

**DAMPAK INTRODUKSI TANAMAN PANGAN TERHADAP PENDAPATAN  
DAN PERBAIKAN GIZI PENDUDUK MANGGARAI BARAT**

***CROPS INTRODUCTION IMPACT TO IMPROVEMENT OF NUTRITION AND  
INCOME WEST MANGGARAI POPULATION***

**Nelson Hasdy Kario<sup>1</sup>**

**Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Nusa Tenggara Timur**

**ABSTRACT**

*Today the grounds are intensified utilization, especially when his farming experience a disaster or crop failure due to pests or diseases, floods, droughts and other natural disasters. Spacious yard area in the province of East Nusa Tenggara (NTT) was quite spacious but yet so far not been widely used for planting some plant varieties. The study aims assessing the impact of the introduction of several types of crops to improve nutrition and family income. The results showed that implementation of M-KRPL program in West Manggarai pretty good views of the impact on household consumption patterns hope food and household income of participating farmers. M-KRPL impact on the pattern of food consumption and food pattern expectancy (PPH) has given positive results. The results showed that the introduction of crops able to increase their income and improve nutrition of families with an average revenue increase of IDR 2,126,200 per KK as well as an increase in the PPH score from 66.0 into 71.0.*

*Key-words: Plant Food, Development, West Manggarai*

**INTISARI**

Dewasa ini pekarangan semakin diintensifkan pemanfaatannya terutama di kala usahatani mengalami bencana atau gagal panen akibat serangan hama atau penyakit, banjir, kekeringan, dan bencana alam yang lain. Luas lahan pekarangan di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) cukup luas, namun sejauh ini belum banyak dimanfaatkan untuk menanam beranek ragam tanaman. Penelitian bertujuan mengkaji dampak introduksi beberapa jenis tanaman pangan terhadap pendapatan dan perbaikan gizi keluarga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi program M-KRPL di Kabupaten Manggarai Barat cukup baik dilihat dari dampaknya terhadap konsumsi rumahtangga, pola pangan harapan serta pendapatan rumahtangga petani peserta. Dampak M-KRP terhadap pola konsumsi pangan dan pola pangan harapan (PPH) telah memberikan hasil positif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa introduksi tanaman pangan mampu meningkatkan pendapatan dan perbaikan gizi keluarga dengan peningkatan pendapatan rata-rata sebesar Rp 2,126,200 per KK serta peningkatan skor PPH dari 66,0 menjadi 71,0.

Kata kunci: Tanaman Pangan, Pengembangan, Manggarai Barat

---

<sup>1</sup> Alamat penulis untuk korespondensi: Nelson Hasdy Kario. BPTP NTT. Jln. Timor Raya Km 32 Naibonat, Kupang. [kario\\_nelson@yahoo.co.id](mailto:kario_nelson@yahoo.co.id).

## **PENDAHULUAN**

Pekarangan berasal dari kata “karang” yang berarti halaman rumah (Poerwodarminto 1976). Adapun secara luas, Terra (1948) memberikan batasan sebagai berikut. “Pekarangan adalah tanah di sekitar perumahan, kebanyakan berpagar keliling, dan biasanya ditanami padat dengan beraneka macam tanaman semusim maupun tanaman tahunan untuk keperluan sendiri sehari-hari dan untuk diperdagangkan. Pekarangan kebanyakan saling berdekatan dan bersama-sama membentuk kampung, dukuh, atau desa”.

Danoesastro (1977) menyatakan bahwa bagi masyarakat pedesaan, pekarangan dapat dipandang sebagai “lambung hidup” yang tiap tahun diperlukan untuk mengatasi paceklik dan sekaligus juga merupakan “terugval basis” atau pangkalan induk yang sewaktu-waktu dapat dimabil manfaatnya apabila usahatani di sawah atau tegalan mengalami bencana atau kegagalan akibat serangan hama/penyakit, banjir, kekeringan dan bencana alam yang lain.

