

**LAPORAN AKHIR  
PENELITIAN TERAPAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG**



**PENERAPAN PERTANIAN ORGANIK MENUJU PEMBANGUNAN  
BERKELANJUTAN DI PROVINSI LAMPUNG**

**PROGRAM STUDI EKONOMI PEMBANGUNAN  
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
UNIVERSITAS LAMPUNG**

**2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PENELITIAN TERAPAN UNIVERSITAS LAMPUNG**

---

Judul Penelitian : Penerapan Pertanian Organik Menuju Pembangunan Berkelanjutan di Provinsi Lampung.

Manfaat sosial ekonomi : Mampu mengetahui permasalahan pertanian organik, serta strategi keberlanjutan untuk tercapainya *food estate*.

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Dedy Yuliawan, S.E., M.Si.

b. SINTA ID : 6719681

c. Jabatan Fungsional : Lektor

d. Program Studi : Ekonomi Pembangunan

e. Nomor Handphone : 082282076669

f. Alamat Surel (Email) : dedy.yuliawan@feb.unila.ac.id

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Emi Maimunah, S.E., M.Si.

b. SINTA ID : 6680775

c. Program Studi : Ekonomi Pembangunan

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : Nurbetty Herlina Sitorus, S.E., M.Si.

b. SINTA ID : 6680783

c. Program Studi : Ekonomi Pembangunan

Anggota Peneliti (3)

a. Nama Lengkap : Dr. Arivina Ratih Yulihar Taher, S.E.

b. SINTA ID : 6679906

c. Program Studi : Ekonomi Pembangunan

Jumlah mahasiswa yang terlibat : Dua orang: (Doni Ardiansyah NPM.1711021037, dan Vicky Faldi NPM.1711021087)

Jumlah alumni yang terlibat : -

Jumlah staf yang terlibat : 1 (Satu) orang

Lokasi penelitian : Provinsi Lampung

Lama Kegiatan : Enam bulan

Biaya penelitian : Rp. 35.000.000,-

Sumber dana : DIPA BLU Unila

Bandar Lampung, 13 September 2021

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis,                      Ketua Peneliti,

Dr. Nairobi, S.E., M.Si  
NIP 196606211990031003

Dedy Yuliawan, S.E. M.Si.  
NIP 197707292005011001

Menyetujui,  
Ketua LPPM Universitas Lampung,

Dr. Lusmeilia Afriani, D.E.A  
NIP 196505101993032008

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	i
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>BAB 1. LATAR BELAKANG</b> .....	1
Tujuan Khusus .....	2
Urgensi (Keutamaan) Penelitian.....	2
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
Pertanian Organik .....	3
Peta Jalan ( <i>Road Map</i> ) Penelitian .....	3
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	5
Diagram Penelitian .....	5
MICMAC.....	6
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	9
Faktor Utama Pertanian Organik .....	9
Faktor Lahan Pertanian Organik .....	12
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	17
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	18

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
1. Road Map Penelitian .....	4
2. <i>Fishbone diagram</i> penelitian.....	5
3. Kuadran variabel .....	7
4. Direct Influence/Independence.....	10
5. Direct Influence Graph.....	12
6. Direct Influence Map untuk Lahan Pertanian .....	13
7. Direct Influence Graph untuk Lahan Pertanian.....	15
8. Ranking Key Variabel: Langsung dan Tidak Langsung .....	16

# **PENERAPAN PERTANIAN ORGANIK MENUJU PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN DI PROVINSI LAMPUNG**

## **ABSTRAK**

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia dikenal dengan singkatan TPB. Mendukung tercapainya kebijakan ini penerapan pertanian organik menjadi bagian penting. Sistem pertanian organik ditekankan pada standar produksi yang spesifik dan teliti dengan tujuan untuk menciptakan agroekosistem yang optimal dan lestari berkelanjutan baik secara sosial, ekologi maupun ekonomi, dan etika. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu mengetahui faktor-faktor penting penerapan pertanian organik di Provinsi Lampung. Analisis penelitian ini menggunakan pendekatan analisis prospektif (*prospective analysis*) yang berbasis pada *integrated analytical participatory scenario planning approach* yaitu MIMAC. Hasil temuan penelitian ini menunjukkan bahwa lahan pertanian organik menjadi faktor yang mempengaruhi pengambagan pertanian organik di Provinsi Lampung. Hasil dari faktor yang mempengaruhi pertanian organik menghasilkan kesimpulan bahwa lahan pertanian anorganik menjadi faktor yang mempengaruhi penggunaan lahan organik.

**Kata kunci: pembangunan berkelanjutan, pertanian organik, anorganik, lahan pertanian**

## **BAB 1. LATAR BELAKANG**

Kebijakan pembangunan berkelanjutan menjadi kebijakan yang dilaksanakan oleh hampir semua negara setelah Perserikatan Bangsa-Bangsa menyepakati konsep *Sustainable Development Goals* (SDGs) sebagai tujuan pembangunan bersama mulai tahun 2015. Konsep ini di Indonesia menjadi capaian pembangunan yang wajib dilaksanakan sesuai dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan. Istilah Tujuan Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia dikenal dengan singkatan TPB. Mendukung tercapainya kebijakan ini penerapan pertanian organik menjadi bagian penting.

Salah satu cara mendukung pelestarian lingkungan hidup adalah melalui pertanian organik. Sistem pertanian organik ditekankan pada standar produksi yang spesifik dan teliti dengan tujuan untuk menciptakan agroekosistem yang optimal dan lestari berkelanjutan baik secara sosial, ekologi maupun ekonomi, dan etika. Pertanian organik menekankan penerapan praktik-praktik manajemen yang lebih mengutamakan penggunaan input dari limbah kegiatan budidaya di lahan, dengan mempertimbangkan daya adaptasi terhadap keadaan/kondisi setempat [1].

Indonesia umumnya dan Provinsi Lampung khususnya memiliki peluang untuk dapat mengembangkan pertanian organik. Peluang ini didukung adanya kebijakan Kementerian Pertanian dengan adanya Peraturan Menteri Pertanian No. 64 Tahun 2013 tentang Sistem Organik. Selain itu, Indonesia sudah memiliki aturan mengenai pertanian organik yang ditetapkan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 6729 tahun 2016 tentang Sistem Pertanian Organik [2].

Pertanian organik menunjukkan tingkat stabilitas tanah yang lebih baik dari pada pertanian konvensional [3]. Menurut [4] menyatakan bahwa kebijakan peningkatan pertanian organik harus mempertimbangkan perbedaan wilayah dan preferensi petani dan pertanian organik juga mampu meningkatkan produksi, hasil ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh [5].

Permasalahan:

Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi penerapan pertanian organik di Provinsi Lampung

### **Tujuan Khusus**

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu:

Mengetahui faktor-faktor penting penerapan pertanian organik di Provinsi Lampung

### **Urgensi (Keutamaan) Penelitian**

Penelitian ini merupakan paduan menggunakan teknologi pertanian yang saat ini dikembangkan yaitu pertanian organik dan bagaimana hubungannya dengan sosial ekonomi serta keberlanjutan yaitu lingkungan. Pertanian organik menjadi salah satu upaya pemerintah dalam mewujudkan *food estate*.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **Pertanian Organik**

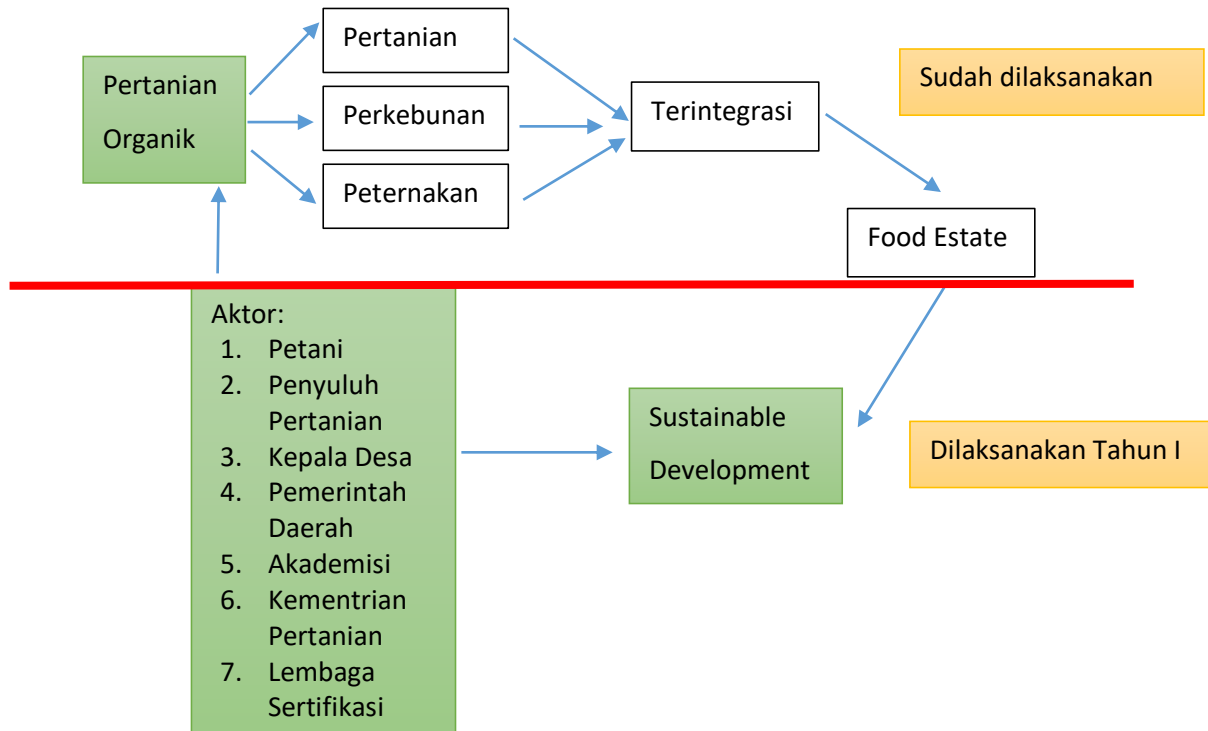
Penelitian terkait pertanian organik banyak dilakukan baik penelitian berkaitan tentang pertanian, perkebunan dan peternakan bahkan secara terintegrasi. Pertanian organik adalah pertanian yang tidak menggunakan input sintetis tetapi bergantung pada berbagai kombinasi agronomi, biologis, lahan dan luas lahan, limbah organik dan lainnya [6]. Pendapat lain mengatakan bahwa pertanian organik membutuhkan lahan yang lebih luas di bandingkan konvensional karena membutuhkan input dan menggunakan limbah yang organik juga [7].

