in the village Curut Melon District Penawangan, Grobogan.

Levels of Knowledge Farmers use pesticides and its dangers are still lacking. According to the farmers that pesticides be mixed without regard to the composition and type of pesticide 61.1% stated correctly; 40.7% No need to read the label on the packaging; 64.8% of pesticides by farmers mix fellow Petani. 79, 6% Farmers undergo mixing near water sources. Spraying of pesticides in accordance with the customs did not notice the wind direction 85.2%. After spraying 83.3% of farmers do not wash because it still used a syringe to spray.

The level of knowledge of farmers are less precise in the use of pesticides should begin to be repaired. Lack of knowledge on the use of pesticides will affect the behavior or improper practices by farmers in agricultural land. Increased knowledge of farmers will be more effective with the participation of farmers and to farmers by way of community empowerment. Farmers will feel aware of the importance of knowing how to use pesticides and pesticide hazards.

**Keywords**: Knowledge, Farmer, Pesticide

## **1. PENDAHULUAN**

Pestisida merupakan zat, senyawa kimia (zat pengatur tumbuh dan perangsang tumbuh), organisme renik, virus dan zat lain-lain yang digunakan untuk melakukan perlindungan tanaman atau bagian tanaman. (SNI 7313:2008; Pedum Kajian Pestisida, 2012) Petani menggunakan pestisida untuk membasmi hama dan gulma dengan harapan hasil produk pertanian meningkat. Disamping dapat meningkatkan hasil produk pertanian, pestisida mempunyai dampak negatif seperti berkurangnya keanekaragaman hayati, pestisida berspektrum luas dapat membunuh hama sasaran, parasitoid, predator,

hiperparasit serta makhluk bukan sasaran seperti lebah, serangga penyerbuk, cacing dan serangga bangkai. (Laba, 2010). Berkurangnya jumlah mikroba pada tanah perkebunan teh di India dibandingkan dengan tanah kontrol yang tidak menggunakan pestisida. (Bishnu A, *et al*; 2008).

Menumpuknya pestisida dalam jaringan tubuh organisme melalui rantai makanan seperti pencemaran DDT di *Crassostrea Virginia* yang digunakan untuk program malaria. Masyarakat yang hidup di sekitar teluk yang terkontaminasi DDT mempunyai risiko tinggi terhadap kesehatan apabila mengkonsumsi kerang yang dapat mempengaruhi perubahan sistem saraf estrogenik. (Castaneda, 2011). Karena DDT dapat terakumulasi melalui rantai makanan, akan cenderung lebih terkonsentrasi pada organisme yang menempati piramida makanan yang lebih tinggi. Salah satu organisme itu adalah manusia, hal ini menyebabkan manusia rawan teracuni oleh pestisida. (Sinulingga, 2006)

Penggunaan pestisida dapat mengontaminasi pengguna secara langsung sehingga mengakibatkan keracunan. Dalam hal ini, keracunan bisa dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu keracunan akut ringan, keracunan akut berat dan kronis. Keracunan akut ringan menimbulkan pusing, sakit kepala, iritasi kulit ringan, badan terasa sakit dan diare. Keracunan akut berat menimbulkan gejala mual, muntah, kejang perut, sulit bernapas keluar air liur, pupil mata mengecil dan denyut nadi meningkat. Selanjutnya, keracunan yang sangat berat dapat mengakibatkan pingsan, kejang-kejang, bahkan bisa mengakibatkan kematian. (Quijano, *et al* 1999).

Keracunan kronis lebih sulit dideteksi karena tidak segera terasa dan tidak menimbulkan gejala serta tanda yang spesifik. Namun, Keracunan kronis dalam jangka waktu yang lama bisa menimbulkan gangguan kesehatan. Beberapa gangguan kesehatan yang sering dihubungkan dengan penggunaan pestisida diantaranya iritasi mata dan kulit, kanker, keguguran, cacat pada bayi, serta gangguan saraf, hati, ginjal dan pernapasan. Berdasarkan studi literatur bahwa dampak dari paparan pestisida dapat menyebabkan Multiple myeloma, sarkoma, kanker prostat dan pankreas, kanker rahim, pankreas serta Hodgkin. (Alavanja, *et al*, 2009; Arcury, 2003; Rich, 2006). Pemakaian pestisida mempunyai risiko meningkatnya penyakit diabetes mellitus gestasional pada istri pemakai pestisida ditrisemester pertama. (Saldana, 2007)

