

**JEJARING SOSIAL UNTUK *KNOWLEDGE CO-CREATION*  
DAN INOVASI DALAM KEBERLANJUTAN USAHATANI  
JAGUNG DAN KELAPA DI GORONTALO**

***SOCIAL NETWORKS FOR CO-CREATION OF KNOWLEDGE  
AND INNOVATION TOWARDS SUSTAINABLE  
MAIZE AND COCONUT FARMING IN GORONTALO***

**WAWAN K. TOLINGGI**

**NIM. P013191018**



**PROGRAM STUDI ILMU PERTANIAN  
SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**JEJARING SOSIAL UNTUK KNOWLEDGE CO-CREATION  
DAN INOVASI DALAM KEBERLANJUTAN USAHATANI  
JAGUNG DAN KELAPA DI GORONTALO**

***SOCIAL NETWORKS FOR CO-CREATION OF KNOWLEDGE  
AND INNOVATION TOWARDS SUSTAINABLE  
MAIZE AND COCONUT FARMING IN GORONTALO***

Disertasi

Sebagai Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Doktor

Program Studi Ilmu Pertanian

Disusun dan Diajukan Oleh

WAWAN K. TOLINGGI

NIM. P013191018

Kepada

**PROGRAM STUDI ILMU PERTANIAN  
SEKOLAH PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**JEJARING SOSIAL UNTUK KNOWLEDGE CO-CREATION  
DAN INOVASI DALAM KEBERLANJUTAN USAHATANI  
JAGUNG DAN KELAPA DI GORONTALO**

**WAWAN K. TOLINGGI**

**NIM. P013191018**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Doktor Program Studi Ilmu Pertanian  
Sekolah Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin  
pada tanggal 13 Juni 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Promotor

  
Prof. Dr. Ir. Darmawan Salman, M.S  
NIP. 196306061988031004

Ko-promotor

Ko-promotor

  
Dr. Ir. Rahmadanih, M.Si.  
NIP. 196604271991032002

  
Dr. Hari Iswoyo, SP, MA  
NIP. 197605082005011003

Ketua Program Studi

Dekan Sekolah Pascasarjana

  
Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Baharuddin.  
NIP. 196012241986011001

  
Prof. Dr. Budu, Ph.D., Sp.M(K), M. MedEd  
NIP. 196612311995031009

## PERNYATAAN KEASLIAN DISERTASI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, disertasi berjudul “Jejaring Sosial Untuk *Knowledge Co-Creation* Dan Inovasi Dalam Keberlanjutan Usahatani Jagung dan Kelapa Di Gorontalo” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing (Prof.Dr.Ir.Darmawan Salman, M.S sebagai Promotor dan Dr. Ir. Rahmadanih, M.Si sebagai Ko-promotor-1 serta Dr.Hari Iswoyo,SP, MA sebagai Ko-promotor-2). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka disertasi ini. Sebagian dari isi disertasi ini telah dipublikasikan di Jurnal Open Agriculture, vol. 8, no. 1, 2023, pp. 20220162. <https://doi.org/10.1515/opag-2022-0162> dengan judul “*Farmer regeneration and knowledge co-creation in the sustainability of coconut agribusiness in Gorontalo, Indonesia*”, sebagian isi disertasi ini juga statusnya **Accept** untuk dipublikasikan di jurnal of Sustainability and Management, Volume 18 Nomor 8, Agustus 2023, dengan judul “*Social Network Of Knowledge Sources And Innovation Between Generations For Corn Ecological Sustainability In Gorontalo Regency, Indonesia*”

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa disertasi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, Juni 2023