Luas lahan pekarangan di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) relatif cukup luas, namun sejauh ini belum banyak dimanfaatkan untuk menanam beranek ragam tanaman yang dapat menggantikan bahan pangan pokok. Sementara itu jumlah penduduk Provinsi NTT sebanyak 4 683 827 jiwa yang mencakup mereka yang bertempat tinggal di daerah perkotaan sebanyak 905 943 jiwa (19,34 persen) dan di daerah pedesaan sebanyak 3 777 884 jiwa (80,66 persen). Persentase distribusi penduduk menurut kabupaten atau kota bervariasi dari yang terendah sebesar 1,33 persen di Kabupaten Sumba Tengah hingga yang tertinggi sebesar 9,42 persen di Kabupaten Timor Tengah Selatan. Penduduk laki-laki

Provinsi NTT sebanyak 2 326 487 jiwa dan perempuan 2 357 340 jiwa. Seks Rasio adalah 99, berarti terdapat 99 laki-laki untuk setiap 100 perempuan. Seks Rasio menurut kabupaten atau kota yang terendah adalah Kabupaten Lembata sebesar 89 dan tertinggi adalah Kabupaten Sumba Barat sebesar 107. Seks Rasio pada kelompok umur nol hingga empat tahun sebesar 105, kelompok umur lima hingga sembilan sebesar 106, kelompok umur lima tahunan dari 10 sampai 64 berkisar antara 89 sampai dengan 106, dan kelompok umur 65 hingga 69 sebesar 98 (BPS 2011).

Berdasarkan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) atas dasar harga berlaku di Provinsi NTT terus meningkat pada tahun 2006 hingga 2008. Sumbangan terbesar dalam PDRB 2008 misalnya berasal dari sektor pertanian, yakni sekitar 40,39 persen (BPS, 2009).

Berdasarkan hasil SUSENAS tahun 1999, realisasi konsumsi empat kelompok pangan masih di bawah anjuran, yaitu: umbi-umbian 46 persen, pangan hewani 31 persen, kacang-kacangan 47 persen, serta sayur dan buah 49 persen. Hal ini terjadi karena pendapatan masyarakat makin berkurang, baik daya beli maupun nominalnya, serta pengetahuan terhadap pangan dan gizi masih rendah. Sementara rata-rata pola konsumsi masyarakat Indonesia belum memenuhi standar normatif gizi dan kesehatan yang ditunjukkan oleh skor pola pangan harapan (PPH) sekitar 74,9 dengan nilai normal sebesar 100.

Untuk meningkatkan gizi, terutama pada gizi mikro masyarakat pada umumnya dan keluarga pada khususnya, dapat dilakukan pemberdayaan masyarakat dengan memanfaatkan sumberdaya yang tersedia dilingkungannya. Salah satu upaya pemberdayaan masyarakat tersebut di atas

adalah dengan pemanfaatan pekarangan yang dikelola oleh keluarga tani-nelayan sehingga mudah untuk pemeliharaan dan pemanenan hasilnya (Panduan Umum Pemanfaatan Pekarangan 2002). Pola pekarangan dengan diversifikasi usahatani dapat dijadikan sebagai alternatif upaya peningkatan ketahanan pangan dan gizi bagi rumahtangga tani. Pemanfaatan lahan pekarangan dilakukan melalui pengembangan dan diversifikasi komoditas seperti biofarmaka (sereh, jahe, kencur, kunyit), sayuran (cabe, tomat, kacang panjang). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dampak introduksi beberapa jenis tanaman pangan terhadap pendapatan dan perbaikan gizi keluarga.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Komodo Kabupaten Manggarai Barat selama satu tahun anggaran dari bulan Juli 2012 sampai Juli 2013. Pemilihan lokasi sesuai rekomendasi dan arahan dari dinas terkait. Menggunakan metode penelitian lapangan (*on farm research*) dengan melibatkan petani sebagai pelaksana langsung di lapangan melalui pemanfaatan lahan pekarangan atau lahan yang ada di sekitar rumah semaksimal mungkin dengan didukung oleh sumberdaya manusia yang ada dalam rumah tangga masing-masing petani yang dapat dimanfaatkan sebagai tenaga kerja. Jenis tanaman yang ditanam disesuaikan dengan keinginan serta potensi dari masing-masing petani pelaksana yang disesuaikan dengan kondisi media tanam serta kondisi pekarangan. Jenis data yang dikumpulkan adalah data primer dan sekunder. Untuk jenis data primer seperti biaya sarana produksi antara lain: bibit, pupuk, pestisida, polibag, tenaga kerja, sedangkan data sekunder berupa data