Disisi ketersediaan pangan, pertanian organik bukanlah pertanian yang berkelanjutan mengingat hasil produksi lebih kecil dari pertanian konvensional. [8] menyatakan yang sama terkait tentang output tetapi dari segi lingkungan pertanian organik lebih baik. Mereka juga memberikan masukan terkait harga produk pertanian yang organik yang tinggi sehingga tidak terjangkau masyarakat miskin negara-negara berkembang. Penelitian di Bangladesh mengatakan bahwa pertanian organik memiliki potensi asalkan hambatan dan adaptasi dapat dilakukan, [9] [10], pertanian organik akan berkelanjutan dengan memperhatikan aspek ekonomi, sosial dan budaya, serta fokus juga terhadap hilirisasi.

### **Peta Jalan (*Road Map*) Penelitian**

Hasil berbagai penelitian tersebut, maka dapat dibuat *road map* mengenai penelitian yang akan dilakukan.





Gambar 1. Road Map Penelitian

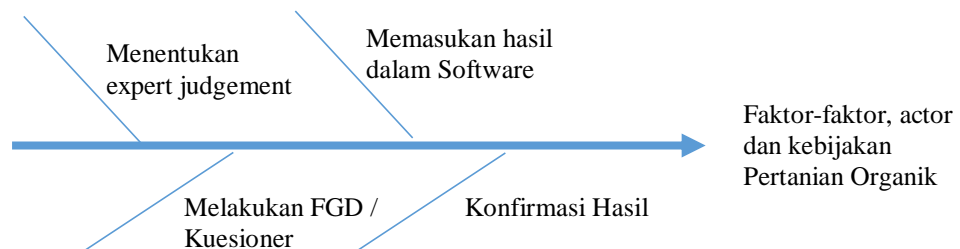
Penelitian terdahulu lebih banyak pada penelitian pertanian organik, bagaimana pertanian organik dapat dilakukan dan perbedaan hasil dari pertanian organik terhadap pertanian konvensional. Sektor pertanian berhubungan dengan sosial, ekonomi dan budaya. Hal ini pun juga mempengaruhi pertanian organik dengan ditambahkan konsep lingkungan. Peran kelembagaan yang kuat diperlukan juga untuk menjaga pertanian organik mampu berkelanjutan.

### BAB 3. METODE PENELITIAN

Analisis penelitian ini menggunakan pendekatan analisis prospektif (*prospective analysis*) yang berbasis pada *integrated analytical participatory scenario planning approach* atau dikenal dengan *French School* dan model LIPSOR [11]. Sebanyak empat komponen atau metode dalam analisis prospektif dalam Penerapan Pertanian Organik Menuju Pembangunan Berkelanjutan di Provinsi Lampung . Alat analisis yang akan digunakan yaitu:

1. Analisis factor atau variable menggunakan MICMAC (*Matrix of Cross Impact Analysis*)
2. Analisis Stakeholder menggunakan MACTOR (*Matrix of Alliance and Conflict: Tactic, Objectives and Recommendation*)
3. Analisis skenario kebijakan terstruktur dengan *multi objective* dan *multi scenario* menggunakan MULTIPOL.

#### Diagram Penelitian



Gambar 2. *Fishbone diagram* penelitian

Ketiga analisis melakukan serangkaian tahapan yang sama namun tidak bisa dilakukan dalam satu waktu yang bersamaan. Sehingga jika dilakukan proses *Focus Group Discussion* (FGD) maka akan ada 3 proses kegiatan, namun jika menggunakan kuesioner akan lebih banyak lagi pengulangan karena memastikan nilai yang diperoleh sudah disepakati.

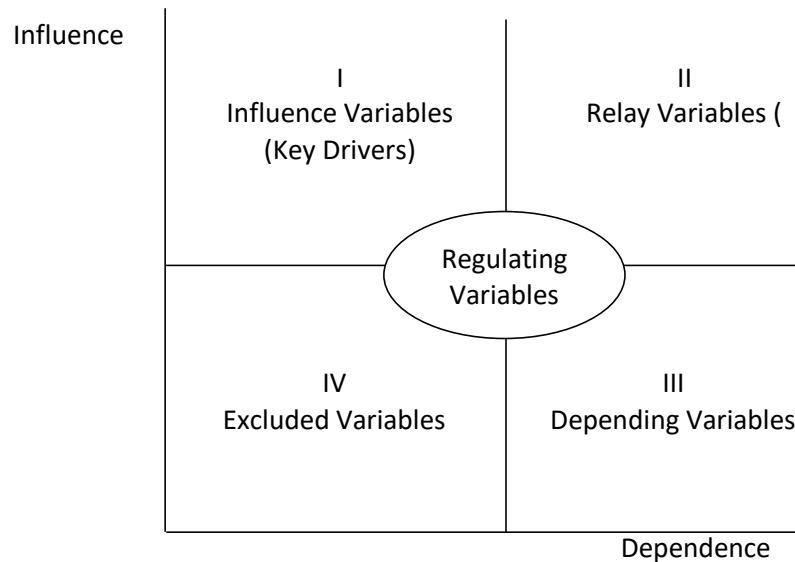
## MICMAC

Metode MICMAC (*Matrix of Cross Impact Analysis*) berperan melakukan tiga hal yaitu: 1) menentukan variabel kunci, yaitu variabel pengaruh (*influence*) dan variabel ketergantungan (*dependence*); 2) melakukan pemetaan hubungan antar variabel dalam koordinat pengaruh (Y) dan ketergantungan (X) serta relevansi variabel-variabel tersebut di dalam sistem; dan 3) menjelaskan rantai sebab akibat dari sistem.

Analisis struktural untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel dengan menggunakan matriks dua dimensi yang disebut Matriks Analisis Struktural dengan alat analisis MICMAC yang dikembangkan oleh Godet (1958) Variabel yang dipertimbangkan dalam penelitian ini mengacu pada hasil consensus multistakeholder yang terlibat pada FGD/Semi FGD yang dilakukan pada tahap awal. Proses mengisi matriks adalah kualitatif. Untuk setiap pasangan variabel, pertanyaan-pertanyaan penting yang diajukan adalah: (i) Apakah ada hubungan pengaruh langsung antara variabel i dan variabel j? Jika responnya negative, maka seseorang memberi 0 ke sel ini. Jika responnya positif, maka seseorang menetapkan 1 jika hubungan lemah, 2 jika hubungan rata-rata, 3 jika hubungan kuat, dan akhirnya 4 jika hubungan belum ada tetapi memiliki potensi untuk ada di masa depan. Pada n variabel,  $n \times n - 1$  pertanyaan dapat diajukan (lebih dari 1.500 untuk studi dengan 40 variabel) dimana hanya beberapa pilihan akan di perlakukan diberikan batasan waktu. Prosedur interogasi ini dilakukan untuk menghindari kesalahan, dan untuk menentukan peringkat dan mengklasifikasikan ide. Beberapa kasus juga memungkinkan untuk mendefinisikan kembali variabel-variabel tertentu dan memperbaiki analisis sistem. Berdasarkan pengalaman pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa persentase dari matriks yang harus diisi adalah sekitar 20%.

