

## PROSPEK PERTANIAN ORGANIK DALAM KONTEKS PERTANIAN KEPULAUAN : STUDI KASUS PETANI DI DESA NANIA DAN DESA PASSO KOTA AMBON

WARDIS GIRSANG, JETER D. SIWALETT E, DAN ESTER D. LEATEMIA  
Fakultas Pertanian Universitas Pattimura Ambon

### ABSTRAK

Dampak negatif teknologi kimiawi dalam jangka panjang yaitu kesuburan tanah pertanian makin buruk, ketergantungan produksi pertanian terhadap pupuk kimia dan pestisida makin tinggi, biaya produksi juga akan makin meningkat, dan harga jual juga makin tinggi. Produk yang dipasarkan dengan harga mahal tersebut cukup berbahaya bagi kesehatan manusia karena kaya dengan bahan kimia. Singkatnya, untuk mempertahankan keberlanjutan produksi, pertanian non-organik juga akan mempunyai biaya mahal. Tujuan makalah ini adalah mendiskusikan praktek pertanian yang dilakukan oleh petani sayuran pada saat ini dan kemungkinan prospek pengembangannya ke arah pertanian organik di pulau kecil, khususnya pulau Ambon. Metode studi yang digunakan adalah studi kasus, dilakukan terhadap 2 kelompok petani sayuran. Satu kelompok mempunyai anggota antara 5-8 orang. Data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan melakukan *in-depth interview* dan observasi langsung berpartisipasi terhadap kelompok tani dan anggotanya, sedangkan data sekunder diperoleh dari laporan penelitian dan referensi penelitian yang relevan dengan studi ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa petani sayuran yang ada di desa Nania dan kemungkinan disebagian besar desa lain penghasil sayuran di pulau Ambon mempunyai persepsi bahwa pupuk kimia dan pestisida merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari usahatani sayuran (demi keamanan panen) sehingga diperkirakan akan merusak kelestarian tanah, air dan laut di pulau-pulau kecil, khususnya pulau Ambon. Biaya pupuk kimia dan pestisida kurang dari 10% total biaya operasional, tetapi intensitas penggunaannya yang cukup tinggi, khususnya jenis pestisida yang mempunyai daya tahan lama (lebih dari 14 hari), sehingga mempunyai dampak buruk terhadap kesehatan konsumen sayuran. Pada luasan lahan dan tingkat harga jual yang sama, usahatani sayuran organik ternyata lebih menguntungkan dibanding usahatani an-organik. Keuntungan lain adalah konsumen cenderung membeli sayuran organik dibanding sayuran anorganik. Hal ini memberikan indikasi bahwa sayuran organik mempunyai prospek menjajikan di masa datang untuk dikembangkan.

**Kata kunci :** *Pertanian organik, Pertanian anorganik, Prospek.*

### PENDAHULUAN

Pertambahan penduduk telah memicu peningkatan permintaan produk-produk pertanian sekaligus mendorong revolusi penggunaan teknologi produksi pertanian. Jenis teknologi pertanian yang dominan dikembangkan dan dimanfaatkan petani dalam memicu peningkatan produksi itu adalah teknologi kimiawi. Hasilnya, dalam jangka pendek produksi pertanian meningkat secara nyata, tetapi dalam jangka panjang campur tangan manusia dalam memodifikasi dan menggunakan teknologi kimiawi telah berdampak negatif terhadap kelestarian lingkungan biosisik.

Dampak negatif teknologi kimiawi itu akan lebih rentan pada sistem pertanian di wilayah pulau-pulau kecil. Sumberdaya alam, darat, laut dan manusia pada pulau-pulau kecil merupakan satu kesatuan yang utuh. Perubahan yang datang dari luar sistem, khususnya penggunaan input luar teknologi pertanian yang terlalu tinggi akan berpengaruh terhadap ekosistem tanah, sungai dan laut. Dalam jangka panjang, kesuburan tanah pertanian makin buruk, ketergantungan produksi pertanian terhadap pupuk kimia dan pestisida makin tinggi, biaya produksi juga akan makin meningkat, dan harga jual juga makin tinggi. Produk yang dipasarkan dengan harga mahal tersebut cukup berbahaya bagi kesehatan manusia karena kaya

dengan bahan kimia. Singkatnya, untuk mempertahankan keberlanjutan produksi, pertanian non-organik juga akan mempunyai biaya mahal.

