

Implementasi Pestisida Dan Pupuk Terhadap Residu Pestisida Dan Nitrat Pada Daerah Aliran Sungai Porolinggo  
(Studi di Desa Sumbergondo, Kecamatan Glenmore, Kabupaten Banyuwangi)  
(The Implementation of Pesticide and Fertilizer to the Pesticide and Nitrate Residue in Porolinggo Watershed  
(Study in Sumbergondo Village, Glenmore sub district, Banyuwangi Regency))

Yuniar Sulistyopo Putri, Anita Dewi Moelyaningrum, Prehatin Trirahayu Ningrum  
Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember

Jln. Kalimantan 37, 68121

e-mail korespondensi: [khayra\\_unear@yahoo.com](mailto:khayra_unear@yahoo.com)

### **Abstract**

Pesticides and agricultural fertilizers used in farming influence the quality of water in the river because of its waste from agricultural go into the river. Porolinggo watershed located in agricultural area where the river from rice paddies flows through the stream is used by people as public bathing, washing, and toilet facilities. The aims of this research is to show respondents characteristics, to identify the implementation of pesticide and fertilizer by farmer, and to analyzed the residue of pesticide and nitrate in the Porolinggo watershed. This thesis uses a descriptive methode and cross-sectional program. For this study, 62 farmers were asked by random sampling. Data were collected by interview with questionnaire and observation. Data analyzed to the respondents characteristics, pesticide and fertilizer implementation, and the residue on the river. The results showed that the implementation of pesticide by respondents were without read the label, washed the tools, and throw the container on the river. Also, the implementation of fertilizers were without read the dosage instruction. The residue of pesticide and nitrate were low.

**Keyword:** *pesticide, fertilizer, implementation, residue*

### **Abstrak**

Penggunaan pestisida dan pupuk akan mempengaruhi kualitas air sungai melalui buangan dari lahan pertanian yang masuk ke badan air. DAS Porolinggo terletak di area persawahan dimana limbah air dari petakan sawah mengalir melalui parit ke sungai yang dimanfaatkan masyarakat sebagai sarana MCK (mandi, cuci, dan kakus). Tujuan penelitian ini adalah menggambarkan karakteristik responden, mengidentifikasi implementasi pestisida dan pupuk oleh petani, dan menganalisis kandungan residu pestisida dan nitrat pada daerah aliran sungai (DAS) Porolinggo. Metode penelitian bersifat deskriptif dan rancang bangun menggunakan rancangan *cross-sectional*. Jumlah sampel adalah 62 anggota petani yang diambil dengan teknik simple random sampling. Pengumpulan data menggunakan teknik wawancara dengan kuesioner dan observasi. Dilakukan analisa terhadap karakteristik responden, implementasi pestisida dan pupuk serta kandungan residunya pada air sungai. Hasilnya menunjukkan bahwa implementasi pestisida oleh responden adalah tanpa membaca label, mencuci alat dan membuang wadah disungai. Implementasi pupuk dilakukan dengan tidak membaca petunjuk dosis, tidak sesuai label. Residu pestisida negatif dan kandungan nitrat kecil.

**Kata kunci:** pestisida, pupuk, implementasi, residu

### **Pendahuluan**

Kegiatan pembangunan bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan manusia dapat menimbulkan tekanan terhadap lingkungan [1]. Petani merupakan kelompok kerja terbesar di Indonesia sebesar 42 juta orang atau sekitar 40% dari angkatan kerja, namun mempunyai kecenderungan setiap tahun mengalami penurunan

[2]. Pemerintah melakukan peningkatan produksi padi guna mencapai cadangan pangan 10 juta ton pada 2014 menggunakan strategi jangka pendek dengan input eksternal tinggi seperti revitalisasi penyuluh dan irigasi, penggunaan benih hibrida, pupuk kimia dan penerapan pestisida untuk mengendalikan penyakit [3].

Penggunaan pestisida bertujuan untuk menurunkan populasi OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) pada tingkat populasi keseimbangan, yang pada tingkat tersebut musuh alami akan mampu mengendalikan populasi OPT secara mantap. Penggunaan pestisida kimiawi merupakan pilihan terakhir dari komponen PHT (Pengendalian Hama Terpadu) yang diterapkan secara bijaksana [4]. Penggunaan pestisida kimiawi yang berlebihan memberi dampak negatif terhadap lingkungan dan manusia. Salah satu penyebab terjadinya dampak negatif pestisida terhadap lingkungan adalah adanya residu pestisida di dalam tanah sehingga dapat meracuni organisme nontarget, terbawa sampai ke sumber-sumber air dan meracuni lingkungan sekitar [5].