Berikutnya adalah mengidentifikasi dan melakukan pemerinkatan ulang variabel-variabel kunci, yaitu variabel-variabel yang penting bagi evolusi sistem. Variabel kunci yang baru diperingkat ini berdasarkan klasifikasi tidak langsung yang berasal dari hasil perhitungan matriks dengan menggunakan MICMA. Selanjutnya peringkat variabel dapat dibandingkan dari berbagai klasifikasi (langsung, tidak langsung, dan potensial). Hal ini menjadi informasi yang kaya dalam melakukan

identifikasi variabel kunci. Hal ini memungkinkan untuk mengkonfirmasi pentingnya variabel tertentu serta mengungkapkan variabel-variabel yang memainkan peran dominan dalam system. Hasil ini tidak terdeteksi jika hanya dibandingkan secara langsung.



Sumber: Fauzi, 2019

Gambar 3. Kuadran variabel

Data yang dihasilkan berdasarkan pengaruh dan ketergantungan dari masing-masing variabel dapat direpresentasikan pada grafik dua dimensi sebagaimana Gambar 3. Pada Gambar tersebut menjelaskan pemetaan variabel kunci berdasarkan dua kriteria yaitu pengaruh dan ketergantungan. Identifikasi atau klaterisasi untuk mengklasifikasikan posisi antar variabel dilakukan dengan membagi grafik dua dimensi menjadi empat kuadran berdasarkan tingkat pengaruh dan ketergantungannya. Kuadran I menggambarkan variabel yang sangat berpengaruh dengan sedikit ketergantungan yang disebut *influence variables* dan *determinant variables*, Variabel ini merupakan elemen yang krusial dalam system karena bertindak sebagai faktor kunci. Kuadran II menggambarkan variabel yang memiliki pengaruh dan ketergantungan yang besar yang disebut *relay variables*. Variabel ini seringa dikategorikan sebagai faktor-faktor yang menggambarkan ketidakstabilan suatu system. Setiap perubahan yang terjadi pada variabel ini memiliki konsekuensi yang cukup serius pada variabel lain. Kuadran III terletak *dependent variabel* atau variabel hasil. Variabel ini dicirikan dengan

ketergantungan yang tinggi (*dependent*) dan memiliki pengaruh (*influence*) yang kecil. Variabel ini cukup sensitive terhadap perubahan pada *influence variables* atau *relay variables*. Kuadaran IV menggambarkan *exclude variables* atau seringa dikenal dengan *autonomous variables*. Variabel ini dicirikan oleh pengaruh (*influence*) yang kecil dan ketergantungan yang kecil. Variabe ini dikatakan excluded karena tidak akan menghentikan bekerjanya suatu system maupun memanfaatkan sisten itu sendiri.

Salah satu manfaat analisis struktural adalah memungkinkan untuk memverifikasi tentang bagaimana fungsi system. Analsis struktural dapat menunjukkan apakah hasil analisis menguatkan atau bertentangan dengan hipotesis awal mengenai variabel mana yang penting berpengaruh atau tergantung. Analisis struktural menunjukkan bawah hipotesis mengenai hubungan antar varibel sering menyesatkan, kurang bukti, atau diberi peringkat dengan ketergantungan atau pengaruh yang tidak terduga.

Kegunaan penting dari analisis structural terletak pada kemampuan untuk mensimulasi pemikiran kolektif, dan memungkinkan peneliti untuk mempertimbangkan perilaku yang berlawanan dari system. Data yang diperoleh dari analisis struktural tidak harus diambil sebagai pedoman tetapi sarana untuk relfeksi yang lebih dalam tentang subjek yang diteliti. Tidak ada analisis tunggal dari data yang berasal dari MICMAC sehingga setiap *stakeholder* harus menentukan interpretasina sendiri. Batasan analisis structural terutama melibatkan sifat subyektif dari data input, khususnya daftar variabel yang diuraikan pada fase awal dan hubungan antar variabel-variabel tersebut sebagaimana ditentukan berdasarkan hasil consensus. Anaisis structural bukanlah realitas semata, tetapi lebih merupakan cara untuk mewakili realitas secara abstark dan subjektif. Analisis ini bersifat subjektif, namun sifat partisipatif dari proses dapat mengurangi bias subjektifitas dan memungkinkan penggambaran realitas yang lebih lebih baik daripada seharusnya diciptakan oleh seorang individu.

## **BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Faktor Utama Pertanian Organik**

Penelitian ini menggunakan experts (para ahli) yang terdiri dari :

- a. Akademisi dari Fakultas Pertanian Unila
- b. Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan
- c. Penyuluh Pertanian
- d. Praktisi Pertanian Organik

Penelitian ini menggunakan indeep interview karena kondis Covid-19, sehingga beberapa pertanyaan dan consensus dilakukan dengan berulang sehingga diperoleh hasil kesepatan bersama antar expert.

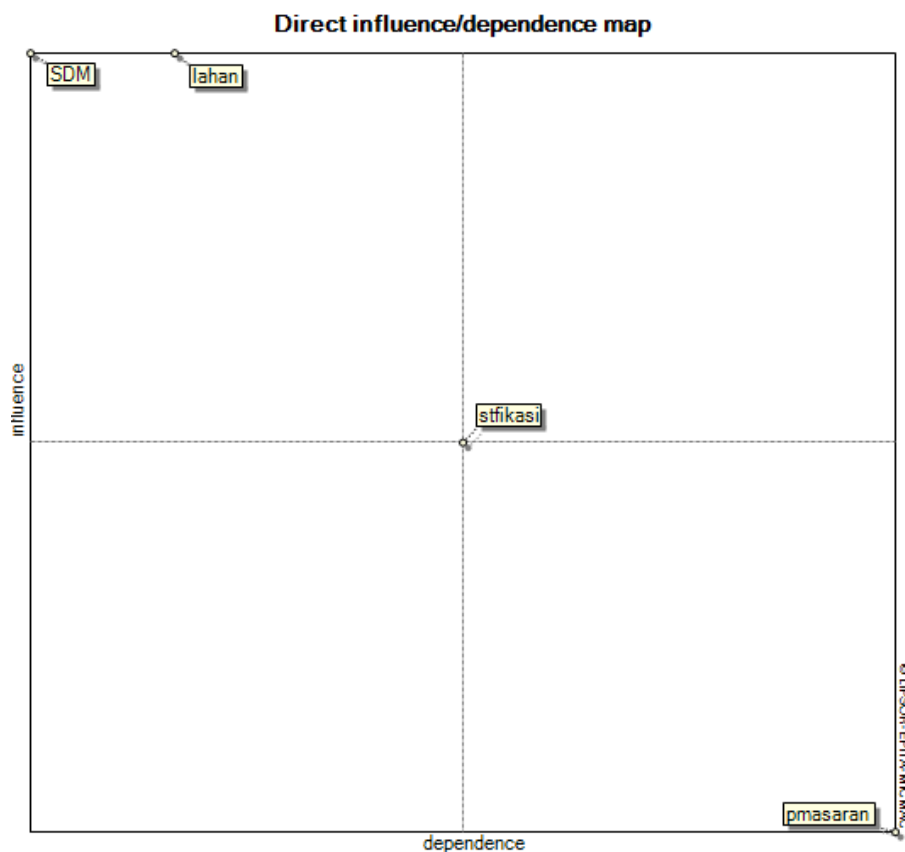
Faktor pertama yang dianalisis adalah faktor utama yang mempengaruhi pertanian organi, Faktor Utama Pertanian Organik

- a. Kediaan Lahan Pertanian Organik
- b. Pemasaran Pertanian Organik
- c. Sumber Daya Manusia
- d. Sertifikasi Pertanian Organik

Analisis struktural yang dilakukan memungkinkan pemisahan faktor-faktor yang memberikan pengaruh kuat pada faktor-faktor lain dan pada saat yang sama, sangat bergantung pada faktor-faktor lain (Godet 2011). Hubungan keterkaitan langsung pada empat variabel dalam MICMAC, dianalisis melalui matrix cross impact, yaitu MDI (Matrix Direct Influence atau Matrik Dampak Langsung). Matrik Dampak Langsung (MDI), dibuat atas dasar matriks pengaruh langsung yang diisi oleh stakeholder melalui angket dan wawancara mendalam (in deep interview) kepada empat orang expert (ahli) dibidang pertanian organik. Pengolahan data matrik MDI disajikan dalam bentuk peta pengategorian faktor kunci menurut pengaruh dan ketergantungan pada Gambar 3 dan hubungan langsung antar variabel. Hasil MDI menjelaskan posisi variabel terhadap variabel lainnya yang mengelompok dalam empat kuadran berdasarkan kekuatan pengaruh

dan ketergantungan langsung (direct influence) dan ketergantungan langsung (direct independen) terhadap variabel lainnya.

Data pada tabel MDI, selanjutnya diolah menggunakan perangkat lunak MICMAC dan memetakan masing-masing variabel kedalam empat klaster, seperti ditampilkan pada Gambar 4, kuadran 1 menunjukkan variabel kunci yang mempunyai pengaruh langsung tinggi dan ketergantungan sangat rendah, yaitu kesediaan lahan pertanian organik dan sumber daya manusia. Dua variabel ini merupakan variabel yang berperan penting sebagai *entry point* dalam pengembangan pertanian organik di Provinsi Lampung. Variabel-variabel ini menjadi prasyarat dalam pertanian organik.