WAWAN K. TOLINGGI  
NIM. P013191018

## UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur Alhamdulillah atas segala keberkahan, hidayah dari Allah SWT sehingga penulis memiliki kesempatan dan kesehatan dalam penyusunan, penulisan serta penyelesaian disertasi penelitian ini. Penulis menyampaikan terima kasih yang mendalam dan penghargaan atas ketulusan serta kesabaran kepada yang terhormat: Bapak Prof. Dr. Ir. Darmawan Salman, M.S. selaku Promotor, Ibu Dr. Ir. Rahmadanih, M.Si dan Bapak Dr. Hari Iswoyo, SP, MA selaku Ko promotor atas waktu luang dalam membimbing, mengarahkan penulis untuk penyelesaian penulisan disertasi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih atas kesediaan para dosen penguji, Prof. Dr. Ir. Sitti Bulkis, MS, Prof. Dr. Ir. Mujahidin Fahmid Fahmid, MTD, Dr. Muh. Hatta Jamil, SP, M.Si Dr. Ir. Nurbaya Busthanul, M.Si atas segala masukan, koreksi maupun kritiknya pada disertasi ini. Kepada Penguji Eksternal, Guru dan pembimbing penulis sewaktu menempuh pendidikan S2 di IPB, Prof. Dr. Ir. Sumardjo, MS, dari Prodi Komunikasi Pembangunan dan Pedesaan Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor (IPB) penulis menyampaikan terima kasih yang mendalam atas kesediaan dan luangnya waktu menghadiri ujian akhir disertasi di Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin, Makassar.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kemendikbud atas dukungan pembiayaan studi dalam bentuk dukungan beasiswa BPPDN pada program Doktor di Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin, Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Rektor Universitas Hasanuddin, Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc, Dekan Sekolah Pascasarjana, Prof. dr. Budu, Ph.D., Sp.M(K), M. MedEd, Ketua Program Studi Ilmu Pertanian, Prof. Dr. Ir. Baharuddin, Dipl. Ing. Agr dan para dosen dan seluruh staf administrasi di Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan pada Program Doktor (S3). Terima kasih juga saya sampaikan kepada Rektor Universitas Negeri Gorontalo, Dr. Ir. Eduart Wolo, ST, MT, IPM, jajaran Wakil Rektor, Dekan Fakultas Pertanian UNG, Ibu Dr. Ir. Asda Rauf, M.Si dan jajaran pimpinan Fakultas Pertanian UNG, serta Ketua Jurusan Agribisnis, Ibu Yanti Saleh, SP, M.Pd, dan pimpinan jurusan, atas ijin kepada penulis dalam melanjutkan studi Program Doktor di Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin, terima kasih juga kepada Prof. Dr. Ir. Mahludin Baruwadi, MP atas motivasi dan dukungannya selama ini kepada penulis, serta dukungan para dosen di jurusan Agribisnis dan Fakultas Pertanian

Universitas Negeri Gorontalo. Penulis menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada Bupati dan OPD terkait di Kabupaten Gorontalo, Kadis dan sekretaris Dinas Pertanian Provinsi Gorontalo, Kadis, Sekretaris dan jajaran, para penyuluh yang membantu penulis dalam pengambilan data-data yang terkait penelitian, para ketua dan anggota kelompok tani yang menjadi informan di lokasi penelitian, para alumni di Fakultas Pertanian UNG yang membantu penulis dalam pengambilan data, serta karyawan perusahaan komoditi jagung dan kelapa di Kabupaten Gorontalo yang telah meluangkan waktu untuk wawancara dan memberikan data-data yang terkait penelitian.