Pupuk merupakan suatu bahan penyubur tanaman dan dikategorikan sebagai sumber pencemar karena adanya kandungan unsur serta senyawa tertentu yang masuk kedalam suatu sistem [6]. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk oleh petani cenderung berlebihan, terutama pada tanaman padi. Kisaran penggunaan pupuk urea (N) dewasa ini adalah 100 - 800 kg/ha masing-masing untuk N, serta pupuk P dan K masing-masing 0 - 300 kg/ha dan 0 - 250 kg/ha [7].

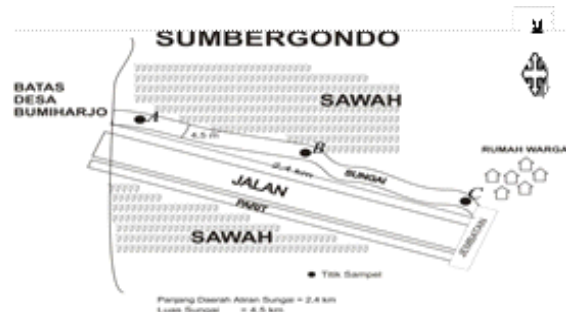
DAS Porolinggo terletak di area persawahan dimana limpahan air dari petakan sawah yang ada akan dialirkan melalui parit yang akhirnya dibuang ke dalam sungai atau saluran irigasi. DAS Porolinggo digunakan masyarakat sekitar sebagai sarana kebutuhan rumah tangga seperti mandi, cuci, dan kakus (MCK). Penggunaan pestisida oleh petani rata-rata 1 hektar menghabiskan 1 liter insektisida dan 0,5-1 liter/hektar untuk herbisida setiap penyemprotan. kebutuhan pupuk bersubsidi 2 kelompok tani di sekitar aliran sungai Porolinggo dengan luas tanam setahun 158 Ha membutuhkan pupuk urea sebanyak 107,39 kg dan NPK 158,085 kg selama setahun.

Tujuan penelitian ini adalah menggambarkan implementasi pestisida dan pupuk terhadap residu pestisida dan nitrat pada daerah aliran sungai (DAS) Porolinggo di Desa Sumbergondo, Kecamatan Glenmore, Kabupaten Banyuwangi.

### Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif dan rancang bangun penelitian ini menggunakan rancangan *cross-sectional*. Sumber data berasal dari data primer (Hasil laboratorium, kuesioner) dan sekunder (instansi terkait, journal, dan pustaka yang mendukung). Terdapat 3 titik pengambilan sampel yang diambil seperti Gambar 1.

Gambar 1. Titik Pengambilan Sampel



Waktu pengambilan sampel menggunakan *grab sample* (contoh sesaat), dimana sampel diambil sebanyak sembilan kali dengan rincian 3 kali pada pagi, 3 kali pada siang dan 3 kali pada sore hari di DAS Porolinggo di Desa Sumbergondo, Kecamatan Glenmore Kabupaten Banyuwangi yang mempunyai panjang 2,4 km dan lebar 4,5 m dengan kedalaman yang berbeda-beda yaitu pada stasiun A 47 cm, stasiun B 35 cm, dan stasiun C 39 cm. Pengambilan sampel air dilakukan tanggal 18 oktober 2013 pada rentang pukul 07.00, 12.00 dan 17.00 WIB dengan jarak toleransi waktu 10 menit dengan pertimbangan alasan kegiatan petani yang bekerja di sawah sekitar DAS Porolinggo pada pagi, siang, dan sore hari dalam sehari pada lokasi yang telah ditentukan. Sampel hanya menggambarkan karakteristik pada saat pengambilan sampel. Dilakukan analisa residu pada air sungai dengan menggunakan metode KLT (kromatografi lapis tipis) dan analisis residu pupuk pada air sungai dengan metode spektometri. Sedangkan sampel responden menggunakan metode pengambilan sampel acak sederhana (*simple random sampling*) didapat sebanyak 62 responden dari 2 kelompok tani di sekitar DAS Porolinggo.

Data disajikan dalam bentuk tabel disertai narasi sebagai penjelasan. Analisis data menggunakan analisis deskriptif yaitu menggambarkan hasil kuesioner dan uji laboratorium terhadap kandungan residu pestisida dan nitrat pada air sungai Porolinggo Desa Sumbergondo Kecamatan Glenmore Kabupaten Banyuwangi.