Tujuan makalah ini adalah mendiskusikan praktek pertanian yang dilakukan oleh petani sayuran pada saat ini dan kemungkinan prospek pengembangannya ke arah pertanian organik di pulau kecil, khususnya pulau Ambon. Praktek pertanian pada saat ini difokuskan pada suatu studi kasus petani sayuran anorganik di desa Nania dan petani sayuran organik di desa Passo. Kedua pola pertanian tersebut dibandingkan berdasarkan analisis finansial.

## METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian ditentukan di Passo dan Nania. Petani di Nania mempraktekkan pola pertanian anorganik, sedang petani di Passo menerapkan pola pertanian organik. Kedua kelompok tani dipilih secara sengaja (*purposive sampling*) karena merupakan kelompok binaan Laboratorium Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian, Fakultas Pertanian Unpatti selama 6 bulan. Metode studi yang digunakan adalah studi kasus, dilakukan terhadap 2 kelompok petani sayuran. Satu kelompok mempunyai anggota antara 5-8 orang. Data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan melakukan *in-depth interview* dan observasi langsung berpartisipasi terhadap kelompok tani dan anggotanya, sedangkan data sekunder diperoleh dari laporan penelitian dan referensi penelitian yang relevan dengan studi ini (Wiratha, 2006). Data yang telah dikumpulkan, kemudian diolah dan dianalisis dengan menggunakan analisis finansial. Disamping itu, data kualitatif yang diperoleh dari hasil observasi berpartisipasi dianalisis dengan menggunakan analisis isi (*content analysis*) guna memahami aspek latar belakang kultural dan sosial petani.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Petani sayuran di desa Nania

Desa Nania merupakan salah satu desa penghasil sayuran segar di kota Ambon. Lokasinya strategis karena dapat ditempuh dengan kendaraan umum dalam waktu setengah jam perjalanan menuju ke pusat kota Ambon. Dengan demikian, desa ini terbuka terhadap informasi dan teknologi dari pusat kota, lembaga penelitian dan kebijakan pemerintah karena akses petani ke sarana dan prasarana transportasi dan komunikasi dapat dikatakan cukup lancar.

Sumberdaya alam yang paling utama di desa Nania adalah pertanian dan laut (teluk dalam Ambon). Sumberdaya pertanian yang ada di desa Nania adalah tanaman tahunan dan tanaman umur pendek dengan luas lahan yang cukup terbatas. Teluk dalam yang berbatasan langsung dengan desa Nania sangat potensial dimanfaatkan untuk budidaya ikan, namun penduduk Nania hanya memanfaatkan laut dengan menangkap ikan secara tradisional. Keramba budidaya ikan yang dipromosikan pemerintah dan lembaga luar tampaknya masih sulit berkembang tanpa pendampingan intensif secara berkelanjutan. Potensi sumberdaya laut penting dikembangkan termasuk penanaman pohon mangrove, pembersihan pantai dan menjaga pencemaran laut dari sampah, limbah pertanian, permukiman, industri dan jasa transportasi laut. Jika tidak diperhatikan dengan serius, maka laut dalam tidak lagi menjadi berkah tetapi akan berubah menjadi sumber masalah bagi penduduk, terutama penduduk sekitarnya.

Lahan sayuran merupakan sumberdaya pertanian utama di desa Nania. Lahan ini pada mulanya merupakan lahan sagu. Lahan yang ditumbuhi pohon sagu biasanya mempunyai topografi yang relatif lebih datar dan sumberdaya air tanah maupun air sungai. Hal ini cukup sesuai diusahakan untuk tanaman umur pendek yang membutuhkan lahan datar dan sumberdaya air. Pohon-pohon sagu kemudian ditebang, baik untuk kebutuhan pangan, pembersihan lahan (*land clearing*) maupun untuk tujuan pembangunan jalan dan tempat permukiman. Dalam waktu yang tidak terlalu lama, ekologi tanaman sagu telah berubah fungsi

menjadi ekologi tanaman sayuran umur pendek dan lokasi permukiman penduduk. Dengan kata lain, sistem pertanian berubah secara cepat dari pertanian ekstensif ke pertanian intensif.

Intensifikasi makin penting karena ada peningkatan jumlah petani, sedangkan lahan pertanian untuk sayuran relatif tetap. Mengingat kebutuhan lahan yang makin tinggi, maka lahan-lahan pekarangan pun telah diolah petani menjadi lahan sayuran. Intensitas penggunaan lahan yang cukup tinggi dapat menyebabkan lahan menjadi lelah (*soil depletion*). Kondisi ini diatasi petani dengan penggunaan input produksi, khususnya pupuk kandang, pupuk kimia, pestisida dan pengairan yang makin intensif.