Manusia dapat terpajan pestisida secara langsung dan tidak langsung. Paparan pestisida secara langsung dapat terjadi pada saat pengaturan di lahan pertanian, akibat pekerjaan dan pada waktu di rumah. Paparan pestisida tidak langsung terjadi melalui air minum, udara, debu dan makanan. Paparan pestisida secara tidak langsung lebih sering terjadi dibandingkan paparan langsung. Diperkirakan bahwa sebanyak 25 juta pekerja pertanian mengalami keracunan pestisida setiap tahun di seluruh dunia yang tidak disengaja. (Alavanja *et al*, 2009)

Dampak negatif dari penggunaan pestisida oleh petani tidak menyurutkan petani untuk mengurangi penggunaan pestisida hal ini dapat diketahui dari beberapa hasil penelitian Nafees, *et al* (2008) Adanya peningkatan penggunaan pestisida khususnya endosulfan dan cypermethrin, hal ini dapat berdampak pada bahaya kesehatan serta berbahaya pada lebah madu, ikan, burung serta pengembangbiakan insektisida. Perlu adanya perhatian dalam pencampuran dalam menggunakan pestisida serta kesadaran dan pencegahan. 19 % petani di Vietnam masih menggunakan pestisida kelas I yang berbahaya bagi kesehatan petani, konsumen serta organisme lain. (Van Hoi, *et al*, 2009). Penggunaan pestisida yang berlebihan akan meningkatkan biaya pengendalian, mempertinggi kematian organisme non target serta dapat menurunkan kualitas lingkungan. (Laba, 2010). Perubahan iklim yang terjadi dapat meningkatkan penggunaan bahan aktif pestisida diprediksi sekitar 60% hingga tahun 2100. (Koleva, *et al* 2009).

Dibidang pertanian berbagai cara juga ditempuh untuk meningkatkan hasil pertanian dan mengurangi dampak pencemaran lingkungan dengan pertanian yang berkelanjutan oleh Rachman Sutanto 2002; Isu dan pengelolaan lingkungan dalam revitalisasi pertanian Irsal Las 2006. Peningkatan pengetahuan dalam pengendalian hama terpadu dengan membandingkan antara yang mendapatkan sekolah lapangan dengan tidak mendapatkan sekolah lapangan. (Marcini, 2006; Lund, 2010) Pemantauan penggunaan pestisida di China oleh Fen Jin 2010. Namun itu semua tidak mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan dan kesehatan. Masih banyak pencemaran dan gangguan kesehatan yang dialami oleh petani. Sehingga pada penelitian ini menggali seberapa jauh tingkat pengetahuan petani terhadap penggunaan pestisida.