### Hasil Penelitian

#### Implementasi Pestisida

Implementasi pestisida adalah suatu tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci dalam penggunaan pestisida di bidang pertanian oleh petani. Hasil kuesioner dari implementasi pestisida dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2. Implementasi Pestisida

No	Implementasi Pestisida	Hasil
.		

1	Tepat Jenis Pestisida	Sesuai jenis pestisida
2	Tepat Dosis Pestisida	Tidak tepat dosis penggunaan
3	Tepat Cara Penggunaan	Sesuai dengan penggunaan
4	Tepat sasaran	Sesuai dengan sasaran
5	Tepat Waktu Penggunaan	Kurang sesuai waktu penggunaan pestisida
6	Tepat tempat	Sesuai tepat tempat
7	Pencucian Alat Aplikasi	Mencuci alat aplikasi
8	Pengelolaan alat aplikasi	Kurang sesuai mengelola alat aplikasi

Sumber : Data Primer, 2013

Hasil penelitian menunjukkan bahwa petani menggunakan produk pestisida tidak tetap, tidak sesuai dosis, sesuai dengan penggunaan, sesuai dengan sasaran, kurang sesuai dalam penggunaan pestisida, penggunaan pestisida tepat tempat, mencuci alat aplikasi setelah bekerja, dan kurang sesuai dalam mengelola alat aplikasi pestisida.

#### Implementasi Pupuk

Implementasi pupuk adalah suatu tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci dalam penggunaan pupuk di bidang pertanian oleh petani. Pupuk merupakan salah satu faktor produksi yang penting bagi petani. Keberadaan pupuk secara tepat baik jumlah, jenis, mutu, harga, tempat, dan waktu akan menentukan kuantitas dan kualitas produk pertanian yang dihasilkan. Hasil kuesioner dari implementasi pupuk dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3. Implementasi Pupuk

No .	Implemntasi Pupuk	Hasil
1	Jenis produk	Produk pupuk anorganik
2	Tepat Dosis Pupuk	Tidak tepat dosis penggunaan
3	Penggunaan Pupuk	Tidak sesuai dengan penggunaan
4	Waktu pemupukan	Sesuai waktu pemupukan
5	Pencucian alat aplikasi	Mencuci alat aplikasi di sungai
6	Pengelolaan wadah pupuk	Menggunakan kembali wadah pupuk

Sumber : Data Primer, 2013

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar petani menggunakan pupuk anorganik, Tidak tepat dosis penggunaan, Tidak sesuai dengan penggunaan, Sesuai waktu pemupukan, Mencuci alat aplikasi di sungai, dan Menggunakan kembali wadah pupuk.

#### Uji laboratorium Residu pestisida

Residu pestisida adalah sisa pestisida, termasuk hasil perubahannya yang terdapat pada atau dalam jaringan manusia, hewan, tumbuhan, air, udara, atau tanah. Pengambilan sampel air dilakukan pada tanggal 18 Oktober 2013 pukul 07.00, 12.00, dan 17.00 WIB. Perincian lebih lanjut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4. Hasil Pengujian Contoh Bahan Uji Residu Pestisida

No.	Kode Bahan	Jumlah	Residu Pestisida
1	1A	1	Negatif
2	1A	1	Negatif
3	1A	1	Negatif
4	2B	1	Negatif
5	2B	1	Negatif
6	2B	1	Negatif
7	3C	1	Negatif
8	3C	1	Negatif
9	3C	1	Negatif
Total		9	

Sumber : Data Primer, 2013

Hasil laboratorium menunjukkan bahwa tidak ada kandungan residu pestisida di daerah aliran sungai (DAS) Porolinggo di Desa Sumbergondo Kecamatan Glenmore Kabupaten Banyuwangi.

#### Residu nitrat

Aplikasi penggunaan pupuk anorganik cenderung meningkat secara signifikan dari waktu ke waktu. Pengambilan sampel air dilakukan pada tanggal 18 Oktober 2013 pukul 07.00, 12.00, dan 17.00 WIB. Perincian lebih lanjut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 5. Hasil Pengujian Contoh Bahan Uji Residu Nitrat

No.	Kode Bahan	Jumlah	Nitrat (ppm)
1	1	1	0,684
2	1	1	0,701
3	1	1	0,698
4	2	1	0,581

5	2	1	0,492
6	2	1	0,603
7	3	1	0,312
8	3	1	0,289
9	3	1	0,338
Total		9	

Sumber : Data Primer, 2013

Hasil laboratorium menunjukkan bahwa uji nitrat menunjukkan hasil yang masih relative kecil yaitu berkisar antara 0,289 ppm sampai 0,701 ppm di daerah aliran sungai (DAS) Porolinggo di Desa Sumbergondo Kecamatan Glenmore Kabupaten Banyuwangi.

## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa petani menggunakan pestisida sudah sesuai jenisnya akan tetapi masih ditemukan petani yang tidak selalu memakai satu produk setiap terjadi serangan hama yang menyerang tanaman dan seringkali berganti produk jika produk yang telah dipakai tidak menunjukkan hasil yang diharapkan. Padahal penggunaan pestisida sebaiknya tidak mencampur beberapa jenis dalam sekali semprot tanpa melihat bahan aktif yang terdapat dalam kemasan, kecuali pencampuran boleh dilakukan sejauh dalam label kemasan tidak disebutkan larangan pencampuran seperti pencampuran pestisida dengan media atau bahan lain sebelum digunakan [8]. 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 [9]. Petani sering mencampur beberapa jenis pestisida dengan alasan meningkatkan daya racunnya pada hama. Hal demikian masih terjadi karena terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi ketidaktepatan penggunaan pestisida seperti tingkat pengetahuan, sikap atau perilaku penggunaan pestisida dan kurangnya informasi yang berkaitan dengan resiko penggunaan pestisida.

Pada penelitian ini diketahui bahwa dalam penggunaan pestisida petani masih banyak yang tidak tepat dosis. Petani enggan membaca label setiap kali akan melakukan penyemprotan, hal ini dikarenakan sikap petani yang cenderung kurang peduli dengan keselamatan dirinya sendiri dan lingkungan. Kementerian Pertanian menyebutkan jangan melakukan aplikasi pestisida dengan konsentrasi dan dosis yang melebihi atau kurang sesuai dengan anjuran [8], karena dapat menimbulkan dampak negatif, hal ini didukung juga dengan pendapat Afriyanto dalam melakukan pencampuran pestisida untuk penyemprotan petani

hendaknya memperhatikan takaran atau dosis yang tertera pada label. Dosis atau takaran yang melebihi aturan akan membahayakan penyemprot itu sendiri dan lingkungan sekitar [10], ketidaktaatan dalam menggunakan dosis pestisida dapat menyebabkan resistensi yang akan semakin merugikan petani, seperti makhluk hidup lain yang berada di sekitar tanaman akan mati atau keracunan padahal makhluk hidup tersebut berperan penting dalam ekosistem sehingga petunjuk label benar-benar harus diperhatikan oleh petani dalam melakukan aplikasi pestisida.

Tepat cara penggunaan yang dilakukan petani sudah baik yaitu sesuai dengan penggunaannya, hal ini sesuai dengan Kementerian Pertanian yang menyebutkan bahwa sebelum melaksanakan aplikasi pestisida perlu adanya langkah-langkah persiapan yang harus diperhatikan dalam proses yang meliputi menyiapkan bahan-bahan seperti pestisida harus terdaftar, fisiknya memenuhi syarat, sesuai jenis dan keperluannya, serta memperhitungkan cara mempersiapkan pestisida untuk menyemprot [8]. Beberapa cara penggunaan pestisida yaitu pencelupan, pengasapan, pemercikan, penyuntikan, pengolesan, penaburan, penyiraman, dan penyemprotan, 75% pestisida digunakan dengan cara disemprotkan oleh karena itu teknik penyemprotan pestisida yang benar harus dikuasai oleh petugas penyemprot. Petani juga sudah mempertimbangkan arah angin ketika melakukan aplikasi, hal ini menggambarkan kepedulian petani terhadap kesehatan dan lingkungan sekitar.

Sebagian besar petani sudah tepat sasaran dalam penggunaan pestisida. Dikatakan tepat sasaran adalah pestisida yang digunakan harus berdasarkan jenis OPT yang menyerang tanaman, sebaiknya tentukan pula unsur-unsur abiotis dan biotis lainnya, oleh karena itu identifikasi OPT secara tepat merupakan suatu keharusan, karena pestisida dapat menimbulkan berbagai dampak negatif baik bagi manusia maupun lingkungan [11]. Petani sudah menggunakan pestisida sesuai dengan sasaran seperti ketika adanya serangan hama, maka petani menggunakan insektisida atau ketika terjadi serangan tikus petani sudah menggunakan rodentisida. Karena apabila tidak tepat sasaran yang merugi bukanlah petani secara materi saja, tetapi hewan atau tumbuhan sasaran lain juga akan mengalami dampak seperti mati atau keracunan pestisida serta tanah, air, dan udara ikut tercemar juga.