Petani sayuran yang mengelola lahan pertanian sayuran di desa Nania adalah petani asal Bantaeng, Sulawesi Tenggara. Menurut penuturan petani, mereka cukup berpengalaman dalam budidaya tanaman padi dan sayuran di daerah asal. Tekanan penduduk atas lahan pertanian di daerah asal dan peluang bekerja dan berusaha bisnis tanaman sayuran di desa Nania merupakan faktor pendorong dan penarik (*push and pull factor*) petani asal Bantaeng bermigrasi ke desa Nania, kota Ambon.

Jumlah petani yang terdapat di desa Nania cenderung bertambah secara perlahan dari tahun ke tahun. Menurut petani, para petani pendatang sebenarnya merupakan bagian dari keluarga petani yang ada di desa Nania. Mereka diundang oleh petani yang terlebih dahulu datang untuk bekerja sebagai tenaga kerja baru atau sebagai petani baru yang mengusahakan lahan baru. Lahan yang diusahakan petani diperoleh dengan cara menyewa dari pemilik lahan dengan nilai sewa bervariasi sekitar Rp 200.000 per tahun. Bagi pemilik lahan, nilai sewa ini mungkin rendah, tetapi keuntungan yang diperoleh antara lain nilai tanah makin meningkat dari tahun ke tahun karena kondisi lahan sudah berubah dari lahan hutan sagu ke lahan usahatani sayuran. Nilai tanah ini makin meningkat jika dikonversi menjadi lahan permukiman. Pada suatu kesempatan diskusi, salah satu petani menyatakan bahwa tujuan mereka datang desa Nania, adalah “memburu dollar” dengan memanfaatkan lahan dan peluang pasar di kota Ambon. Perkataan ini merupakan istilah yang menyatakan bahwa petani sayuran di Nania adalah petani berorientasi pasar dan memaksimalkan keuntungan.

#### **Analisis finansial usahatani sayuran an-organik dan organik**

Fokus utama dalam analisis finansial adalah mengidentifikasi jenis biaya produksi yang dikeluarkan petani, tingkat produksi dan keuntungan yang diperoleh. Jadi, tujuan analisis ini adalah untuk mempelajari bagaimana petani menggunakan input produksi untuk menciptakan keuntungan usaha. Tujuan selanjutnya adalah menganalisis jenis dan jumlah pupuk serta pestisida yang digunakan petani sayuran sebagai dasar upaya menuju pentingnya pertanian sayuran organik di masa depan di kota Ambon.

Tabel I menunjukkan biaya tetap dan biaya variabel usahatani petani sayuran an-organik dan organik di desa Nania. Biaya tetap per bulan hanya sekitar 3% dari total biaya. Biaya tetap terbesar adalah pengembalian biaya alcon dan sewa tanah untuk petani di Nania.

Peralatan alcon dan lahan merupakan komponen penting dalam usahatani sayuran karena tanpa status tanah yang jelas dan peralatan alcon untuk pengairan, maka akan sulit bagi seorang petani memulai bisnis sayuran.

Biaya variabel merupakan biaya paling besar dalam usahatani sayuran, yakni sekitar 96%-97% dari total biaya produksi. Biaya variabel yang paling mahal adalah pupuk kandang dan tenaga kerja serta bensin untuk alcon. Kesuburan lahan usahatani sayuran sangat tergantung dari kekuatan pupuk kandang. Pupuk kandang yang dimaksud adalah kotoran ayam yang telah dikomposkan dan dijual dengan harga Rp20000/karung. Harga pupuk kandang makin mahal karena permintaan yang cenderung makin tinggi dibanding produksi. Biaya variabel kedua terbesar adalah tenaga kerja. Usahatani sayuran merupakan usaha intensif yang membutuhkan perhatian dari pagi hingga sore selama proses produksi. Budaya kerja keras, tekun dan disertai motivasi usaha yang kuat, merupakan faktor pendorong terwujudnya panen sayuran. Disamping itu terdapat biaya bensin untuk memompa air dari air sungai atau air sumur ke lahan sayuran. Biaya ini merupakan biaya *cash* harian yang harus dikeluarkan oleh petani.