Penulis juga menyampaikan doa yang tulus kepada ayahanda almarhum Karim Tolinggi dan ayahanda mertua almarhum Hamid Hadjaratie semoga beroleh ketenangan serta kebahagiaan di alam barzakh. Penulis juga mengucapkan rasa syukur yang mendalam atas keikhlasan doa, dukungan, barokah dari ibunda tercinta Nurhayati Akili dan ibunda mertua Hj.Nurani Safii. Terima kasih juga om dan tante, Mansyur Akili, Dr Rustam Akili,SE,MH dan Dr.Alwarits Nggole,MP Rahayu Akili,M.Kes dan seluruh tante dan om keluarga besar Tolinggi dan Akili, atas dukungan moril dan materil kepada penulis, kepada adik-adikku, Hardiman K.Tolinggi dan Moh.Ichdar Hadjaratie serta seluruh kerabat, saudara, dan para sahabat dan kolega yang henti-hentinya memberikan doa, dukungan dan bantuannya selama ini. Kepada isteriku sayang Lillyan Hadjaratie, S.Kom, M.Si, terima kasih atas segala keikhlasan, doa, dukungannya selama ini, yang tak hentinya terus menyemangati penulis bahkan disaat penulis berada pada titik terendah saat kehilangan semangat dan motivasi dalam mengarungi dinamika penyelesaian studi, tanpa lelah terus memberikan spirit, meyakinkan penulis untuk terus bangkit dalam menapaki asa sehingga dapat menyelesaikan studi Doktor. Kepada anak-anakku yang penulis banggakan, Galang Khairi Imawan Tolinggi dan Nadhifah Carissa Tolinggi, atas doa dan keikhlasannya, mohon maaf selama ini atas terabainya waktu dan kebersamaan disaat penulis fokus dalam penyelesaian studi, Semoga Allah ya Rabb terus melimpahkan keberkahan limpahan barokah serta kebahagiaan di dunia dan akherat kepada kita semua, *Amin yaa Rabbal Alamin.*

Penulis,

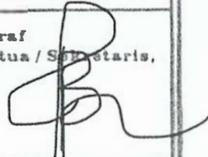
Wawan K.Tolinggi

## ABSTRAK

**WAWAN K.TOLINGGI.** *Jejaring Sosial untuk Knowledge Co-Creation dan Inovasi dalam Keberlanjutan Usahatani Jagung dan Kelapa di Gorontalo* (dibimbing oleh **Darmawan Salman, Rahmadanih** dan **Hari Iswoyo**).

Jejaring sosial petani dapat mendorong ko-kreasi pengetahuan (knowledge co-creation) untuk munculnya inovasi teknologi dan pengetahuan guna keberlanjutan praktik usaha tani komoditi pertanian. Tujuan penelitian ini untuk: (1) memetakan sumber pengetahuan dan inovasi antar generasi petani untuk keberlanjutan usaha tani jagung; (2) menganalisis regenerasi petani dan *knowledge co-creation* dalam keberlanjutan usaha tani kelapa; (3) menganalisis dampak inovasi usaha tani jagung dan kelapa untuk keberlanjutan usaha tani antar generasi. Penelitian ini menggunakan metode *grounded theory* dan metode studi kasus. Kesimpulan studi ini adalah: (1) sumber utama pengetahuan petani tua dari pengetahuan lokal yang umumnya masih tradisional diperoleh melalui hubungan kekerabatan dari generasi sebelumnya, sedangkan sumber pengetahuan petani muda umumnya adalah kombinasi dari pengetahuan berbagai aktor dan lembaga yang berbeda, aksesnya melalui media sosial. Adapun jejaring inovasi antara petani tua dan petani muda terjadi karena dikontribusi oleh jaringan sosial mereka dalam mengakses sumber pengetahuan dan inovasi untuk menjalankan aktivitas usahatani; (2) studi ini juga menemukan adanya perbedaan orientasi dan tindakan petani tua dan petani muda pada aspek budidaya, pengolahan, dan pemasaran, dalam menghasilkan *knowledge co-creation*, sedangkan faktor yang mempengaruhi keberlanjutan usahatani kelapa sebagai sumber nafkah adalah hasil *knowledge co-creation* dari *engagement* antara petani tua dengan petani muda yang berdampak pada bertahannya eksistensi usahatani kelapa asli; (3) Temuan lain dari studi ini adalah dampak inovasi teknologi usahatani jagung yang lebih dominan dibandingkan dengan teknologi usahatani kelapa, karena faktor kebijakan pemerintah daerah lebih fokus pada pengembangan teknologi usahatani jagung. Keberlanjutan usahatani kelapa dan usahatani jagung berbeda antar generasi, petani tua fokus pada intensifikasi lahan jagung dan peremajaan komoditi kelapa, sedangkan petani muda fokus pada diversifikasi lahan dengan tanaman sela dan diversifikasi inovasi olahan produk yang memiliki nilai ekonomis melalui ekspansi pemasaran ke luar daerah.