Gambar 4. Direct Influence/Independence

Selanjutnya, kuadran dua dan empat adalah kuadran yang menggambarkan *Relay Variable* dan variabel *excluded (Autonomous)*. Variabel relay ini dicirikan dengan pengaruh yang kuat dan juga ketergantungan yang tinggi. Artinya keberadaan

variabel pada kuadran 2 ini memiliki sifat pengaruh dan ketergantungan yang sama-sama besar. Telah teridentifikasi satu variabel relay, yaitu sertifikasi pertanian organik namun variabel ini berada di tengah-tengah sehingga termasuk variabel excluded. Variabel excluded ini dicirikan dengan sifat pengaruh yang kecil dan ketergantungan yang kecil. Variabel-variabel ini tidak dapat menghentikan bekerjanya sistem itu sendiri. Artinya bahwa variabel-variabel tersebut pengaruhnya sangat lemah dan ketergantungannya kecil, sehingga kurang memberikan pengaruh signifikan Pengembangan pertanian organik.

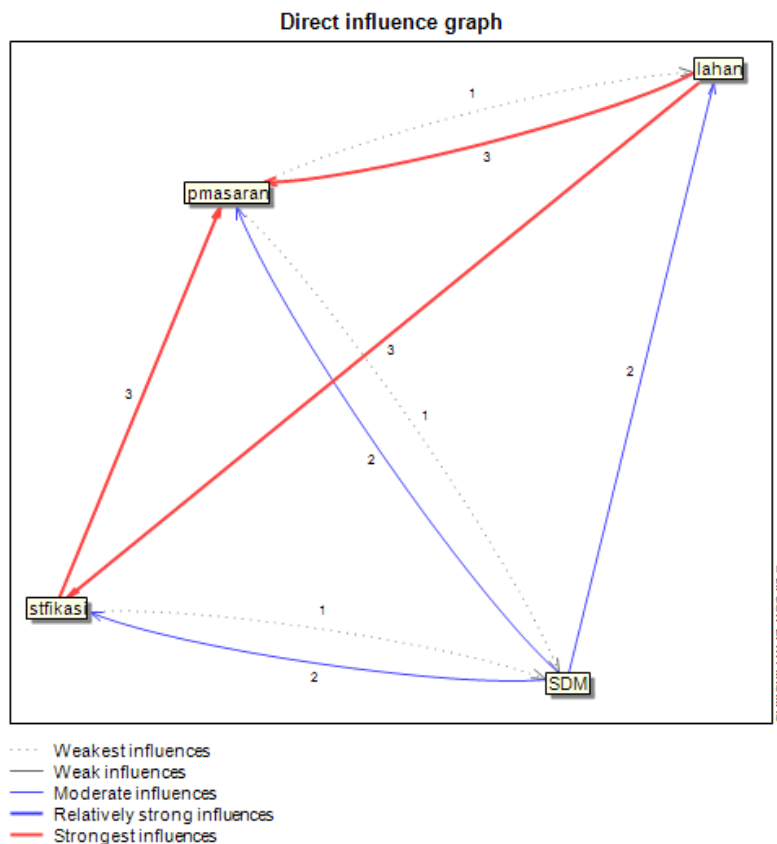
Kuadran 3 (kanan bawah) adalah variabel yang disebut sebagai variabel “*output*”, dicirikan dengan pengaruh sangat kecil dan ketergantungannya sangat tinggi. Termasuk dalam variabel ini adalah pemasaran pertanian organik. Pemasaran pertanian organik menjadi bagian penting dari hasil, namun pasar melihat dari kualitas hasil yang di produksi. Beberapa pengguna pangan organik untuk memastikan bahwa pangannya sesuai dapat dilihat dari tanda sertifikat organik yang ada di kemasan produksinya. Sertifikat ini tidak berlaku manakala hasil pertanian organik akan dijadikan komoditas ekspor karena syarat lulus sebagai pangan organik harus lulus uji residu. Sehingga jika pun tidak memiliki sertifikat organik pada produksinya, hasil produksi pertanian organik masih dapat di jual ke luar negeri dengan syarat produksinya lolos uji residu.

Gambar 5 memperlihatkan hubungan variabel yang secara kuat mempengaruhi variabel lainnya dalam keberlanjutan pengembangan pertanian organik. Semakin tebal dan banyak garis yang keluar, menunjukkan semakin besar dan kuat pengaruh variabel tersebut terhadap variabel lainnya. Demikian sebaliknya, semakin banyak garis yang masuk ke sebuah variabel, maka semakin kuat variabel itu dipengaruhi dan tergantung pada variabel lain. Sedangkan pengaruh paling lemah ditunjukkan oleh garis halus dan garis putus-putus (Rahma 2019).

Berdasarkan pengaruh langsung dan ketergantungan, variabel yang memiliki pengaruh langsung sangat kuat terhadap variabel lain adalah lahan pertanian organik. Hasil analisis ketergantungan langsung terlihat pada variabel pemasaran



pertanian organik. Sertifikasi memiliki pengaruh langsung terhadap pertanian organik namun dipengaruhi juga oleh lahan pertanian organiknya sendiri.



Gambar 5. Direct Influence Graph

Hasil ini menunjukkan bahwa lahan menjadi bagian yang penting sebagai faktor yang sangat mempengaruhi pertanian organik. Karenanya penelitian ini berupaya untuk fokus pada hasil faktor lahan pertanian organik. Faktor-faktor lain penting, namun akan lebih tepat jika perencanaan pembanguana pertanian organik menyelesaikan masalah ini terlebih dahulu.

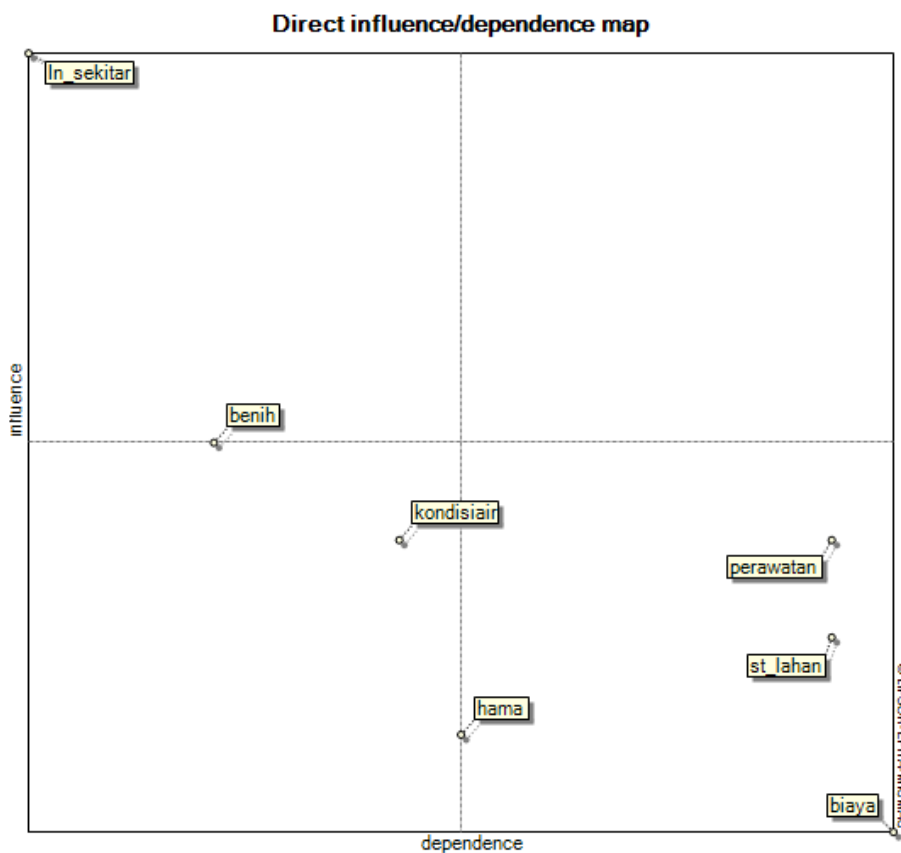
## 2. Faktor Lahan Pertanian Organik

Berdasarkan hasil diskusi dengan stakeholder dan beberapa literatur maka diperoleh beberapa faktor yang akan dianalisis, yaitu:

- a. Lahan harus sesuai standar
- b. Lahan pertanian anorganik
- c. Kondisi air harus baik/memiliki sumber air sendiri

- d. Adaptasi dan perawatan pertanian organik
- e. Berbagai penyakit/hama
- f. Keberadaan benih organik
- g. Biaya Produksi pertanian organik

Seperti sebelumnya faktor-faktor ini kemudian ditanyakan kembali kepada experts mana yang sesuai dan disepakati bersama, sehingga dengan perhitungan software MICMAC diperoleh hasil sebagai berikut:



Gambar 6. Direct Influence Map untuk Lahan Pertanian

Kuadran 1 menunjukkan variabel kunci yang mempunyai pengaruh langsung tinggi dan ketergantungan sangat rendah, yaitu lahan sekitar pertanian organik dan benih pertanian organik. Dua variabel ini merupakan variabel yang berperan penting sebagai *entry point* dalam pengembangan pertanian organik di Provinsi Lampung pada pengembangan lahan pertanian organik.