Tabel 1. Perbandingan analisis finansial usahatani sayuran an-organik dan organik (kangkung, bayam dan sawi) di desa Nania dan Passo (luas lahan lebih kurang 400 m<sup>2</sup> ).

| Uraian               | An-organik |         |           |       | Organik |         |         |       |
|----------------------|------------|---------|-----------|-------|---------|---------|---------|-------|
|                      | Unit       | Rp/Unit | Nilai     | %     | Unit    | Rp/Unit | Nilai   | %     |
| I. Biaya tetap       |            |         | 64.042    | 2.89  |         |         | 47874   | 3.74  |
| Sewah tanah          | I          | 10.500  | 10.500    | 16.4  |         | 0       |         |       |
| Cangkul              | I          | 1.667   | 1.667     | 2.6   | I       | 2.583   | 2583    | 5.40  |
| Garu                 | I          | 2.500   | 2.500     | 3.9   | I       | 2.583   | 2583    | 5.40  |
| Garpu Penggaris      | I          | 2.500   | 2.500     | 3.9   | I       | 2.500   | 2500    | 5.22  |
| Sprayer              | I          | 5.208   | 5.208     | 8.13  | I       | 5.208   | 5208    | 10.88 |
| Alcon                | I          | 41.667  | 41.667    | 65.06 | I       | 35.000  | 35000   | 73.11 |
| 2. Biaya Variabel    |            |         | 2.150.500 | 97.11 |         |         | 1232500 | 96.26 |
| Pupuk Kandang        | 36         | 20.000  | 720.000   | 33.48 | 20      | 25.000  | 500000  | 40.57 |
| Urea                 | 24         | 2.000   | 48.000    | 2.23  | 5       | 2.000   | 10000   | 0.81  |
| Decis                | 2          | 25.000  | 50.000    | 2.23  | -       |         |         |       |
| Dursban              | 2          | 20.000  | 40.000    | 1.86  | -       |         |         |       |
| Seprint              | 2          | 10.000  | 20.000    | 0.93  | -       |         |         |       |
| Antracol             | I          | 50.000  | 50.000    | 2.33  | -       |         |         |       |
| Gandasil             |            |         |           |       | 2       | 5.000   | 10000   | 0.81  |
| Pengolahan tanah     | 3          | 20.000  | 60.000    | 2.79  | 3       | 20.000  | 60000   | 4.87  |
| Menanam              | 3          | 20.000  | 60.000    | 2.79  | 3       | 20.000  | 60000   | 12.00 |
| Menyiram             | 24         | 20.000  | 480.000   | 22.32 | 24      | 20.000  | 480000  | 38.95 |
| Menyiang             | 2          | 20.000  | 40.000    | 1.86  | 2       | 20.000  | 40000   | 3.25  |
| Memupuk              | 2          | 20.000  | 40.000    | 1.86  | 2       | 20.000  | 40000   | 3.25  |
| Menyemprot           | 5          | 20.000  | 100.000   | 4.65  | 5       | 20.000  | 100000  | 8.11  |
| Memanen              | 12         | 20.000  | 240.000   | 11.16 | 12      | 20.000  | 240000  | 19.47 |
| Bensin               | 40.5       | 5.000   | 202.500   | 9.42  | 40.5    | 5.000   | 202500  | 16.43 |
| 3. Total biaya       |            |         | 2.214.542 | 100   |         |         | 1280374 | 100   |
| 4. Total produksi    | 2.500      | 2.500   | 6.250.000 |       | 2250    | 2.500   | 5625000 |       |
| 5. Keuntungan bersih |            |         | 4.035.458 |       |         |         | 4344626 |       |
| 6. B/C ratio         |            |         | 1.82      |       |         |         | 3.39    |       |
| 7. BEP               | 85         |         | 89.619    |       | 24,5    |         | 61.307  |       |

*Sumber; Data Primer, 2006*

Jika dilihat dari keuntungan ternyata cukup menarik, yakni sekitar Rp 4,03 juta/bulan untuk sayuran anorganik dan Rp 4,34 juta/bulan untuk sayuran organik. Pada kondisi dimana harga dan produksi cukup baik, maka petani mencapai titik impas (*Break Even Point*) pada level 36 ikat saja atau dengan biaya Rp89619 per bulan. Artinya petani sudah mengalami keuntungan jika berproduksi di atas titik BEP tersebut. Dalam kondisi keuntungan demikian, petani di Nania (pendatang dari Sulawesi) tampaknya benar ketika menyatakan bahwa tujuan mereka ke Nania adalah “memburu dollar”.

