

LAPORAN AKHIR KKS-PENGABDIAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO TAHUN 2016



PENERAPAN MODEL ECONOPHYSICS UNTUK ANALISIS PASAR
SEKTOR PERTANIAN DAN PETERNAKAN

(Desa Limehu, Kecamatan Tabongo, Kabupaten Gorontalo)

Oleh

Muhammad Yusuf, S.Si, M.Si
Prof. Dr. Ir. Syarwani Canon, M.Si

PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
TAHUN 2016

**HALAMAN PENGESAHAN
KKS PENGABDIAN SEMESTER GENAP T.A.2015/2016**

1. Judul Kegiatan : Penerapan Model Ekonofisika untuk Analisis Pasar Sektor Pertanian dan Peternakan
2. Lokasi : Desa Limehu, Kecamatan Tabongo, Kabupaten Gorontalo
3. Ketua Tim Pelaksana
 - a. Nama : Muhammad Yusuf, S.Si. M.Si
 - b. NIP : 197603111999031002
 - c. Jabatan/Golongan : Lektor Kepala / 4 c
 - d. Program Studi/Jurusan : Fisika / Fisika
 - e. Bidang Keahlian : Fisika Teori
 - f. Alamat Kantor/Telp/Faks/E-mail : 081210404176 / my@ung.ac.id
 - g. Alamat Rumah/Telp/Faks/E-mail : Jln. Kali Anget No. 2
4. Anggota Tim Pelaksana
 - a. Jumlah Anggota :
 - b. Nama Anggota I / Bidang Keahlian :
 - c. Nama Anggota II / Bidang Keahlian : -
 - d. Mahasiswa yang terlibat : 22 orang
5. Lembaga/Institusi Mitra
 - a. Nama Lembaga / Mitra : Desa Limehu
 - b. Penanggung Jawab : Yuman A. Rahman, SH
 - c. Alamat/Telp./Fax/Surel : Desa Limehu, Kecamatan Tabongo, Kabupaten Gorontalo
 - d. Jarak PT ke lokasi mitra (km) : 50
 - e. Bidang Kerja/Usaha : Pemerintah Desa
6. Jangka Waktu Pelaksanaan : 45 Hari
7. Sumber Dana : PNBP 2016
8. Total Biaya : Rp. 25.000.000,-

Mengetahui
Dekan Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam

Gorontalo, 2 Desember 2016
Ketua

(Prof. Dr. Evi P. Hulikati, M.Pd)
NIP. 196005301986032001

(Muhammad Yusuf, S.Si. M.Si)
NIP. 197603111999031002

Mengetahui/Mengesahkan
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

(Prof. Dr. Fenty U. Puluhulawa, SH, M.Hum)
NIP. 196804091993032001

RINGKASAN

Kegiatan Kuliah Kerja Sibermas (KKS)-Pengabdian ini bertujuan untuk memberikan gambaran kondisi pasar komoditas hasil pertanian dan peternakan di kecamatan Tabongo, Desa Limehu.. Diharapkan model dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam menentukan langkah strategis untuk pengembangan komoditas pertanian dan peternakan untuk pemerintah dan masyarakat. Metode yang digunakan berupa metode perancangan model dengan pendekatan Ekonofisika yang memanfaatkan data/informasi secara primer maupun sekunder, setelahnya diinterpretasikan dan diberikan informasinya kepada masyarakat melalui kegiatan penyuluhan dan dokumentasi.

Kata kunci : Ekonofisika, Pasar, Pertanian, Peternakan.

ABSTRACT

Kuliah Kerja Sibermas (KKS)-Submission aims to provide an overview conditions commodities market of agricultural and livestock in the Tabongo district, Limehu. The model is expected to be considered in determining the strategic steps for commodities development of agriculture and livestock to government and society. The method designing use ECONOPHYSICS approaching utilizing primary or secondary information. The result will be interpretation to the public through outreach activities and documentation.