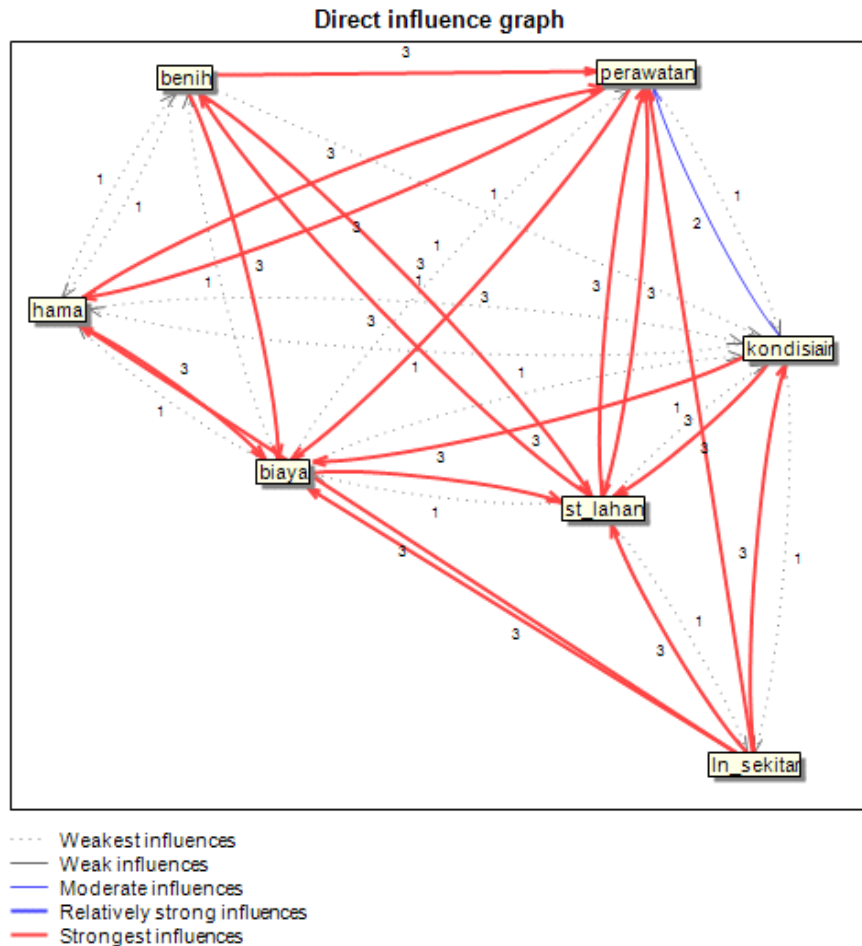
Lahan pertanian organik dikembangkan dari lahan yang awalnya adalah pertanian konvensional. Lahan-lahan tersebut terbatas jumlahnya dan perlu proses penyesuaian yang cukup lama serta memakan biaya yang tinggi, sedangkan petani sangat tergantung dari hasil lahan tersebut. Aturan yang sangat ketat pada pertanian organik membuatnya sulit dipraktikkan secara langsung, belum lagi hasil yang kadang tidak sesuai.

Selain dari masalah ketersediaan lahan, terdapat variabel penting lainnya adalah bibit pertanian organik. Standar penggunaan bibit yang sesuai juga menjadi kendala mengingat minimnya penelitian dan pengadaan bibit pertanian organik yang dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil produksi pertanian organik. Pengguna bibit lebih pada penggunaan bibit lokal yang, namun tidak semua dapat dipakai karena tergantung pada permintaan dan kondisi lahan yang ada.

Selanjutnya, kuadran empat variabel *excluded (Autonomous)*. Posisi pada kuadran ini berarti variabel-variabel tersebut pengaruhnya sangat lemah dan ketergantungannya kecil, sehingga kurang memberikan pengaruh signifikan Pengembangan pertanian organik. Variabel tersebut ada pada variabel kondisi air. Kondisi air sangat tergantung pada air sekitar. Sehingga banyak pertanian organik membuat atau mencari sumber air sendiri namun bisa juga membuat beberapa perlakuan pada air yang ada sehingga dapat di gunakan pada pertanian organik. Selain itu ada dua variabel lain yang sebenarnya bisa masuk dalam kuadran empat ini yaitu benih dan hama. Dalam penggunaan benih, pertanian organik yang ada menggunakan bibit lokal dan proses pengembangan sendiri. Begitu juga dalam pengendalian hama, para tani sudah menggunakan beberapa bahan alami yang diolah sendiri untuk mengatasi masalah hama.

Seperti sebelumnya, kuadran 3 mencirikan dengan pengaruh sangat kecil dan ketergantungannya sangat tinggi. Hasilnya diperoleh ada tiga variabel yaitu perawatan pertanian organik, lahan pertanian organik itu sendiri dan biaya produksi. Perawatan dan biaya memiliki hubungan yang kuat namun disini perawatan juga di pengaruhi oleh kondisi lahan pertanian konvensional yang ada.

Lahan pertanian organik menjadi variabel yang dipengaruhi karena ketergantungan variabel ini akan ketersediaan lahan, atau adanya lahan konvensional yang dapat dirubah menjadi lahan organik.



Gambar 6. Direct Influence Graph untuk Lahan Pertanian

Gambar 6 menunjukkan hubungan secara langsung antar variabel yang mempengaruhi. Garis merah menunjukkan hubungan yang sangat kuat dan secara langsung mempengaruhi variabel lainnya sesuai dengan tanda panah. Hasil ini menunjukkan bahwa variabel lahan pertanian konvensional memiliki peran yang berpengaruh terhadap pengembangan pertanian organik.

Perubahan kebijakan terhadap penggunaan lahan organik dan lahan konvensional baiknya dibuat kebijakan yang lebih mendalam. Perubahan lahan pertanian konvensional untuk peruntukan pertanian organik membutuhkan proses yang cukup

memakan biaya dan waktu yang cukup lama. Hal ini tentu juga akan mempengaruhi keinginan masyarakat untuk merubah lahan nya untuk menjadi lahan pertanian organik. Adanya lahan konvensional sekitar lahan organik memungkinkan juga berdampak pada hasil pertanian organik baik pada serangan hama dan pemenuhan standar sertifikasi.

### Classify variables according to their influences

Rank	Variable
1	2 - ln_sekitar
2	6 - benih
3	3 - kondisi air
4	4 - perawatan
5	1 - st_lahan
6	5 - hama
7	7 - biaya

Variable
2 - ln_sekitar
6 - benih
3 - kondisi air
1 - st_lahan
4 - perawatan
5 - hama
7 - biaya

© LIPSOR-EPTA-MICMAC

Gambar 7. Ranking Key Variabel: Langsung dan Tidak Langsung

Hasil olah dari program MICMAC, diperoleh hasil bahwa lahan pertanian anorganik menjadi bagian penting dan berpengaruh terhadap pertanian organik. Dari nilai ranking juga menunjukkan bahwa pertanian anorganik masih menjadi kendala utama untuk mengembangkan pertanian organik

Seperti diketahui bahwa pertanian anorganik menjadi sektor yang masih menguntungkan bagi petani mengingat hasil yang diperoleh dari metode ini menghasilkan output yang lebih banyak. Ada trade off antara pertanian organik dan pertanian anorganik.

## **BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan:**

Pertanian organik di Provinsi Lampung belum banyak dimanfaatkan oleh petani. Kondisi Lahan yang terbatas dan harus berada disekitar lahan pertanian anorganik lainnya. Hasilnya akan mempengaruhi biaya produksi yang lebih tinggi

### **Saran:**

Penangan lahan organic menjadi kebijakan prioritas untuk mencapai pengembangan pertanian organik. Pertanian organik terintegrasi sangat mungkin dilakukan namun butuh kebijakan yang mendukungnya. Lahan-lahan yang potensial (kondisinya masih memenuhi standar) bisa menjadi alternative untuk penggunaan pertanian organic yang berkelanjutan

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Hubeis M, Widyastuti H, Wijaya NH. 2013. *Prospek Pangan Organik Bernilai Tambah Tinggi Berbasis Petani*. Bogor (ID):I PB Press.
- [2] Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2016. *SNI Nomor 6729: Sistem Pertanian Organik*. Jakarta.
- [3] Chabert, A., and Sarthou, J. P. 2019. Conservation agriculture as a promising trade-off between conventional and organic agriculture in bundling ecosystem services. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. DOI. 10.1016/j.agee.2019.106815.
- [4] Patil, S., Reidsma, P., Shah, P., Purushothaman, S., and Wolf, J. 2012. Comparing conventional and organic agriculture in Karnataka, India: Where and when can organic farming be sustainable?. *Land Use Policy*. DOI. 10.1016/j.landusepol.2012.01.006.
- [5] Cristache, S. E., Vuta, Mariana., Marin, E., Cioaca, S. I., and Vuta, Mihai. 2018. Organic versus Conventional Farming – A Paradigm for the Sustainable Development of the European Countries. *Sustainability*. DOI. 10.3390/su10114279.
- [6] Meena, H.P., and Meena, R. S. 2014. *Organic Farming: Concept and Components*. Researchgate, 259810628.
- [7] Muller, A., Schader, C., El-Hage, N., Bruggemann, J., Isensee, A., Erb, K. H., Smith, P., Klocke, P., Stolze, F., and Niggli, Urs. 2017. Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture. *Nature Communication*. DOI. 10.1038/s41467-017-01410-w.
- [8] Meemken, E. M., and Qaim, M. 2018. Organic Agriculture, Food Security, and The Environment. *Annu. Rev. Resour. Econ.* 10:39-63. DOI. 10.1146/annurev-resource-100517-023252.
- [9] Ferdous, Z., Zulfiqar, F., Datta, A., Hasan, A. K., and Sarker, A. 2020. Potential and challenges of organic agriculture in Bangladesh: a review. *Journal of Crop Improvement*. DOI. 10.1080/15427528.2020.1824951.