## **2. METODOLOGI**

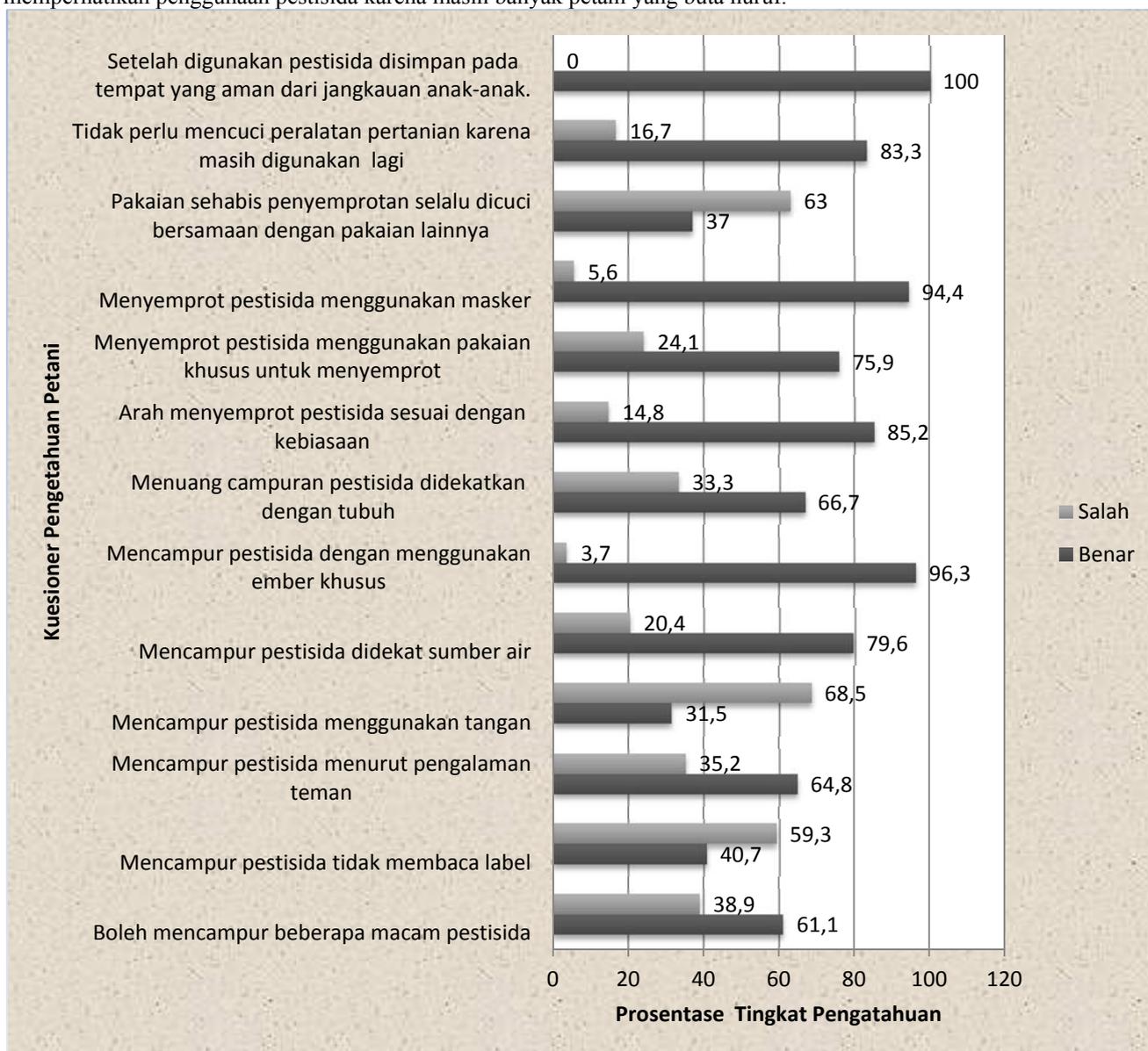
Penelitian ini dilaksanakan di Purwodadi Kabupaten Grobogan yang merupakan sentra tanaman melon terbesar di Jawa Tengah. Pemilihan petani melon karena tanaman melon merupakan tanaman yang perawatannya cukup sulit serta banyak diserang hama dan gulma. Penggunaan pestisida cukup banyak yaitu dalam satu kali penanaman rata-rata petani menggunakan 7 jenis pestisida. Pengambilan sampel dilakukan di desa Curut, karena desa yang kelompok tani dan petaninya paling banyak menanam buah melon. Desa Curut mempunyai 3 kelompok tani yaitu Ngudi Rahayu, Nuju Tani, dan Tani Mulyo dengan jumlah anggota 226 petani dan luas lahan 107 ha. Penelitian mengambil Petani yang rutin menanam buah melon sehingga didapatkan sampel sebesar 54.

Metode penelitian adalah kuantitatif dengan desain penelitian menggunakan metode survei, pada metode survei digunakan untuk memperoleh fakta-fakta dan mencari keterangan secara faktual (Hasan, 2002; Arikunto, 2006). Pada penelitian ini menggali tingkat pengetahuan petani terhadap pestisida yang merupakan bahan kimia berbahaya bagi diri petani.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dari 54 petani dapat diketahui bahwa tingkat pengetahuan petani di Desa Curut masih kurang baik (dapat dilihat secara lengkap pada gambar 1). Hal ini dapat dibuktikan dari hasil penelitian bahwa 61,1 % menyatakan benar bila pestisida yang digunakan dalam penyemprotan boleh dicampur dengan beberapa pestisida. Masih terdapat 40,7% petani yang menyatakan bahwa mencampur pestisida tidak membaca label kemasan. 64,8% petani dalam melakukan pencampuran pestisida berdasarkan pengalaman teman.