Keyword: Econophysics, Market, Agricultural and Livestock.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT atas segala karunia-Nya sehingga laporan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini dapat diselesaikan. Tema yang di dipilih dalam penelitian ini adalah Penerapan Model Ekonofisika Analisis Pasar Sektor Pertanian dan Peternakan. Selanjutnya kami berterima kasih kepada (1) Ketua LPPM UNG yang telah memberikan dana untuk kegiatan KKS-Pengabdian, (2) Kepala Desa atas dukungan dan bimbingan yang diberikan selama pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat. 3) Peserta pengabdian kepada masyarakat yang telah mengikuti kegiatan hingga selesai. 4). Rekan-rekan tim pelaksana pengabdian masyarakat yang telah bekerja dalam menyelesaikan runtutan kegiatan pengabdian masyarakat.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Solusi yang ditawarkan.....	2
BAB 2. TARGET DAN LUARAN.....	2
2.1 Tujuan.....	2
2.2 Manfaat.....	2
2.3 Khalayak Sasaran.....	2
BAB 3. METODE PELAKSANAAN.....	3
3.1 Persiapan dan Pembekalan.....	3
3.2 Pelaksanaan.....	3
BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI.....	3
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	4
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN.....	5
DAFTAR PUSTAKA.....	6

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian dan peternakan merupakan sektor yang perlu diperhatikan karena peranannya yang penting untuk pembangunan ekonomi peningkatan kesejahteraan bangsa. Kondonassis (1991) menjelaskan pembangunan sektor pertanian dan peternakan merupakan batu loncatan menuju pembangunan pada sektor industri. Kondonassis (1991) meringkaskan proses pembangunan pertanian dan peternakan menjadi pembangunan industri. Proses tersebut adalah sebagai berikut: (1) Makanan dibutuhkan populasi di daerah kota yang terus meningkat; (2) Perolehan mata uang asing karena melakukan ekspor; (3) Peningkatan mata uang asing dari hasil substitusi impor produk pertanian dan peternakan; (4) Tabungan disektor kota dan pajak pendapatan kepada pemerintah, yang digunakan untuk pembangunan infrastruktur karena peningkatan pendapatan di sektor pertanian dan peternakan; (5) Peningkatan permintaan untuk produk industri karena pendapatan di sektor pertanian dan peternakan yang lebih tinggi; (6) Peningkatan produktivitas disektor pertanian dan peternakan menyebabkan pekerja dapat beralih ke sektor industri.

Mengingat pentingnya peranan pertanian dan peternakan, diperlukan langkah-langkah strategis guna mempercepat pertumbuhannya. Adapun perwujudannya diperlukan suatu perencanaan yang efektif dan efisien. Untuk menghasilkan rencana yang efektif dan efisien diperlukan model yang baik.

David dan Kurt (2005) menyatakan model memainkan peran dalam simulasi. Namun dewasa ini berbagai pendekatan telah dilakukan untuk membangun model dan salah satunya adalah model yang dibangun oleh fisikawan pada konteks ekonomi yang diperkenalkan sebagai ekonofisika.

Fakta ekonofisika dapat membantu pemahaman yang lebih dalam terhadap sistem yang kompleks seperti yang dijelaskan oleh Mantegna dan Stanley (2000), menjadikan ekonofisika sebagai salah satu cara memodelkan kondisi pasar komoditas hasil peternakan dan pertanian yang terbilang kompleks. Dengan banyaknya solusi pada berbagai macam hukum alam yang kompleks, Chockshott *et al* (2009), solusi ini dapat diterapkan pada bidang lainnya yang memiliki masalah kompleks. Meskipun terkadang interpretasinya akan berbeda jika dilakukan pendekatan finansial maupun ekonomi, dijelaskan oleh Arnab dan Bika (2007), Ekonofisika akan memperkaya cara sudut pandang.

1.2 Permasalahan

Pendekatan model yang baik masih sering diabaikan dan kurang dimanfaatkan. Hal ini menyebabkan regulasi pasar dalam bidang pertanian dan peternakan masih terkesan diambil berdasarkan keputusan tanpa mempertimbangkan faktor-faktor yang punya pengaruh signifikan terhadap kondisi pasar. Oleh karena itu dibutuhkan suatu perencanaan yang efektif dan efisien dalam mengatasi masalah ini.