Waktu penggunaan pestisida yang baik adalah apabila digunakan jika diperlukan. Sedangkan hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi preventif yaitu aplikasi yang dilakukan sebelum ada serangan hama dengan tujuan untuk melindungi tanaman adalah yang terbanyak diaplikasikan. Aplikasi secara preventif dianggap tidak sesuai dengan prinsip pengendalian hama

terpadu (prinsip *no pest no spray*). Cara yang diajarkan paling baik adalah aplikasi menurut penentuan waktu berdasarkan ambang ekonomi atau ambang pengendalian karena konsep pengendalian hama terpadu, pengendalian secara kimiawi dilakukan apabila populasi hama atau kerusakan sudah mencapai tingkat atau ambang tertentu [10]. Petani masih terlalu bergantung dengan pestisida karena tuntutan akan peningkatan keuntungan dan penyelamatan hasil produksi di industri pertanian yang setinggi-tingginya berakibat penggunaan pestisida tidak dapat dihindari.

Sedangkan untuk tepat tempat, petani sudah banyak yang mengaplikasikan pestisida sesuai tepat tempat. Tepat tempat yaitu disesuaikan dengan keadaan tempat yang akan diaplikasikan pestisida, misalnya lahan kering, lahan berair, rawa, gudang [11]. Petani mengetahui pestisida yang akan digunakan akan tetapi pada saat proses pencampuran, petani masih melakukannya di sembarang tempat. Menurut Djojosumarto tempat kerja untuk mencampur pestisida harus bersih, terang, dan berventilasi baik serta jauh dari sumber air akan tetapi petani dalam mencampur pestisida langsung disawah dan masih didekat sumber air, hal ini dilakukan dengan alasan mudah mengambil air.

Untuk proses pencucian alat setelah penggunaan pestisida dalam penelitian ini petani mencuci peralatan aplikasi di sungai, tindakan tersebut bisa dikatakan kurang baik karena dapat menyebabkan lingkungan sekitar tercemar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Djojosumarto tentang penggunaan pestisida seperti jangan mencampur pestisida dan mencuci alat-alat aplikasi di air yang mengalir seperti sungai [9]. aktivitas mencuci peralatan menyemprot di sungai yang dilakukan petani mempunyai alasan karena mudah mengambil air.

Sedangkan pembuangan dan pemusnahan merupakan kegiatan meliputi pengelolaan yang dilakukan petani terhadap kemasan yang berkaitan dengan pestisida yang sudah tidak digunakan. Dalam penelitian ini diketahui aktivitas pengelolaannya adalah dengan memendam di pekarangan atau di pematang sawah, hal ini dimaksudkan agar tidak mengakibatkan dampak bagi manusia dan lingkungan, tetapi petani masih membuang di dekat sumber air tidak sejalan dengan pernyataan Suma'mur yaitu pengamanan wadah bekas pestisida diharapkan memperhatikan hal-hal berikut kaleng dan bungkus pestisida ditanam di lubang jauh dari sumber air, kaleng bekas jangan dipakai sebagai tempat makan atau keperluan lain [13].

Hasil penelitian menyatakan bahwa kebanyakan petani menggunakan pupuk anorganik seperti urea, ZA, NPK, dan TSP. Pupuk anorganik adalah pupuk hasil rekayasa kimia, fisik, biologis, dan merupakan hasil industri atau pabrik. Pupuk

buatan ini memang sengaja dibuat dari bahan-bahan kimia guna menambah atau menggantikan unsur hara yang hilang terserap oleh tanaman sebelumnya, tercuci oleh aliran air, atau bereaksi dengan unsur kimia lain [14]. Diharapkan petani nantinya menggunakan pupuk organik karena bermanfaat sebagai pembenah tanah seperti diketahui penggunaan pupuk buatan dalam jangka panjang secara terus-menerus dan tidak terkontrol akan berdampak buruk pada kesuburan tanah dan lingkungan di sekitar daerah pertanian [15] serta upaya untuk penghematan pupuk anorganik karena diketahui bahwa harga pupuk anorganik terbilang mahal.