Hal yang menarik adalah bahwa biaya pupuk dan obat-obatan kimia kurang dari 10% total biaya variabel. Jadi secara finansial, biaya pupuk dan obat-obatan kimia tidak terlalu besar atau tidak berpengaruh secara nyata terhadap biaya total produksi. Namun demikian, penting diperhatikan bahwa justru karena

biayanya cukup murah dan persepsi petani tentang pentingnya pestisida untuk keamanan panen, maka intensitas penggunaan obat-obatan kimia cukup tinggi, yakni hampir setiap minggu digunakan hingga menjelang panen. Jadi, bagi petani yang terpenting adalah keamanan panen, sedangkan bagi konsumen justru keamanan pangan (sayuran yang sehat) yang terpenting. Jenis pestisida yang digunakan juga beragam dan dicampur sekaligus dengan menggunakan sarung tangan, kemudian disemprot tanpa masker mulut, bahkan sambil merokok, sehingga sangat berbahaya bagi kesehatan petani.

Kondisi ini menunjukkan bahwa sayuran yang diproduksi petani cukup banyak mengandung pestisida. Masalahnya ada jenis pestisida yang umur pakainya selama 14 hari masih tetap bertahan pada sayuran, tetapi masih disemprotkan petani satu-dua hari sebelum panen. Akibatnya sayuran tersebut masih mengandung pestisida sehingga tidak aman untuk dikonsumsi oleh konsumen.

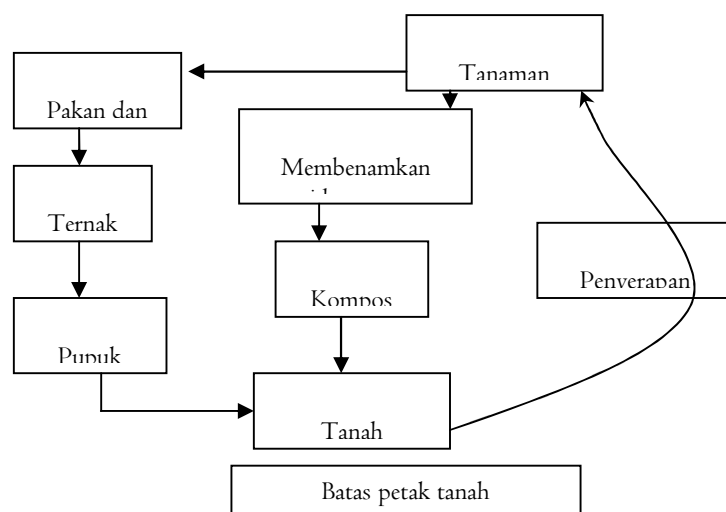
Oleh karena itu perlu dipahami bahwa biaya pupuk kimia dan pestisida tidak terlalu besar dalam struktur biaya produksi, tetapi implikasinya cukup besar dalam memberikan dampak negatif terhadap kualitas kesehatan sayuran yang dikonsumsi konsumen. Oleh karena itu adalah masuk akal jika petani seharusnya tanpa menggunakan bahan kimia dalam usahatani, sehingga dihasilkan sayuran yang berkualitas baik dan sehat tanpa bahan kimia. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa usahatani organik masih lebih menguntungkan pada tingkat harga jual yang sama. Kecuali itu, kelompok petani di Passo melaporkan bahwa sayuran yang mereka jual ke pasar lebih cepat laku dibanding sayuran yang berasal dari desa Nania karena konsumen mengetahui bahwa sayuran Passo tanpa menggunakan pestisida. Pemahaman ini membuka peluang untuk mengembangkan pertanian sayuran organik bebas bahan kimia. Oleh karena itu prospek pengembangan usahatani sayuran organik cukup menjanjikan untuk dikembangkan di pulau Ambon. Pengembangan pertanian organik dan prospeknya di masa depan

Pada dasarnya pertanian organik berbasis pada pengendalian biologis dan pupuk organik. Pengendalian biologis dilakukan dengan pestisida nabati, musuh alami, pola pertanaman poli kultur dan rotasi tanaman. Penggunaan pupuk organik dilakukan dengan pengomposan kotoran ternak, pupuk hijau, teknik menggunakan mulsa, memanfaatkan tanaman cover crop jenis leguminose, serta kompos lainnya seperti sampah, bokhasi dan sisa tanaman. Kecuali itu, hasil produksi pertanian organik dapat diawetkan tanpa bahan kimia. Teknologi yang digunakan antara lain pendinginan, pengasapan dan penggaraman. Teknik-teknik demikian penting dikembangkan karena tidak berbahaya bagi kesehatan manusia.