1.3 Solusi yang ditawarkan

Berdasarkan permasalahan diatas, dibutuhkan suatu perencanaan yang efektif dan efisien. Solusi yang ditawarkan adalah berupa penggunaan model ekonofisika untuk merepresentasikan kondisi pasar perekonomian pada sektor pertanian dan peternakan, khususnya di daerah kecamatan Tabongo. Program ini dicanangkan sebagai program sosialisasi terhadap masyarakat usaha mikro pertanian dan peternakan. Dengan mereferensikan dari Wolfgang dan Jörg (2013), model yang digunakan untuk sistem kompleks dari kondisi pasar komoditas hasil peternakan dan pertanian adalah Model Stokastik. Untuk distribusinya model yang digunakan mengikuti Mantegna dan Stanley (2000),

$$y \sim x^{-v} \quad (1)$$

Dengan y sebagai jumlah data dengan masukan x , dan v sebagai eksponen dari estimasi Pareto. Adapun kegiatan yang akan dilaksanakan diintegrasikan langsung dengan Program Kuliah Kerja Sibermas (KKS) Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Gorontalo (UNG) tahun 2016. BP3K dan UPTD Pengembangan Ternak Desa Limehu sebagai mitra dalam program ini, dengan tugas utama sebagai pengambil kebijakan dalam keberlangsungan program KKS Pengabdian. Mantegna dan Stanley (2000) menyatakan fakta bahwa dengan ekonofisika dapat membantu pemahaman yang lebih dalam terhadap sistem yang kompleks.

BAB 2. TARGET DAN LUARAN

2.1 Tujuan

Program ini bertujuan untuk memodelkan komoditas pertanian dan peternakan dengan pendekatan ekonofisika di Kecamatan Tabongo, Kabupaten Gorontalo.

2.2 Manfaat

Manfaat dari kegiatan ini adalah: sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan langkah strategis untuk pengembangan komoditas pertanian dan peternakan untuk pemerintah dan masyarakat.

2.3 Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran dalam program ini adalah pemerintah dan masyarakat yang ikut dalam mengembangkan komoditas pertanian dan peternakan di Kecamatan Tabongo, Kabupaten Gorontalo.

BAB 3. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan KKS-Pengabdian akan dilaksanakan melalui beberapa tahapan pelaksanaan kegiatan yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

3.1 Persiapan dan Pembekalan

Mekanisme persiapan dan pembekalan kegiatan KKS-Pengabdian meliputi tahapan berikut:

- a. Penyiapan lokasi KKS Pengabdian.
- b. Koordinasi dengan dinas/pemerintah setempat.
- c. Perekrutan mahasiswa peserta koordinasi dengan LPPM-UNG.
- d. Pengarahan dan pembagian serta koordinasi tugas mahasiswa peserta KKS-Pengabdian.
- e. Pelatihan dan pengasuransian mahasiswa peserta KKS-Pengabdian disesuaikan dengan pembagian tugasnya.
- f. Persiapan perancangan model ekonofisika yang akan digunakan.

3.2 Pelaksanaan

Metode yang dilaksanakan pada kegiatan ini adalah: pengambilan informasi mengenai komoditas pertanian dan peternakan disertai dengan sosialisasi hasil model dan analisisnya (1) Telaah teoritik pengumpulan data informasi, (2) Pengumpulan data komoditas pertanian dan peternakan, (3) Model Econophysics.

BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Dalam upaya untuk mencapai hasil kegiatan yang diinginkan, maka dibutuhkan kemampuan perguruan tinggi, dalam hal ini lembaga pengabdian masyarakat, yang dapat dijelaskan sebagai berikut: (1) Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Gorontalo (UNG) merupakan salah satu lembaga yang melaksanakan tugas-tugas pengabdian masyarakat. Diantara kegiatan pengabdian yang dilaksanakan adalah Kuliah Kerja Sibermas (KKS) yang dulu namanya Kuliah Kerja Nyata (KKN), program ini sebagai salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk menyelesaikan pendidikan pada strata satu (S1) dengan jumlah 4 SKS. Implementasi program KKS di lapangan sebelumnya dilaksanakan secara mandiri atau belum terkait dengan program kegiatan pengabdian lainnya. Pada tahun 2013, format program KKS ditingkatkan menjadi KKS berbasis keilmuan, yang difokuskan pada implementasi program-program keilmuan dalam rangka pemberdayaan masyarakat. Memasuki tahun 2015, implementasi program KKS telah diintegrasikan dengan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh para dosen, yang dinamakan KKS-Pengabdian. Program pemberdayaan masyarakat melalui KKS-Pengabdian dimaksud berdampak pada adanya pelibatan mahasiswa pada kegiatan pengabdian masyarakat sekaligus dinilai