Sedangkan untuk tepat dosis pupuk diketahui bahwa kebanyakan petani tidak membaca petunjuk dosis, padahal pentingnya membaca petunjuk dosis pemupukan adalah untuk mengetahui kesesuaian dengan kebutuhan pupuk yang akan digunakan. Pemberian pupuk harus tepat takarannya, disesuaikan dengan jumlah unsur hara yg dibutuhkan tanaman pada setiap fase pertumbuhan tanaman [16]. Penggunaan pupuk yang tidak tepat dosis, salah satunya seperti terlalu banyak dosisnya akan menyebabkan padi terlalu subur tetapi menyebabkan bulir padi kecil dan tidak berisi sewaktu akan dipanen.

Dalam hal penggunaan pupuk ketika melakukan pemupukan kebanyakan petani masih belum sesuai dengan petunjuk pada label kemasan, petani cenderung mengira-ngira takaran pupuk, seharusnya petani juga memperhatikan kondisi tanah seperti pendapat Triyono yang meliputi kondisi fisik (kelerengan, aerasi), kondisi kimiawi (retensi hara tersedia, reaksi tanah, status dan imbalanced hara), kondisi biologis (pathogen, gulma), serta tanaman yang meliputi jenis, umur dan hasil panen yang diharapkan [17]. Selain itu pemupukan juga harus memperhatikan pemberian tepat dosis dan tepat waktu yaitu dosis pemberian pupuk N dapat ditentukan berdasarkan metode bagan warna daun (BWD) [18]. Petani masih sering mengira-ngira penggunaan pupuk karena berdasarkan pengalaman yang sudah diterapkan selama kegiatan bertani, padahal sudah terdapat kelompok tani yang sering melakukan kegiatan penyuluhan, ada ketidakpuasan dalam petani jika mengikuti anjuran dari label yang seharusnya diterapkan.

Dalam penelitian ini diketahui petani melakukan pemupukan pada pagi atau sore hari, hal ini sudah tepat dilakukan karena umumnya angin belum bertiup kencang, tidak terlalu kering, dan suhu belum terlalu tinggi pada musim kemarau, dengan memperhatikan hal tersebut pemupukan yang dilakukan akan efektif. Menurut Wahid faktor lingkungan seperti radiasi matahari, curah hujan, kelembapan udara merupakan faktor yang tidak dapat dikelola oleh manusia, hal tersebut penting dalam mempertimbangkan

pemupukan, karena pupuk memiliki sifat bereaksi cepat dan lambat, hal ini mempengaruhi kapan pemberian pupuk [18]. Petani melakukan pemupukan kurang dari 3 kali selama masa tanam hal ini karena apabila dalam penggunaan pupuk yang salah dapat menyebabkan inefisiensi pada proses produksi [15]. Dalam hal ini petani sudah sesuai, yaitu melakukan pemupukan kurang dari 3 kali selama masa tanam, selain karena inefisiensi pupuk, harga pupuk yang mahal dan langkanya pupuk subsidi menjadi faktor yang mempengaruhi penggunaan pupuk oleh petani.

Serta responden melakukan pencucian peralatan aplikasi yaitu umumnya di aliran sungai dengan alasan mudah mengambil air padahal tindakan tersebut bisa dikatakan kurang baik karena dapat menyebabkan lingkungan sekitar tercemar. Sewaktu mencuci alat-alat aplikasi sebaiknya jangan di air yang mengalir dan jauh dari sumber air. Sedangkan pengelolaan wadah pupuk menerapkan prinsip pemanfaatan wadah bekas pupuk dengan cara *reuse* (menggunakan kembali suatu produk untuk tujuan yang sama) [19] yaitu memanfaatkan wadah-wadah bekas yang dapat dipakai seperti digunakan sebagai wadah pakan ternak, wadah beras, dan alas untuk menjemur padi, karena apabila tidak dikelola dengan baik sampah atau buangan wadah yang tidak dikelola secara saniter akan mengakibatkan pengotoran lingkungan, pencemaran terhadap sumber air, tanah, tempat berkembangnya bibit penyakit, bisa menyumbat air dan menimbulkan banjir.