Dalam jangka panjang pertanian mempunyai banyak keuntungan. Pertama, pertanian organik cepat memulihkan tanah yang sakit. Kedua, fauna dan mikroorganisme dipulihkan kehidupannya, sehingga kualitas tanah meningkat secara alamiah. Ketiga, produk pertanian yang dihasilkan merupakan produk yang sehat bagi manusia. Oleh karena itu perlu suatu gerakan sosial kembali ke alam dengan masukan input teknologi rendah. Pertanian organik yang dikembangkan adalah pertanian tanpa bahan kimia yang meracuni lingkungan dan melakukan produksi berkelanjutan melalui daur ulang limbah pertanian.

Sebagai bagian dari gerakan kembali ke alam (*back to nature*), maka sistem pertanian yang dikembangkan adalah sistem pertanian daur ulang dan aliran hara dalam petak usahatani (Sutanto, 2002). Sisa tanaman dan kotoran ternak dijadikan bahan baku untuk kompos agar kondisi kesuburan tanah tetap dipertahankan. Kompos yang telah menyatu dengan tanah kemudian akan diserap oleh tanaman sebagai nutrisi bagi pertumbuhannya (Hanafiah, 2005).

Gambar 1 menunjukkan bahwa petani dapat memanfaatkan semua sumberdaya tanaman dan ternak yang ada pada lahan petak usahatani untuk dijadikan sebagai bahan kompos. Kompos ini merupakan pupuk organik yang memperbaiki struktur tanah dan nutrisi berharga bagi tanaman secara berkelanjutan. Jika hal ini dipraktekkan terus menerus oleh petani, maka lahan selain menjadi bersih, juga tanah, dan air serta laut bebas dari pencemaran. Demikian juga dengan produk-produk yang dihasilkan oleh petani.



Gambar 1. Sistem daur ulang dan aliran hara dalam lahan petak usahatani

## KESIMPULAN DAN SARAN

1. Petani sayuran yang ada di desa Nania dan kemungkinan disebagian besar desa lain penghasil sayuran di pulau Ambon mempunyai persepsi bahwa pupuk kimia dan pestisida merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari usahatani sayuran (demi keamanan panen) sehingga diperkirakan akan merusak kelestarian tanah, air dan laut di pulau-pulau kecil, khususnya pulau Ambon
2. Biaya pupuk kimia dan pestisida kurang dari 10% total biaya operasional, tetapi intensitas penggunaannya yang cukup tinggi, khususnya jenis pestisida yang mempunyai daya tahan lama (lebih dari 14 hari), sehingga mempunyai dampak buruk terhadap kesehatan konsumen sayuran
3. Pada luasan lahan dan tingkat harga jual yang sama, usahatani sayuran organik ternyata lebih menguntungkan dibanding usahatani an-organik. Keuntungan lain adalah konsumen cenderung membeli sayuran organik dibanding sayuran anorganik. Hal ini memberikan indikasi bahwa sayuran organik mempunyai prospek menjanjikan di masa datang untuk dikembangkan.
4. Berdasarkan hasil studi ini maka disarankan agar pemerintah daerah, lembaga penelitian dan universitas serta organisasi petani sayuran, bekerjasama untuk mengembangkan pertanian sayuran organik di pulau Ambon dan di pulau-pulau kecil lainnya
5. Perlu dikembangkan sistem penyuluhan dan pendampingan serta insentif atau *reward* bagi kelompok-kelompok petani sayuran organik sebagai pemicu bagi pengembangan pertanian organik di pulau Ambon.
6. Secara bersamaan, pemerintah perlu melakukan pengawasan dan standarisasi produk sayuran agar bebas dari bahan kimia dan pestisida yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungan (tanah, air dan laut).

## DAFTAR PUSTAKA

- Sutanto, R. 2002. Pertanian Organik, Menuju pertanian alternatif dan berkelanjutan. Kanisius. Yogyakarta.
- Soekartawi. 2003. Agribisnis: Teori dan Aplikasinya. RajaGrafindo Persada. Jakarta
- Hanafiah, K.A. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. RajaGrafindo Persada. Jakarta
- Wiratha, I.M. 2006. Metode Penelitian Sosial Ekonomi. Andi Offset. Yogyakarta.