sebagai pelaksanaan KKS. Berbagai langkah maju pengabdian masyarakat melalui program KKS difokuskan pada pemberdayaan masyarakat melalui implementasi keilmuan oleh dosen dan mahasiswa. Disamping program KKS pengabdian yang dilaksanakan melalui sumber daya PNBPU-UNG, Program KKS lainnya yang dilaksanakan adalah program KKN-PPM, dimana setiap tahunnya terdapat kegiatan yang dilaksanakan. Program ini didanai oleh DP2M Dikti yang melibatkan Dosen dan Mahasiswa dalam upaya pemberdayaan masyarakat. Disamping kedua sumber dana diatas, LPPM-UNG juga melaksanakan kerja sama untuk kegiatan pengabdian masyarakat dengan instansi lain, seperti Pertamina dengan menggunakan dana CSR, Pemerintah Daerah menyangkut transfer teknologi hasil penelitian yang dilaksanakan menjadi pengabdian masyarakat. Kegiatan pengabdian lainnya dilaksanakan dalam bentuk sertifikasi bagi pelaksana program pemberdayaan masyarakat di wilayah Provinsi Gorontalo yang dinamakan TUK (Tempat Uji Kompetensi). Program ini dilaksanakan untuk mensertifikasi para pendamping masyarakat yang mengelola dana PNPM Mandiri yang tersebar di Provinsi Gorontalo, sehingga dapat melaksanakan tugas pendampingan dengan efektif; (2) Bentuk kegiatan pengabdian pada masyarakat yang diusulkan melalui skim KKS-Pengabdian diharapkan menjadi satu media untuk mentransfer inovasi iptek secara konkrit, dan merubah paradigma dari tradisional menjadi modern di tingkat masyarakat. Adapun tim ahli/pakar yang akan terkait langsung dengan kegiatan ini adalah terdiri: 1) tim dosen pengabdian masyarakat yang memiliki spesifikasi manajemen, 2) personil teknis dari Dinas Pengembangan Pertanian dan Peternakan Kecamatan Paguyaman, yang merupakan mitra dalam usul program KKS-Pengabdian.

BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil

Kegiatan Penerapan Model Ekonofisika Analisis Pasar Sektor Pertanian dan Peternakan telah dilakukan di Kecamatan Tabongo Desa Limehu.

Metode yang dilaksanakan pada kegiatan ini adalah: pengambilan informasi mengenai komoditas pertanian dan peternakan disertai dengan sosialisasi hasil model dan analisisnya.

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal 21 – 24 Oktober 2016 (Pendataan Ternak) dan 17 - 26 November 2016 (Pendataan Sektor pasar dan Pertanian) bertempat di Desa Limehu Kecamatan Tabongo, Kab. Gorontalo. Bentuk kegiatan penelitian meliputi wawancara, sosialisasi dan penyuluhan.

Kegiatan pendataan dan sosialisasi yang telah dilaksanakan bertujuan untuk memberikan gambaran kondisi pasar komoditas hasil pertanian dan peternakan di kecamatan Tabongo, Desa Limehu. Hasil pendataan dan sosialisasi dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Secara umum kegiatan pendataan dan sosialisasi berlangsung sangat baik. Masyarakat sangat antusias dalam sesi wawancara pendataan ternak dan

- bersungguh-sungguh dalam mengikuti sosialisasi sehingga berlangsung dengan sangat baik.
2. Hal lain yang dapat direkam dari kegiatan sosialisasi adalah pengetahuan masyarakat tentang budidaya ternak yang masih kurang, sehingga tidak dapat memaksimalkan kualitas dan perkembangbiakan ternak.
 3. Masyarakat pada umumnya merasakan bahwa waktu yang disediakan untuk melaksanakan kegiatan sosialisasi ini terlalu singkat dan berharap kegiatan akan dilanjutkan dengan *on service* untuk melihat pelaksanaannya di desa.
 4. Masyarakat umumnya menyatakan bahwa setelah selesai melakukan kegiatan sosialisasi ini mereka memperoleh tambahan berbagai informasi dan pemahaman tentang budidaya ternak.
 5. Pihak penyelenggara dan kepala desa menyatakan rasa puas dan berterima kasih atas penyelenggaraan kegiatan sosialisasi ini, serta berharap agar masyarakat dapat mengoptimalkan potensi ternak di desa Limehu.