Hasil sampel penelitian menunjukkan bahwa negatif residu pestisida, hal ini bisa terjadi karena beberapa faktor yang mempengaruhinya. Residu dapat hilang atau terurai dan proses ini kadang-kadang berlangsung dengan derajat yang konstan. selain itu terdapat juga faktor-faktor yang mempengaruhi terurainya residu pestisida yaitu penguapan, pencucian, pelapukan (*weathering*), degradasi enzimatik dan translokasi. Menurut Tarumingkeng, penghilangan residu pestisida mengikuti hukum kinetika pertama, yakni derajat atau kecepatan menghilangnya pestisida berhubungan dengan banyaknya pestisida yang diaplikasi (deposit). Dinamika pestisida di alam akan mengalami dua tahapan reaksi, yakni proses menghilangnya residu berlangsung cepat (proses desipasi), atau sebaliknya proses menghilangnya residu berlangsung lambat (proses persistensi). Selain itu adanya kemampuan sungai untuk memulihkan diri sendiri dari pencemaran dipengaruhi oleh laju aliran air sungai dan berkaitan dengan jenis bahan pencemar yang masuk ke dalam badan air. Senyawa *nonbiodegradable* yang dapat merusak kehidupan di dasar sungai, menyebabkan kematian ikan-ikan secara masif, atau terjadi magnifikasi biologis pada rantai makanan [20]. Pindahannya pestisida dapat bersama partikel air atau debu pembawa. Pestisida

dapat pula menguap karena suhu yang tinggi (pembakaran). Pestisida yang di udara bisa kembali ke tanah oleh hujan atau pengendapan debu. Besarnya residu yang tertinggal bergantung pada dosis, interval aplikasi, faktor-faktor lingkungan fisik yang mempengaruhi pengurangan residu, formulasi pestisida dan cara aplikasinya, jenis bahan aktif dan peresistennya [21]. Pada kadar yang tinggi pestisida dapat membunuh jasad yang hidup di dalam air. Pestisida yang tidak dapat terurai akan terbawa aliran air dan masuk ke dalam sistem biota air (kehidupan air). Beberapa senyawa pestisida telah terbukti dapat menjadi faktor *carcinogenic agent* baik pada hewan dan manusia serta *mutagenic agent* [22] hal tersebut dapat terjadi jika sungai yang dekat dengan area persawahan telah tercemar oleh pestisida yang akan mengakibatkan masyarakat sekitar DAS Porolinggo yang memanfaatkan air sungai sebagai mandi, cuci, dan kakus (MCK) serta terkena paparan langsung seperti petani akan mengalami efek yang disebutkan diatas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tentang residu nitrat adalah masih relative kecil yaitu berkisar antara 0,289 ppm sampai 0,701 ppm, hal ini bisa terjadi karena beberapa faktor yang mempengaruhinya. Proses tercucinya nitrat menyebabkan bentuk ini berada diluar jangkauan akar tanaman. Nitrat yang tercuci akan mengikuti aliran air yang pada akhirnya akan menyebabkan pencemaran lingkungan seperti terjadinya *eutrofikasi*, *methemoglobin*, dan *nitrosamine*. Residu pupuk yang tidak dapat terserap oleh tanaman dan terakumulasi dalam kurun waktu yang lama dapat mencemari perairan dan mengganggu ekosistem perairan. Keberadaan unsur hara yang berlebihan dapat memacu pengayaan (*eutrofikasi*). Eutrofikasi dapat memacu pertumbuhan mikroalga dan tumbuhan air secara pesat (*blooming*) dan dapat mengganggu kesetimbangan ekosistem akuatik secara keseluruhan [23], sedangkan *methemoglobin* terjadi bila nitrat terminum atau terbawa melalui makanan ataupun terbawa melalui pakan ternak, tereduksi dalam sistem pencernaan menjadi bentuk nitrit. Nitrit masuk dan bereaksi kedalam darah membentuk methemoglobin dan mengganggu proses aliran oksigen dalam darah, serta *nitrosamine* dilaporkan membahayakan kesehatan karena diduga merupakan pencetus terjadinya kanker [24].

## Simpulan dan Saran

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah:

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar petani sesuai jenis pestisida, tidak tepat dosis penggunaan, sesuai dengan penggunaan, sesuai dengan sasaran, kurang sesuai waktu penggunaan pestisida, sesuai tepat tempat, mencuci alat aplikasi dan kurang sesuai mengelola alat

aplikasi. Serta sebagian besar petani menggunakan pupuk anorganik, tidak tepat dosis penggunaan, tidak sesuai dengan penggunaan, sesuai waktu pemupukan, mencuci alat aplikasi di sungai, dan menggunakan kembali wadah pupuk. Sedangkan hasil laboratorium menunjukkan bahwa tidak ada kandungan residu pestisida dan uji nitrat menunjukkan hasil yang masih relatif kecil yaitu berkisar antara 0,289 ppm sampai 0,701 ppm di daerah aliran sungai (DAS) Porolinggo di Desa Sumbergondo Kecamatan Glenmore Kabupaten Banyuwangi.