- [10] Al Shami, K. B., Guarnaccia, P., Cosentino, S. L., Leonardi, C., Caruso, P., Stella, G., and Timpanaro, G. 2019. Analysis of Relationships and Sustainability Performance in Organic Agriculture in the United Arab Emirates and Sicily (Italy). *Resource*, 8, 39. DOI. 10.3390/resources8010039.
- [11] Stratigea A, Giaotzi M. 2013. *Complex Networks and Dynamic Systems: Scenario Planning as a Tool in Foresight Exercises: The LIPSOR Approach*. Springer New York Heidelberg Dordrecht Londong, doi 10. 1007/978-1-44614-5215-7, Hal: 215-235
- [12] Bendahan S, Camponovo G, Pigneur Y. 2003. Multi-issue Actor Analysis: Tool and Models for Assesing Technology environment. *Journal of Decision Systems*. 12(4): 1-31.



**LAMPIRAN HASIL MICMAC**

# Final Micmac report

## po2



The Millennium Project

## SUMMARY

I.	VARIABLES PRESENTATION .....	3
1.	List of variables .....	3
II.	THE MATRICES OF THE ENTRIES.....	3
1.	Matrix of Direct Influences (MDI) .....	3
2.	Matrix of Potential Direct Influences (MPDI) .....	3
III.	THE STUDY RESULTS.....	3
IV.	.....	3
1.	Direct influences .....	3
1.	MDI characteristics .....	3
2.	MDI stability .....	4
3.	MDI row and column sum .....	4
4.	Direct influence/dependence map .....	4
5.	Direct influence graph.....	4
2.	Potential direct influences .....	5
1.	MPDI Characteristics.....	5
2.	MPDI stability .....	5
3.	MPDI row and column sum .....	5
4.	Potential direct influence/dependence map .....	5
5.	Potential direct influence graph .....	6
3.	Indirect influences.....	6
1.	Matrix of Indirect Influences (MII).....	6
2.	MII row and column sum .....	6
3.	Indirect influence/dependence map .....	7
4.	Indirect influence graph .....	7
4.	Potential indirect influences .....	7
1.	Matrix of Potential Indirect Influences (MPII).....	7
2.	MPII row and column sum .....	7
3.	Potential indirect influence/dependence map .....	7
4.	Potential indirect influence graph .....	8

## I. VARIABLES PRESENTATION

### 1. LIST OF VARIABLES

1. Lahan harus sesuai standar (st\_lahan)
2. Lahan sekitar anorganik (ln\_sekitar)
3. Kondisi sumber air harus standar (kondisiair)
4. Adaptasi dan perawatan (perawatan)
5. Berbagai penyakit/hama (hama)
6. Keberadaan benih organik (benih)
7. Biaya produksi (biaya)

## II. THE MATRICES OF THE ENTRIES

### 1. MATRIX OF DIRECT INFLUENCES (MDI)

The Matrix of Direct Influence (MDI) describes the relations of direct influences between the variables defining the system.

Influences range from 0 to 3, with the possibility to identify potential influences:

- 0: No influence
- 1: Weak
- 2: Moderate influence
- 3: Strong influence
- P: Potential influences

### 2. MATRIX OF POTENTIAL DIRECT INFLUENCES (MPDI)

The Matrix of Potential Direct Influences (MPDI) represents the present and potential influences and dependences between the variables. It complements the MDI by also considering the foreseeable future relations.

Influences range from 0 to 3:

- 0: No influence
- 1: Weak
- 2: Moderate influence
- 3: Strong influence

## III. THE STUDY RESULTS

## IV.

### 1. DIRECT INFLUENCES

#### 1. MDI characteristics

This table presents the number of 0,1,2,3,4 of the matrix and shows the rate of filling calculated as a ratio between the number of MDI values different from 0 and the total number of elements of the matrix.

INDICATOR	VALUE
Matrix size	7
Number of iterations	2
Number of zeros	16
Number of ones	14
Number of twos	1
Number of threes	18
Number of P	0
Total	33
Fillrate	67.34694%

## 2. MDI stability

If it were demonstrated that any matrix must converge towards stability at the end of a certain number of iterations (generally 6 or 7 for a matrix of size 30), it would be interesting to be able to follow the evolution of this stability during successive multiplications. In the absence of mathematically established criteria, it was chosen to rely on the number of permutations (bullets sorting) necessary to each iteration to classify, by influence and dependence, the whole set of the variables of the MDI matrix.

ITERATION	INFLUENCE	DEPENDENCE
1	140 %	100 %
2	83 %	100 %

## 3. MDI row and column sum

This table allows getting information about the sums in the rows and columns of the MDI matrix.

N°	VARIABLE	TOTAL NUMBER OF ROWS	TOTAL NUMBER OF COLUMNS
1	Lahan harus sesuai standar	9	15
2	Lahan sekitar anorganik	15	2
3	Kondisi sumber air harus standar	10	8
4	Adaptasi dan perawatan	10	15
5	Berbagai penyakit/hama	8	9
6	Keberadaan benih organik	11	5
7	Biaya produksi	7	16
	Totals	70	70

## 4. Direct influence/dependence map

This plan is set starting from the matrix of direct influences MDI.

## 5. Direct influence graph

This graph is set starting from the matrix of direct influences MDI.

## 2. POTENTIAL DIRECT INFLUENCES

### 1. MPDI Characteristics

This table presents the number of 0,1,2,3,4 of the matrix and shows the rate of filling calculated as a ratio between the number of MPDI values different from 0 and the total number of elements of the matrix.

INDICATOR	VALUE
Matrix size	7
Number of iterations	2
Number of zeros	16
Number of ones	14
Number of twos	1
Number of threes	18
Number of P	0
Total	33
Fillrate	67.34694%

### 2. MPDI stability

If it were demonstrated that any matrix must converge towards stability at the end of a certain number of iterations (generally 6 or 7 for a matrix of size 30), it would be interesting to be able to follow the evolution of this stability during successive multiplications. In the absence of mathematically established criteria, it was chosen to rely on the number of permutations (bullets sorting) necessary to each iteration to classify, by influence and dependence, the whole set of the variables of the MPDI matrix.

ITERATION	INFLUENCE	DEPENDENCE
1	140 %	100 %
2	83 %	100 %

### 3. MPDI row and column sum

This table allows getting information about the sums in the rows and columns of the MPDI matrix.

N°	VARIABLE	TOTAL NUMBER OF ROWS	TOTAL NUMBER OF COLUMNS
1	Lahan harus sesuai standar	9	15
2	Lahan sekitar anorganik	15	2
3	Kondisi sumber air harus strandar	10	8
4	Adaptasi dan perawatan	10	15
5	Berbagai penyakit/hama	8	9
6	Keberadaan benih organik	11	5
7	Biaya produksi	7	16
	Totals	70	70

### 4. Potential direct influence/dependence map

This plan is set starting from the matrice of potential direct influences MPDI.

## 5. Potential direct influence graph

This graph is set starting from the matrix of potential direct influences MPDI.

### 3. INDIRECT INFLUENCES

#### 1. Matrix of Indirect Influences (MII)

The Matrix of the Indirect Influences (MII) corresponds to the Matrix of the Direct Influences (MID) enhanced in power, by successive iterations. From this matrix a new classification of the variables emphasizes the most important variables of the system. Indeed, one detects the hidden variables, thanks to a program of matrix multiplication applied to an indirect classification. This program allows studying the diffusion of the impacts by the ways and the loops of feedback, and consequently to treat on a hierarchical basis the variables: by order of influence, by considering the number of path and loops of length 1, 2... N generated by each variable; by order of dependence, by considering the number of paths and loops of length 1, 2... N reaching each variable. Generally, the classification becomes stable from a multiplication of the order 3, 4 or 5.

Values represent indirect influence rates

#### 2. MII row and column sum

This table allows getting information about the sums in the rows and columns of the MII matrix.