dukung yang diambil dari kantor instansi pemerintah seperti BPS dan Dinas terkait. Data yang dikumpulkan dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Keadaan Umum Kecamatan Komodo. Lokasi dan Topografi.** Kecamatan Komodo merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Manggarai Barat Provinsi Nusa Tenggara Timur. Luas wilayah Kecamatan Komodo 1,219,80 km<sup>2</sup> (termasuk Kecamatan Boleng). Topografi wilayah kecamatan Komodo dataran rendah dengan ketinggian wilayah nol hingga 100 m dpl sebanyak 48.286 ha (11,52 persen), 100 hingga 500 m dpl 66.221 ha (15,81 persen), dan 500 hingga 1000 m dpl 7.473 (1,78 persen), dan sisanya lebih dari 1000 m dpl. Kecamatan Komodo terdiri atas 14 desa dengan dua kelurahan.

**Keadaan Penduduk.** Jumlah penduduk Kecamatan Komodo sampai tahun 2012 sebanyak 41.814 jiwa. Banyaknya penduduk tersebut berasal dari 9.206 kepala keluarga. Rata-rata tiap keluarga di Kecamatan Komodo beranggotakan empat orang yang terdiri dari suami, istri, orang tua, dan anak. Hal tersebut menunjukkan suksesnya program KB yang dilakukan oleh pemerintah untuk mengendalikan jumlah penduduk. Persentase jumlah penduduk Kecamatan Komodo terhadap jumlah penduduk Kabupaten Manggarai Barat sebesar 18,41 persen. Kepadatan penduduk merupakan banyaknya penduduk suatu wilayah per satuan luas wilayah tersebut. Jumlah penduduk kecamatan Komodo adalah 41.814 jiwa dan luas wilayah Kecamatan Komodo adalah 1.219,80 km<sup>2</sup> sehingga dapat diketahui kepadatan penduduk Kecamatan Komodo adalah 34,28

jiwa per km<sup>2</sup> (Laporan Kecamatan Komodo 2012). Artinya terdapat penduduk 34 jiwa dalam setiap satu km<sup>2</sup> Kecamatan Komodo, kepadatan penduduk tersebut termasuk dalam golongan kurang padat, sehingga masih banyak wilayah yang dapat diolah dan dikembangkan untuk kegiatan pertanian dan usaha lainnya.

**Keadaan Pertanian.** Jenis tanah yang ada di Kecamatan Komodo adalah tanah Aluvial. Lahan sawah di Kecamatan Komodo berada di daerah dataran rendah. Masyarakat sekitar melakukan pergiliran tanaman dalam tiga musim tanam, yaitu padi, padi, kemudian palawija. produktivitas tanaman di Kecamatan Komodo ditunjukkan pada Tabel 1.

Masyarakat petani Kecamatan Komodo banyak mengusahakan tanaman padi, tanaman ini memiliki luas panen terbesar di lahan pertanian yang ada di wilayah Kecamatan Komodo. Tanaman jagung merupakan tanaman palawija yang banyak diusahakan petani dalam pergiliran tanaman di Kecamatan Komodo. Produktivitas tanaman kacang panjang Kecamatan Komodo sangat besar dibandingkan dengan produktivitas Kabupaten Manggarai Barat. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi alam yang

mendukung pertumbuhan tanaman dan teknik budidaya petani yang baik.

**Studi Dampak.** Desa Batu Cermin merupakan salah satu desa yang berada di wilayah Kecamatan Komodo, Kabupaten Manggarai Barat. Luas wilayah 16, 55 km<sup>2</sup> dengan batas wilayah sebagai berikut. Sebelah utara berbatasan dengan laut Flores, selatan dengan Kelurahan Wae Kelambu, timur dengan Pota Wangka Kecamatan Bolong, dan sebelah barat berbatasan dengan Kelurahan Labuan Bajo.

Berdasarkan hasil pengamatan dari *Global Position System* (GPS), secara geografis lokasi kegiatan M-KRPL di Desa Batu Cermin Kecamatan Komodo Kabupaten Manggarai Barat terletak pada 08<sup>o</sup> 29' 11,9" LS dan 119<sup>o</sup> 54' 6" BT dengan ketinggian 58 m dpl.