Saran yang dapat diberikan adalah: 1) Perlu perbaikan implementasi pestisida dan pupuk pada petani 2) Dukungan Dinas Pertanian Banyuwangi dalam melakukan kegiatan pelatihan dan pengawasan pestisida dan pupuk 3) Penelitian lebih mendalam terkait residu pestisida dan pupuk.

### Daftar Pustaka

- [1] Suriawiria U. *Air Dalam Kehidupan dan Lingkungan yang Sehat*. Bandung : Penerbit Alumni ; 2003.
- [2] Achmadi U. *Manajemen Penyakit berbasis Wilayah*. Jakarta : PT Kompas Media; 2005.
- [3] Kipas. *Banjir Pestisida, Ancaman Ketahanan Pangan Dan Masa Depan* 2012. [Internet] 30 Januari 2013. Available from: <http://kedaulatanpangan.net/2012/11/banjir-pestisida-ancaman-ketahanan-pangan-dan-masa-depan/>
- [4] Kementerian Pertanian. *Penggunaan Pestisida Dalam Penerapan Konsep PHT*. Direktorat Jenderal Perkebunan dan Direktorat Perlindungan; 2013.
- [5] Djunaedy A. *Biopestisida Sebagai Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Yang Ramah Lingkungan*. Universitas Trunojoyo; 2009.
- [6] Mulyati, et al. *Pupuk dan Pemupukan*. Mataram : Mataram University Press; 2006.
- [7] Las et al. *Isu dan Pengelolaan Lingkungan Dalam Revitalisasi Pertanian*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian – Balittanah. Litbang.Deptan; 2006.
- [8] Kementerian Pertanian. *Pedoman Pembinaan Penggunaan Pestisida*. Jakarta: Direktorat Pupuk dan Pestisida Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian; 2011.
- [9] Djojosumarto P. *Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius; 2008.
- [10] Afriyanto. *Kajian Keracunan Pestisida Pada Petani Penyemprot Cabe Di Desa Candi Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang*. Tesis. Semarang : Universitas Diponegoro; 2008.
- [11] Kementerian Pertanian Republik Indonesia. *Pestisida Pertanian dan Kehutanan*. Direktorat Pupuk dan Pestisida Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian; 2012.
- [12] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 1995 tentang Perlindungan Tanaman.
- [13] Suma'mur P. *Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja Pertanian, Perkebunan dan Kehutanan dalam Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta : CV Haji Masagung; 1992. Hal 244-254.
- [14] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor.8 Tahun 2001 Tentang Pupuk Budidaya Tanaman.
- [15] Novizan. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*. Jakarta : Agromedia; 2005.
- [16] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor.8 Tahun 2001 Tentang Pupuk Budidaya Tanaman.
- [17] Triyono et al. *Efisiensi Penggunaan Pupuk–N Untuk Pengurangan Kehilangan Nitrat Pada Lahan Pertanian*. Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan. Semarang : Universitas Diponegoro; 2013.
- [18] Wahid AS. *Peningkatan Efisiensi Pupuk Nitrogen Pada Padi Sawah Dengan Metode Bagan Warna Daun*. Jurnal Litbang Pertanian; 2003.Vol.22(4).hal.156-161.
- [19] Mukono. *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*. Surabaya : Airlangga University Press; 2006.
- [20] Tarumingkeng R. *Dinamika Pestisida Dalam Lingkungan. Dalam Aspek Pestisida di Indonesia*. Edisi khusus Lembaga Pusat Penelitian Pertanian Bogor; 1977. No 3;52-58.
- [21] Lehrer R. *Semantic Field and Lexical Structure*. Amsterdam North Holland Publishing Company; 1974.
- [22] Sofia D. *Pengaruh Pestisida dalam Lingkungan Pertanian*. 2001 (Internet). 25 Mei 2014. Available from: <http://library.usu.ac.id/download/fb-diana-pdf>
- [23] Sudjak et al. *Kerusakan Lingkungan Dan Gangguan Kesehatan Sebagai Dampak Penggunaan Pestisida Pertanian*. Bagian Peneliti Hama Penyakit Pada Balitsereal - Litbang Deptan; 2012.
- [24] Effendi H. *Telaah Kualitas Air : Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta : Kanisius; 2003.