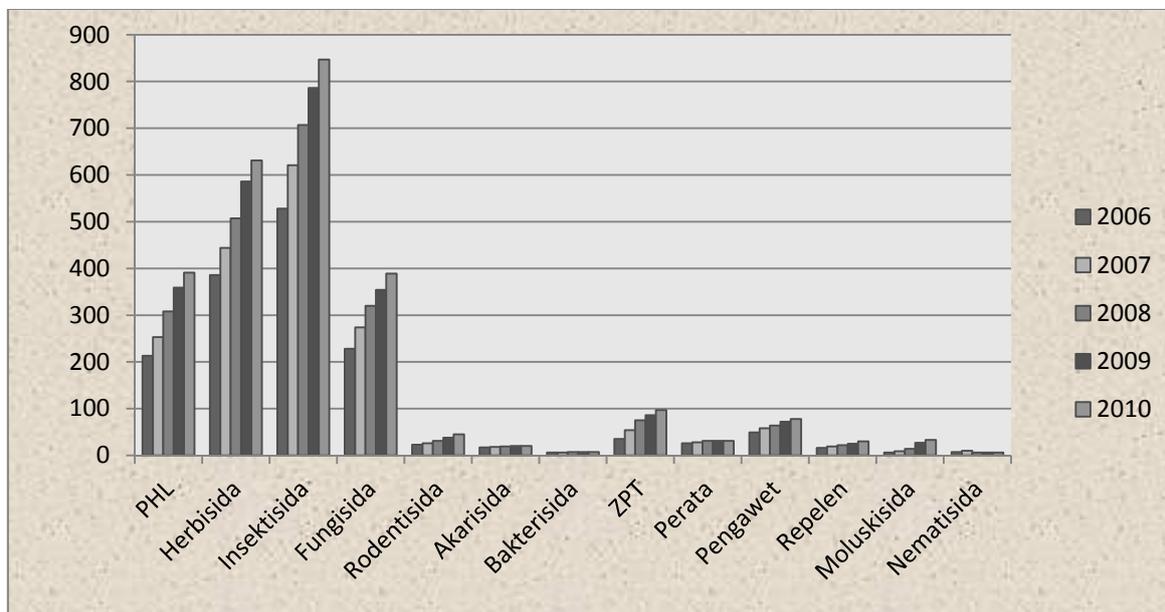
Penggunaan pestisida sebaiknya tidak mencampur beberapa jenis dalam sekali semprot tanpa melihat bahan aktif yang terdapat dalam kemasan. Bila mencampur hanya menurut pengalaman teman dan ternyata bahan aktif yang digunakan sama walaupun berbeda merek dagangnya. Hal ini menyebabkan pemborosan dalam menggunakan pestisida karena manfaatnya sama. Bahkan petani harus cermat dalam mencampur pestisida karena pestisida yang dicampur dapat menurunkan daya racun atau bersifat sangat toksik sehingga berbahaya bagi kesehatan petani, konsumen dan lingkungan. Berdasarkan hasil pengamatan, petani cenderung mencampur pestisida berdasarkan coba-coba dan dari pengalaman teman (sesama petani). Menurut Kishore *et al.*, (2007) bahwa pengetahuan petani kurang dalam memperhatikan penggunaan pestisida karena masih banyak petani yang buta huruf.



Gambar 1. Tingkat Pengetahuan Petani Dalam Menggunakan Pestisida

Penggunaan pestisida oleh petani seharusnya mendapat pengawasan yang ketat dari instansi yang berwenang, karena rendahnya tingkat pengetahuan petani tentang pestisida dan juga tingkat pendidikan petani yang rendah

(sebagian besar tamat SMP). Pengetahuan yang sudah tertanam dan diterapkan pada perilaku petani antara lain semakin banyak jenis obatnya (pestisida) semakin manjur memberantas hama. Memberikan banyak pestisida atau tingginya konsentrasi pestisida semakin cepat mati hamanya. Disamping itu adanya anggapan lebih hemat waktu dan biaya bila sekali semprot berbagai macam obat sudah diberikan. Berdasarkan literatur dari Pedoman Penggunaan Pestisida (Kementerian Pertanian 2011) dari tahun ke tahun penggunaan pestisida di Indonesia kian meningkat, hal ini dapat diketahui pada gambar 2.