**Pembentukan Kelompok.** Kelompok penelitian dibentuk melalui bimbingan penyuluh lapangan dan Badan Ketahanan Pangan Manggarai Barat. Kelompok wanita tani Tunas Harapan di Desa Batu Cermin beranggotakan 30 orang (Tabel 2).

Semula jumlah anggota tetap sebanyak 25 KK dan setelah melakukan sosialisasi, baik di Kantor Bupati maupun hasil diskusi kelompok di tingkat desa, jumlah ini bertambah menjadi 30 KK.

Tabel 1 Luas Panen dan Produksi Tanaman Pangan di Kecamatan Komodo

Komoditas	Luas Panen (ha)	Produksi (ku)	Produktivitas (ku/ha)
Padi	8.851	486.800	55,00
Jagung	918	32.270	35,15
Ubi-ubian	7	1.640	234,28
Kacang Panjang	7	332	47,43

Sumber: Kabupaten Manggarai Barat Dalam Angka 2009.

Tabel 2. Jumlah Anggota Kelompok Wanita Tunas Harapan yang Mengikuti Kegiatan Model KRPL TA 2012

Nama Anggota	Jabatan	Luas (M <sup>2</sup> )	Keterangan
Margareta Raini	Ketua	200	WT Tunas Harapan
Natalia F. Koni	Sekretaris	200	sda
Matildis Diana	Bendahara	100	sda
Eni Jehabu	Anggota	200	sda
Katarina Subur	Anggota	200	sda
Hanafi	Anggota	200	sda
Anastasia Hasni	Anggota	150	sda
Maria Goreti Mei	Anggota	150	sda
Maria Jenab	Anggota	180	sda
Margareta seneng	Anggota	200	sda
Yuliana Fensi	Anggota	100	sda
Dorteia Bian	Anggota	200	sda
Rosalia Kasih	Anggota	200	sda
Kornelia Rosni	Anggota	100	sda
Rosalia Meme	Anggota	100	sda
Sisilia Haul	Anggota	100	sda
Rosalia Hiut	Anggota	100	sda
Veronika Senia	Anggota	100	sda
Teresia	Anggota	100	sda
Yuliana Kenedi	Anggota	150	sda
Erna Sukacita	Anggota	200	sda
Katarina Kembuk	Anggota	100	sda
Dafrosa B. Nikmat	Anggota	100	sda
Yosefina Hadia	Anggota	200	sda
Dorce Adi	Anggota	200	sda
Ari Jemadus	Anggota	100	Sda
Kurnia Vensi	Anggota	200	Sda
Yustina Atin	Wakil ketua	100	Sda
Fransiska Hilda	Anggota	200	Sda
Maria Woli	Anggota	200	Sda

Potensi sumberdaya hayati spesifik lokasi di kelompok sasaran (kelompok tani Wanita tani Tunas Harapan) di Desa Batu Cermin adalah (1) usaha sayur-sayuran, (2) ternak, dan (3) pengolahan diversifikasi hasil pertanian. Macam dan jenis sayuran yang sudah pernah dikerjakan oleh anggota kelompok adalah terong, kacang panjang, kangkung darat, dan bayam. Selanjutnya

berbagai jenis tanaman rempah dan obat-obatan potensial di lokasi adalah kunyit, kumis kucing, suweg, sambiloto, temu lawak, kecing beling, halia dan masih banyak lagi yang belum sempat teridentifikasi, terutama nama dan manfaatnya. Sementara jenis ternak yang diusahakan adalah ayam potong, ayam kampung, dan babi. Untuk pengolahan hasil

pangan lokal yang sudah pernah dikerjakan adalah pisang (keripik), kerupuk ubi, kue-kue dari ubi.

Hasil identifikasi kebutuhan benih atau bibit sayuran yang dikembangkan di lokasi kegiatan M-KRPL di Kabupaten Manggarai Barat (Tabel 3).

**Analisis Ekonomi.** Komoditas komersial yang menjadi pilihan utama petani untuk ditanam di lahan pekarangan adalah kol, petersai, brokoli, kangkung darat, terong, dan cabai. Hasil wawancara menunjukkan bahwa dari aspek dampak terhadap pendapatan rumah tangga masih relatif kecil. Selain dampak terhadap pendapatan rumah tangga petani, juga dampak secara

ekstranilitas terhadap lingkungan (estetika) karena pemanfaatan lahan dengan metode policultur baik vertikal maupun horizontal di lahan pekarangan petani. Beberapa sampel analisis usahatani terhadap komoditas komersial utama disajikan pada (Tabel 4). Hasil analisis usahatani terhadap beberapa komoditas komersial pilihan utama rumah tangga petani menunjukkan bahwa pendapat yang diperoleh secara berturut-turut untuk tanaman kol, petersai, dan gabungan beberapa tanaman lainnya adalah Rp 575.400, Rp 675.400, dan Rp 875.400.