5.2 Pembahasan

David dan Kurt (2005) menyatakan model memainkan peran dalam simulasi. Namun dewasa ini berbagai pendekatan telah dilakukan untuk membangun model dan salah satunya adalah model yang dibangun oleh fisikawan pada konteks ekonomi yang diperkenalkan sebagai ekonofisika.

Fakta ekonofisika dapat membantu pemahaman yang lebih dalam terhadap sistem yang kompleks seperti yang dijelaskan oleh Mantegna dan Stanley (2000), menjadikan ekonofisika sebagai salah satu cara memodelkan kondisi pasar komoditas hasil peternakan dan pertanian yang terbilang kompleks. Dengan banyaknya solusi pada berbagai macam hukum alam yang kompleks, Chockshott *et al* (2009), solusi ini dapat diterapkan pada bidang lainnya yang memiliki masalah kompleks. Meskipun terkadang interpretasinya akan berbeda jika dilakukan pendekatan finansial maupun ekonomi, dijelaskan oleh Arnab dan Bika (2007), Ekonofisika akan memperkaya cara sudut pandang.

Kegiatan sosialisasi yang telah dilakukan dimulai dengan persiapan yang meliputi Pendataan, wawancara dan penyuluhan. Peserta sosialisasi berasal dari masyarakat dan aparat desa. Selama proses pelaksanaan sosialisasi peserta sangat mengapresiasi pelaksanaan kegiatan ini karena membantu menambah wawasan masyarakat dalam penanganan ternak.

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan dari kegiatan KKS pengabdian di desa Limehu sebagai berikut :

1. Kegiatan pendataan dapat memberikan informasi pada mahasiswa tentang kondisi ternak dan pertanian di desa Limehu.

2. Kegiatan Sosialisasi yang telah diselenggarakan memberikan penambahan wawasan tentang budidaya ternak.
3. Masyarakat merespon positive semua kegiatan KKS pengabdian didesa Limehu.

6.2 Saran

1. Masyarakat sebaiknya dapat mengimplementasikan hal yang diperoleh dalam sosialisasi pada kehidupan sehari-hari.
2. Pihak terkait seperti dinas Peternakan dan Pertanian perlu memberikan perhatian khusus dalam upayah meningkatkan kualitas sumber daya masyarakat, sehingga potensi ternak pada desa tersebut dapat terkelola dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Chatterjee Arnab and Chakrabarti Bikas K., (Eds.) : 2007, *Econophysics of Markets and Business Networks Proceeding sof the Econophys*, Springer Verlag, USA.
- Cockshott W. Paul, Cottrell Allin F., Michaelson Gregory J., Ian P. Wright and Victor M. Yakovenko : 2009, *Classical Econophysics*, International Monetary Fund (IMF), Washington, USA
- Landau David P., Binder Kurt : 2005, *A Guide to Monte Carlo Simulations in Statistical Physics*, Cambridge University Press, UK
- Kondonassis Alexander J., : 1991, *Major Issues of Global Development*, College Continuing Education, USA.
- Mantegna, R.N., Stanley, H.E., 1997. Econophysics: scaling and its breakdown. *J. Stat. Phys.* 89 (1_2), 469_479.
- Mantegna R. N., Stanley H. E., : 2000, *An Introduction to Econophysics Correlations and Complexity in Finance*, Cambridge University Press, UK
- Mantegna, R., Stanley, H., 2000. An Introduction to econophysics: Correlations and Complexities in Finance. Cambridge University Press, Cambridge, MA, pp. viii_ix.
- Mirowski, P., 1989. More Heat than Light: Economics as Social physics. physics as Nature's economics. Cambridge University Press, Cambridge, MA.
- Paul Wolfgang and Baschnagel Jörg: 2013, *Stochastic Processes From Physics to Finance*, Springer Heidelberg New York.
- Yakovenko, V.M., 2009. Econophysics, statistical mechanics approach to. In: Meyers, R.A. (Ed.), *Encyclopedia of Complexity and System Science*. Springer, Berlin.