Gambar 2. Perkembangan Jumlah Pestisida Yang Terdaftar di Indonesia Tahun 2006-2010 diambil dari Kementerian Pertanian, 2011.

Penggunaan pestisida yang kurang tepat baik sasaran, jenis pestisida maupun tidak tepat dosis/konsentrasi akan berdampak pada pencemaran lingkungan hal ini dibuktikan dari hasil penelitian bahwa penggunaan pestisida yang berlebihan dapat mencemari air dan tanah hingga ditemukan adanya kenaikan kandungan Pb 77.946 mg/Ha dalam tanah setelah ditanami bawang merah Karyadi (2008). Penggunaan pestisida dapat menyebabkan kerusakan ekologi di sungai Santa Maria California (Anderson, 2006).

Pemakaian pestisida yang berlebihan dapat juga menyebabkan gangguan pada kesehatan antara lain pestisida organophospat terdeteksi di udara pada rumah penitipan anak yang dekat dengan lahan pertanian sehingga dapat mempengaruhi pajanan inhalasi pada anak-anak (Kawahara, 2005). Pada penelitian kasus kontrol ternyata terdapat hubungan antara kejadian kanker pada anak dengan pekerjaan orang tua yang terpajan pestisida (Yuon K, *et al*, 2009). Keterlambatan perkembangan anak usia dini dipengaruhi oleh lingkungan yang terpajan pestisida pada waktu ibu mengandung (Lovasi, 2011). Dampak kesehatan akibat pajanan pestisida dapat menyebabkan penyakit gondok (Goldner, 2010)

Berdasarkan hasil penelitian tingkat pengetahuan petani di Desa Curut bahwa dalam mencampur pestisida terdapat 31,5% masih menggunakan tangan. 79,6 % petani dalam mencampur pestisida didekat sumber air, hal ini dilakukan dengan alasan mudah mengambil air dan biasanya petani di Desa Curut mengambil air irigasi serta air sumur di lahan pertanian. 66,7 % Petani menuang pestisida sedekat mungkin dengan tubuh, agar pestisida tidak tumpah dan mudah mencampurnya. Petani dalam melakukan penyemprotan tidak memperhatikan arah angin 85,2 % namun berdasarkan kebiasaan arah semprotnya. 83,3% tidak mencuci peralatan pertanian termasuk alat semprot, tangki, ember serta sendok untuk menakar pestisida powder. Pengetahuan secara teknis petunjuk penggunaan pestisida masih sangat kurang. Petani belum mengetahui dampak penyemprotan yang tidak memperhatikan arah angin, hal ini akan mempermudah pajanan pestisida dalam tubuh petani.

Pestisida dapat masuk ke tubuh manusia atau hewan melalui 3 cara yaitu kontaminasi lewat kulit. Pestisida yang menempel di permukaan kulit dapat meresap ke dalam tubuh dan menimbulkan keracunan. Terhisap lewat hidung atau mulut, Pestisida terhisap lewat hidung merupakan yang terbanyak kedua sesudah kontaminasi kulit. Pajanan pestisida dapat masuk ke dalam sistem pencernaan makanan, hal ini dapat terjadi bila petani di lahan pertanian karena drift pestisida terbawa angin masuk ke mulut, meniup nozel yang tersumbat langsung ke mulut, makanan dan minuman terkontaminasi pestisida. (Kementerian Pertanian, 2011)



Gambar 3. Cara Pajanan Pestisida Dalam Tubuh.