N°	VARIABLE	TOTAL NUMBER OF ROWS	TOTAL NUMBER OF COLUMNS
1	Lahan harus sesuai standar	823	1248
2	Lahan sekitar anorganik	1218	204
3	Kondisi sumber air harus strandar	851	614
4	Adaptasi dan perawatan	790	1197
5	Berbagai penyakit/hama	631	712
6	Keberadaan benih organik	892	626
7	Biaya produksi	626	1230
	Totals	70	70

	1 : st_Lahan	2 : ln_sektar	3 : kondisi air	4 : perawatan	5 : hama	6 : benih	7 : biaya
1 : st_lahan	153	37	87	182	83	122	159
2 : ln_sektar	270	39	132	243	156	126	252
3 : kondisi air	183	30	85	177	103	81	192
4 : perawatan	198	21	81	138	120	55	177
5 : hama	102	31	67	155	52	101	123
6 : benih	186	31	94	191	104	94	192
7 : biaya	156	15	68	111	94	47	135

© LIPSOR-EPITA-MICMAC

3. Indirect influence/dependence map

This plan is set starting from the indirect influence matrix MII.

4. Indirect influence graph

This graph is set starting from the indirect influence matrix MII.w

**4. POTENTIAL INDIRECT INFLUENCES**

1. Matrix of Potential Indirect Influences (MPII)

The Matrix of the Potential Indirect Influences (MPII) corresponds to the Matrix of the Potential Direct Influences (MIDP) enhanced in power, by successive iterations. From this matrix, a new classification of the variables emphasizes the potentially most important variables of the system

Values represent potential indirect influence rates

2. MPII row and column sum

This table allows getting information about the sums in the rows and columns of the MIIP matrix.

N°	VARIABLE	TOTAL NUMBER OF ROWS	TOTAL NUMBER OF COLUMNS
1	Lahan harus sesuai standar	823	1248
2	Lahan sekitar anorganik	1218	204
3	Kondisi sumber air harus strandar	851	614
4	Adaptasi dan perawatan	790	1197
5	Berbagai penyakit/hama	631	712
6	Keberadaan benih organik	892	626
7	Biaya produksi	626	1230
	Totals	70	70

	1 : st_lahan	2 : ln_sekitar	3 : kondisiair	4 : perawatan	5 : hama	6 : benih	7 : biaya
1 : st_lahan	153	37	87	182	83	122	159
2 : ln_sekitar	270	39	132	243	156	126	252
3 : kondisiair	183	30	85	177	103	81	192
4 : perawatan	198	21	81	138	120	55	177
5 : hama	102	31	67	155	52	101	123
6 : benih	186	31	94	191	104	94	192
7 : biaya	156	15	68	111	94	47	135

© LIPSOR-EPITA-MICMAC

3. Potential indirect influence/dependence map

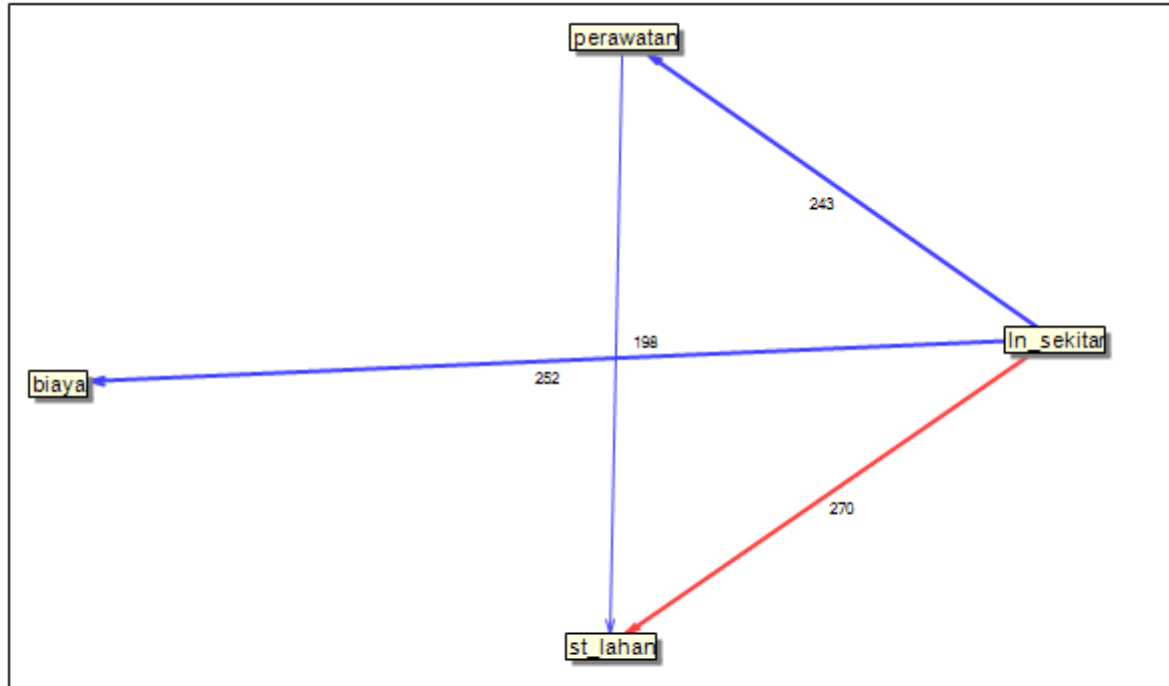
This plan is set starting from the potential indirect influences matrix MIIP.



#### 4. Potential indirect influence graph

This graph is set starting from the potential indirect influences matrix MIIP.