Tabel 3. Daftar Kebutuhan Benih/Bibit pada Kegiatan Model KRPL TA 2012 di Kabupaten Manggarai Barat

Jenis Sayuram	Satuan	Volume	Keterangan
Kacang Panjang	kg	4	Pengadaan Kupang
Kangkung Darat	kg	2	Pengadaan Kupang
Sawi Asin	bungkus	5	Pengadaan Kupang
Panboks			Pengadaan Kupang
Terong hijau	bungkus	5	Pengadaan Kupang
Terong ungu	bungkus	5	
Cabe Keriting	bungkus	10	Pengadaan Kupang
Tomat	bungkus	10	Pengadaan Kupang
Cabe Rawit (pedas)	bungkus	10	Pengadaan Kupang
Paria	bungkus	10	Pengadaan Kupang
Pepaya Bangkok	Dos	2	Pengadaan Kupang
Semangka	bungkus	5	Pengadaan Kupang
Ketimun	bungkus	5	Pengadaan Kupang
Seledri	bungkus	5	Pengadaan Kupang
Sawi putih (pak Choy)	bungkus	5	Pengadaan Kupang
Bayam Cabut/merah	kg	2.5	Pengadaan Kupang
Paprika			Pengadaan Kupang
Kol	kubungkus	5	Pengadaan Kupang
Bawang daun			Pengadaan Kupang
Kol Bunga	bungkus	5	Pengadaan Kupang
Brokoli	bungkus		Pengadaan Kupang
Anakan Buah Naga	stek	60	Pengadaan Maumere
Anakan Jeruk nipis tanpa biji	anakan	40	Pengadaan Maumere

Tabel 4. Analisis Usahatani Komoditas Pertanian di Lokasi M-KRPL Mabur, 2012

Komponen produksi/biaya	Kol			Petsai			Lain-lain			Total
	Fisik	Rp	Jumlah	Fisik	Rp	Jumlah	Fisik	Rp	Jumlah	
Jumlah Penerimaan Sayuran	150	4000	600,000	200	3500	700,000	3	300,000	900,000	2,200,000
Jumlah Pengeluaran			24,600			24,600			24,600	
Benih			5,000			5,000			5,000	
Urea			5,600			5,600			5,600	
NPK			9,000			9,000			9,000	
Bokasi			5,000			5,000			5,000	
Pendapatan (A-B)			575,400			675,400			875,400	2,126,200

**Pola Pangan Harapan.** Skore Pola Pangan Harapan (PPH) di lokasi penelitian sebelum dan sesudah Program M-KRPL dalam satu tahun kegiatan penelitian di Desa Batu Cermin, Kelompok Wanita Tani Tunas Harapan disajikan pada (Tabel 5 dan 6).

Hasil kajian yang dilakukan oleh BPTP NTT tentang pola konsumsi berbasis PPH di kelompok wanita tani Tunas Harapan menunjukkan bahwa:

1. Kondisi awal per April 2012 dengan Skore PPH 66,0, energy sebesar 24,736 kkal per kapita per hari dan persentase AKE sebesar 123,7 persen.
2. Program M-KRPL telah meningkatkan skor PPH, yakni dari 66,0 meningkat menjadi 71,0. Hal ini menunjukkan bahwa adanya program M-KRPL telah mengubah pola pangan masyarakat

menjadi lebih beragam dalam mengonsumsi pangan.

3. Skore 71,0 masih jauh dari sasaran skore PPH, yakni 95,0, yang merupakan target skore PPH tahun 2015. Agar mendekati target tersebut perlu adanya peningkatan dalam mengonsumsi bahan pangan dari kelompok padi-padian, umbi-umbian, pangan hewani, minyak lemak, dan gula.