Semakin dekat pajanan pestisida dalam tubuh semakin mudah petani terpajan pestisida hal ini dapat terjadi karena penuangan pada proses pencampuran dekat sekali dengan tubuh, petani melakukan pencampuran menggunakan tangan, melakukan pencampuran di dekat sumber air yang digunakan juga untuk membersihkan tubuh dan mencuci peralatan makan pada waktu di lahan pertanian. Tingkat pengetahuan petani di Desa Curut terkait dengan hal-hal teknis dalam menggunakan pestisida perlu segera dilakukan pembenahan. Pengetahuan yang kurang tepat akan berdampak pada perilaku yang salah di lahan pertanian. Menurut Notoadmojo (2003) Pengetahuan merupakan hasil tahu dan ini terjadi setelah melakukan pengindraan terhadap suatu objek tertentu. Pengindraan terjadi melalui panca indra manusia, yakni indra penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga.

Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya suatu tindakan seseorang (*over behaviour*). Perubahan perilaku baru adalah suatu proses yang kompleks dan memerlukan waktu yang relatif lama. Tahapan yang pertama adalah pengetahuan, sebelum seseorang mengadopsi perilaku baru harus tahu terlebih dahulu apa arti atau manfaat perilaku tersebut. Sehingga perilaku seseorang sangat dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan. Jika pengetahuan yang dimiliki sudah baik harapannya akan diterapkan pada praktiknya dalam kehidupan sehari-hari.

Namun demikian, terdapat beberapa pengetahuan petani di Desa Curut yang cukup baik antara lain petani menggunakan ember khusus untuk mencampur pestisida 96,3 %. Pengetahuan petani tentang penggunaan pakaian khusus sebesar 75,9 % dan 94,4% menggunakan masker menjawab benar. 63% Pakaian petani yang digunakan di lahan pertanian tidak dicampur dengan pakaian keluarga. Pengetahuan petani terhadap penyimpanan pestisida jauh dari jangkauan anak menjawab benar 100%. Sebagian besar tingkat pengetahuan petani dalam menggunakan alat pelindung diri sudah “tahu” apa yang harus digunakan di lahan pertanian. Namun, pengetahuan yang baik belum tentu praktiknya baik, hal ini dibuktikan bahwa petani mengetahui pestisida yang digunakan dibandingkan masyarakat umum, pada kenyataan di lahan pertanian mereka tidak menggunakan alat pelindung diri untuk keselamatan dirinya. (Salameh, *et al*, 2003; Oluwole, 2009).

Peningkatan pengetahuan dan perubahan perilaku petani membutuhkan metode pemberdayaan masyarakat karena pengetahuannya sudah baik belum tentu perilakunya juga baik atau sebaliknya. Menurut Cole (1999) peningkatan kesadaran masyarakat pada pencemaran udara dengan menggalakkan peran partisipasi dan dukungan secara penuh dari pemerintah, LSM atau praktisi serta pengguna. Masyarakat petani berperan aktif untuk belajar bersama menemukan sendiri permasalahan yang dihadapi serta dapat memecahkan dan menyelesaikan permasalahannya.

Proses selanjutnya diharapkan petani akan melaksanakan atau mempraktekkan apa yang diketahui atau disikapinya (dinilai baik). Inilah yang disebut praktek (*practice*) kesehatan, atau dapat juga dikatakan perilaku kesehatan (*overt behavior*). Perubahan perilaku mengikuti tahap-tahap proses perubahan dari pengetahuan, (*knowledge*) sikap, (*attitude*) dan praktik (*Practice* atau PSP). (Notoadmodjo, 2007)

#### 4. KESIMPULAN

Tingkat pengetahuan petani di Desa Curut masih kurang baik karena masih banyak pengetahuan petani yang menganggap boleh mencampur beberapa macam pestisida tanpa membaca bahan aktif dan label yang terdapat dikemasan. Pencampuran pestisida yang dilakukan berdasarkan pengalaman sesama petani. Pencampuran pestisida dilakukan dekat dengan sumber air, penuangan dekat dengan tubuh. Penyemprotan tidak memperhatikan arah angin serta tidak mencuci peralatan pertanian setelah digunakan. Pengetahuan yang dipahami biasanya akan diterapkan di

lahan pertanian. Perilaku yang kurang tepat dalam penggunaan pestisida akan berdampak pada kesehatan dan pencemaran lingkungan. Sebaiknya perlu dilakukan peningkatan pengetahuan petani dalam menggunakan pestisida. Dengan harapan, pengetahuan yang dimiliki petani tentang pestisida tepat dan benar yang nantinya akan berperilaku tepat dan benar juga dalam menggunakan pestisida di lahan pertanian sehingga pencemaran pada lingkungan dan kesehatan petani akan menjadi lebih baik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Koordinasi Perguruan Tinggi Swasta (Kopertis) Wilayah VI Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian DIPA Nomor: 023.04.2.189904/2013, tanggal 5 Desember 2012 yang telah membantu dana untuk penelitian ini.