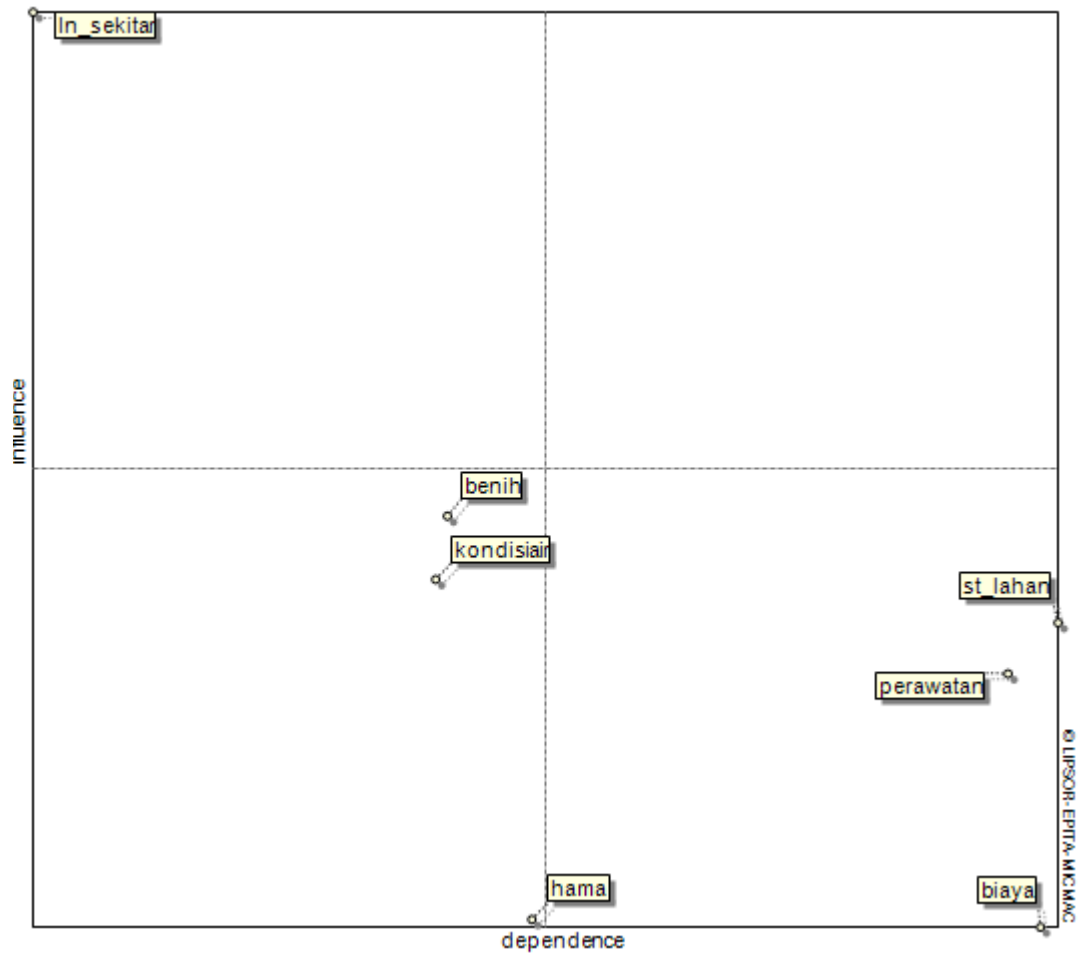
Potential indirect influence graph



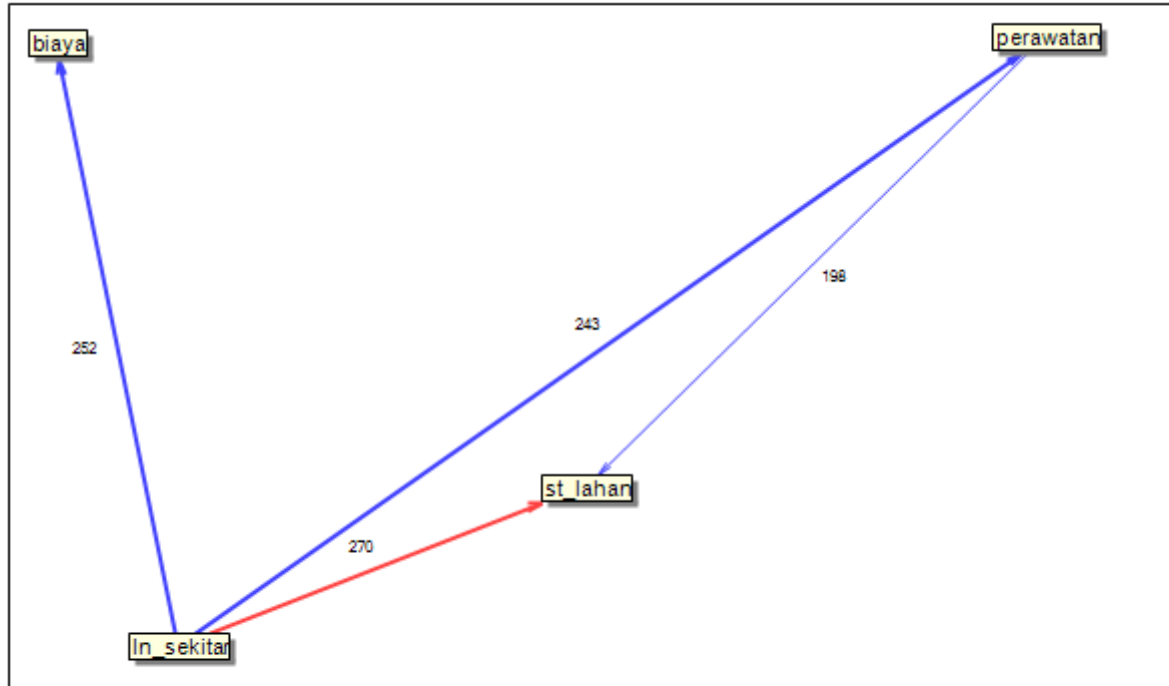
© LIPSOR-EPITA-MICMAC

- ..... Weakest influences
- Weak influences
- Moderate influences
- Relatively strong influences
- Strongest influences

### Potential indirect influence/dependence map

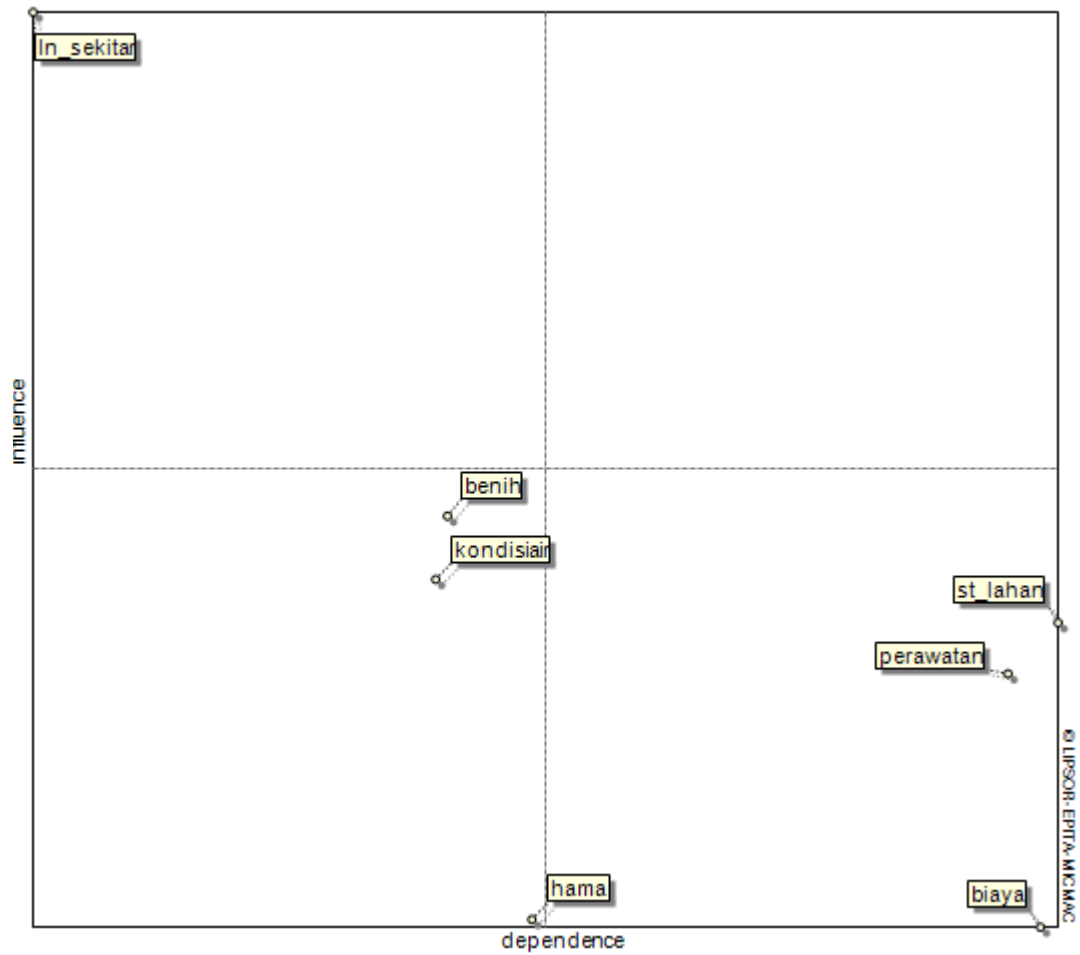


Indirect influence graph

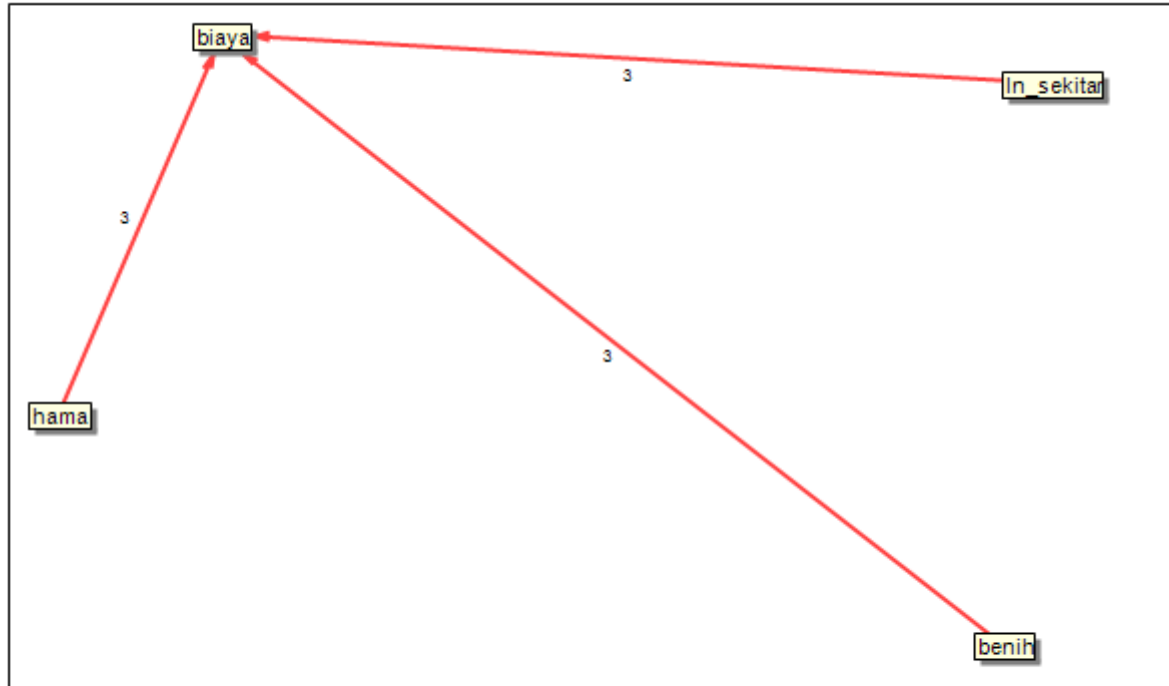


© LIPSOR-EPITA-MICMAC

### Indirect influence/dependence map



Potential direct influence graph



© LIPSOR-EPITA-MICMAC

- Weakest influences
- Weak influences
- Moderate influences
- Relatively strong influences
- Strongest influences

### Potential direct influence/dependence map