#### KESIMPULAN

- Introduksi tanaman pangan mampu meningkatkan pendapatan dan perbaikan gizi keluarga.
- Pendapatan petani meningkat rata-rata Rp 2,126,200 per KK serta peningkatan skor PPH dari 66,0 menjadi 71,0.

Tabel 5. Skore PPH di Lokasi Program M-KRPL, sebelum Program di Desa Batu Cermin Kecamatan Komodo Kabupaten Manggarai Barat

Kelompok Pangan	Energi Aktual (Kkal/kap/hr)	% Aktual	% AKE 3/2000	Bobot	Skor Aktual Awal April	Skor AKE Awal April	Skor Maks	Skor PPH
Padi-padian	18,702	75.60	93.5	0.5	37.80	46.8	25	25
Umbi-umbian	1,191	4.82	6.0	0.5	2.41	3.0	2.5	2.5
Pangan Hewani	3337.1	13.49	16.7	2	26.98	33.4	24	24
Minyak dan Lemak	448.88	1.81	2.2	0.5	0.91	1.1	5	1.1
Buah/Biji berminyak	50	0.20	0.3	0.5	0.10	0.1	1	0.1
Kacang-kacangan	94	0.38	0.5	2	0.76	0.9	10	0.9
Gula	449	1.81	2.2	0.5	0.91	1.1	2.5	1.1
Sayur dan Buah	452	1.83	2.3	5	9.14	11.3	30	11.3
Lain-lain	12.2	0.05	0.1	0	0.00	0.0	0	0
<b>Total</b>	<b>24,736</b>	<b>100</b>	<b>123.7</b>		<b>78.60</b>	<b>0.0</b>	<b>100</b>	<b>66</b>

Tabel 6. Skore PPH di Lokasi Program M-KRPL, sesudah Program di Desa Batu Cermin Kecamatan Komodo Kabupaten Manggarai Barat

Kelompok Pangan	Energi Aktual (Kkal/kap/hr)	% Aktual	% AKE 3/2000	Bobot	Skor Aktual Septem ber	Skor AKE Septem ber	Skor Maks	Skor PPH
Padi-padian	28,274	70.2	141.4	1	35	71	25	25
Umbi-umbian	262	0.6	1.3	1	0	1	2.5	1
Pangan Hewani	6,330	15.7	31.7	2	31	63	24	24
Minyak dan Lemak	1,009	2.5	5.0	1	1	3	5	3
Buah/Biji berminyak	50	0.1	0.3	1	0	0	1	0
Kacang-kacangan	3,984	9.9	19.9	2	20	40	10	10
Gula	50	0.1	0.3	1	0	0	3	0
Sayur dan Buah	303	0.8	1.5	5	4	8	30	8
Lain-lain	16	0.0	0.1	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>40,278</b>	<b>100</b>	<b>201.4</b>	<b>12</b>	<b>92</b>	<b>185</b>	<b>98</b>	<b>71</b>

**DAFTAR PUSTAKA**

- BPS, 2009, *Nusa Tenggara Timur Dalam Angka, NTT*
- BPS, 2011. *Nusa Tenggara Timur Dalam Angka, NTT*
- BPS, 2009. *Kabupaten Manggarai Barat Dalam Angka 2009*
- BPS, 2010. *Kabupaten Manggarai Barat Dalam Angka 2010*
- BPS, 2010. *Kecamatan Komodo Dalam Angka 2010*
- BPS, 2011. *Kabupaten Manggarai Barat Dalam Angka 2011*
- Danoesastro 1976. "Tanaman Pekarangan dalam Usaha Meningkatkan Ketahanan Rakyat Pedesaan". *Agro – Ekonomi*. Maret 1976.
- Hidding, K.A.H. 1975. *Gebruiken en Godsdiens der Soendaneezen* G. Kolff & Co. Hal. 24. Batavia.
- Soemarwotto, O.: "Pengaruh Lingkungan Proyek Pembangunan". *Prisma*, N.3 Juli 1975.
- \_\_\_\_\_ : Ekologi Desa: Lingkungan Hidup dan Kualitas Hdup. *Prisma*, No. 8, September 1978..
- Panduan Umum Pemanfaatan Pekarangan*, 2002. Pengembangan Pekarangan
- Terra, G.J.A. *Tuinbouw: Van Hall en C. Van de Koppel: De Landbouw in de indische archipel.IIA*, 1948. Terjemahan Haryono Danoesastro.