## 5. REFERENSI

- Alavanja, Michael C R., Hoppin, Jane A., Kamel., Freya. 2009. Health Effects of Chronic Pesticide Exposure: Cancer and Neurotoxicity Annual Review of Public Health, volume 25;pp 155-97.
- Anderson., Brian S., Phillips, Bryn M., Hunt, John W., Worcester., Karen. 2006. Evidence Of Pesticide Impacts in The Santa Maria River Watershed, California USA. Environmental Toxicology and Chemistry, volume 25, No. 4; pp 1160-1170.
- Arcury, Thomas A, Quandt, Sara A, 2003. Pesticides At Work and At Home: Exposure of Migrant Farmworkers. Journal Medical Science, Volume 362, 9400 pp 20-21
- Arikunto Suharsimi. 2006. Prosedur Penelitian suatu pendekatan Praktik. PT.Rineka Cipta. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional SNI 7313: 2008. Batas Maksimum Residu Pestisida Pada Hasil Pertanian.
- Bishnu A., Saha T., Mazumdar D., Chakrabarti K., Chakraborty K., 2008. Assessment of the impact of pesticide residues on microbiological and biochemical parameter of tea garden soils in India: Journal of Environmental science and Health; 43;723-731, ISSN 0360-1234.
- Castaneda Ma, del R., Lango F., Cesareo, 2011, DDT in *Crassostrea virginica* (Gmelin, 1791) of Coastal Lagoons in the Gulf of Mexico, Journal of Agricultural science Vol. 3 No.1,pp183-193
- Cole, D.C. et al., 1999. Consulting the community for environmental health indicator development: the case of air quality. *Health Promotion International*, 14(2), pp.145-154
- Direktorat Jendral Prasarana dan Sarana Direktorat Pupuk dan Pestisida Kementerian Pertanian 2012, Pedoman Teknik Kajian Pestisida Terdaftar Beredar TA 2012.
- Direktorat Jendral Prasarana dan Sarana Direktorat Pupuk dan Pestisida Kementerian Pertanian 2011, Pedoman Pembinaan Penggunaan Pestisida.
- Fen Jin, Jing Wang, Hua Shoa, Maojun Jin, 2010. Pesticide use and residue control in China, J.Pesticide Science Society of Japan, vol. 35, No. 2; 138-142.
- Goldner, W.S., Sandler, D. P., Yu, Fang., Hoppin, J. A., Kamel, F., 2010. Pesticide Use and Thyroid Disease Among Women in the Agricultural Health Study. American Journal of Epidemiology, Volume 171 No. 4; pp 455
- Hasan Iqbal, 2002. Pokok-Pokok Materi, Metodologi Penelitian dan Aplikasinya. Ghalia Indonesia, Bogor
- Irsal Las, K.Subagyono, dan Setiyanto, 2006. Isu dan pengelolaan lingkungan dalam revitalisasi pertanian. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Volume 25, No.3;pp 173-193
- Karyadi, 2008. Dampak penggunaan pupuk dan pestisida yang berlebihan terhadap kandungan residu tanah pertanian bawang merah di Kecamatan Gemuh Kabupaten Kendal. Agromedia, volume 26 No.1;pp 10-19
- Kawahara, J., Horikoshi, R. and Yamaguchi, T., 2005. Air pollution and young children's inhalation exposure to organophosphorus pesticide in an agricultural community in Japan. *Crop Science*, 31, pp.1123-1132

- Kishore Gnana Sam, Hira H Andrade, Lisa, P., 2007; Effectiveness Of Educational program to Promote pesticide Safety Among Pesticide Handlers Of South India, *Int.Arch Occup Environ Health* 81;787-795; DOI 10.1007/s00420-007-0263-3
- Koleva Nikolinka G; Schneider Uwe A, 2009. The impact of climate change on the external cost of pesticide applications in US agriculture. *International Journal of Agricultural Sustainability*, volume 7 No. 3 ; pp 203-216.
- Laba I Wayan, 2010. Analisis Empiris Penggunaan Insektisida Menuju Pertanian Berkelanjutan. Naskah disarikan dari bahan Orasi Profesor Riset di Bogor, *Pengembangan Inovasi Pertanian* volume 3;pp 120-137.
- Lovasi, G.S., Quinn, J.W., Rauh, V.A, Perera, F.P., Andrews, H.F., 2011. Chlorpyrifos Exposure and Urban Residential Environment Characteristics as Determinants of Early Childhood Neurodevelopment, *American Journal of Public Health*, volume 101 Nomor 1 pp: 63-70
- Lund, T; MG Saethre; I Nyborg; O. Coulibaly, 2010. Farmer field school-IPM impacts on urban and peri-urban vegetable producers in Cotonou, Benin. *International Journal of Tropical Insect Science* ,Volume 30, No. 1, pp. 19–31doi:10.1017/S1742758410000020
- Mancini F., Van Bruggen A.C., Janice, L.S.J., 2006. Evaluating Cotton Integrated Pest Management (IPM) Farmer Field School Outcomes Using The Sustainable Livelihoods Approach In India. *Expl. Agriculture*, volume 43, pp: 97-112
- Nafees Mohammad, Muhammad Rasul Jan, Hisbullah Khan, 2008. Pesticide Use in Swat Valley, Pakistan (Exploring Remedial Measures to Mitigate Environmental and Socioeconomic Impact, *Agriculture Journal*, Volume 28 No.3; pp 201-205.
- Notoadmodjo Soekidjo, 2007. *Promosi Kesehatan & Ilmu Perilaku*. PT Rineka Cipta, Jakarta, halaman 133-150
- Notoadmojo, Soekidjo, 2003. *Ilmu Kesehatan Masyarakat : Prinsip-Prinsip Dasar*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Oluwole, Oluwafemi, Cheke, Robert a, 2009. Health and Enviromental impact of pesticide use practices: a case study of farmers in Ekiti state, Nigeria. *International Journal of Agricultural Sustainability* volume.7,No. 3; pp 153-163.
- Quijano, R., Sarojeni V.R., 1999. *Pestisida Berbahaya Bagi Kesehatan*. Yayasan Duta Awam, Pesticide Action Network Asia and the Pacific, ISBN: 983-9381-11-3. Series: 983-9381-09-1.
- Rachman Sutanto, 2002. Gatra tanah pertanian akrab lingkungan dalam menyongsong pertanian masa depan. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, Volume 3 No.1;pp 29-37
- Rich Deborah, 2006. Are pests the Problem or Pesticides. *Biology Journal*, Volume 28, No. 1 pp 6-7.
- Salameh Pascale R, Isabelle Baldi, Patrick Brochard, and Bernadette Abi Saleh, 2004. Pesticide in libanon: a knowledge, attitute, and Practice study, *Environmental Research* 94,1-6, available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- Saldana, T.M., Basso, O., Hoppin, J.A., Baird, Donna D., 2007. Pesticide Exposure and Self-Reported Gestational Diabetes Mellitus in the Agricultural Health Study. *Medical Sciences—Endocrinology*, volume 30, No.3 pp 529-534.
- Sinulingga, 2006. Telaah residu organoklor pada wortel *Daucus Carota* L Dikawasan sentra Kab.Karo SUMUT. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, volume 7, No.1;pp 92-97.
- Van Hoi P, Arthur P.J., Mol, P.O., Van den Brink,P.J., 2009. Pesticide distribution and use in vegetable production in the Red River Delta of Vietnam. *Renewable Agriculture and Food Systems*, Volume 24, No. 3 pp; 174–185.
- Youn K, shin, Steven P, Mlynarek, Edwin van Wijngaardens, 2009. Parental Exposure to Pesticides and Childhood Brain Cancer: U.S. Atlantic Coast Childhood Brain Cancer Study , *Environmental Health perseptives*