**Kata Kunci :** *Jejaring Sosial, Knowledge Co-Creation, Dampak Inovasi, kelapa dan Jagung*

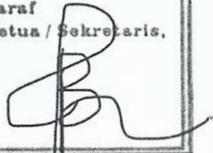
 <b>GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS</b>	
Abstrak ini telah diperiksa.	Paraf Ketua / Sekretaris,
Tanggal : _____	

## ABSTRACT

**TOLINGGI, WAWAN K.** *Social Networks for Co-Creation of Knowledge and Innovation Towards Sustainable Maize and Coconut Farming in Gorontalo* (Supervisors: **Darmawan Salman, Rahmadanih, and Hari Iswoyo**).

Social networks among farmers can foster the co-creation of knowledge for the emergence of technological innovation and sustainability in agricultural commodity farming practices. The aim of this study is to (1) identify sources of knowledge and innovation across generations of farmers for sustainable maize farming practices; (2) analyze the role of farmers' regeneration and knowledge co-creation in the sustainability of coconut farming practices; and (3) assess the impact of maize and coconut farming innovation on intergenerational farm sustainability. This research utilized grounded theory and case study methods. The findings revealed that: (1) older farmers primarily obtain knowledge from local sources through traditional kinship relations from previous generations, while younger farmers source knowledge from various actors and institutions through social media. The Innovation Network between older and younger farmers occurs as their social networks enable them to access knowledge and innovation to carry out their farming activities; (2) differences in cultivation, processing, and marketing orientation and actions between older and younger farmers contribute to knowledge co-creation, while the sustainability of coconut farming as a source of income is impacted by engagement between older and younger farmers, resulting in knowledge co-creation that supports the survival of native coconut farming; (3) the impact of maize farming technology innovation is more dominant than coconut farming technology due to local government policies that prioritize the development of maize farming technology. The sustainability of coconut and maize farming practices varies across generations, with older farmers focusing on maize land intensification and coconut commodity rejuvenation, while younger farmers prioritize land diversification with interstitial crops and diversification of processed product innovations that have economic value through marketing expansion beyond the region.

**Keywords:** *Social Networking, Knowledge Co-creation, Impact of Innovation, Coconut and Maize*

 <b>GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS</b>	
Abstrak ini telah diperiksa.	Paraf Ketua / Sekretaris,
Tanggal : _____	

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN DISERTASI DAN PELIMPAHAN	
HAK CIPTA .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR ISTILAH .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN UMUM .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Tujuan Penelitian .....	9
1.4 Kegunaan Penelitian .....	9
BAB II JEJARING SOSIAL SUMBER PENGETAHUAN DAN INOVASI ANTAR GENERASI UNTUK KEBERLANJUTAN EKOLOGI JAGUNG	10
2.1 Pendahuluan .....	10
2.2 Metode .....	12
2.3 Hasil dan Pembahasan.....	14
2.3.1. Jejaring Sosial Sumber Pengetahuan petani Tua dan Petani Muda.....	14
2.3.1.1 Aspek Budidaya Usaha Tani Jagung.....	15
2.3.1.2 Aspek Pengolahan Usaha Tani Jagung .....	17
2.3.1.3 Aspek Pemasaran Usaha Tani Jagung .....	18
2.3.2. Jejaring Sosial Inovasi Pengetahuan Petani Tua dan Petani Muda.....	20
2.3.2.1 Jejaring Sosial Inovasi Budidaya Usaha Tani Jagung ..	21
2.3.2.2 Jejaring Inovasi Pengolahan Usaha Tani Jagung .....	23
2.3.2.3 Jejaring Inovasi Pemasaran Usaha Tani Jagung.....	25
2.3.3 Sumber Pengetahuan, Jaringan Inovasi dan Keberlanjutan Usaha Tani Jagung .....	27
2.4 Kesimpulan .....	30
2.5 Daftar Pustaka .....	31
BAB III REGENERASI PETANI DAN KNOWLEDGE CO-CREATION DALAM KEBERLANJUTAN USAHA TANI KELAPA	39
3.1 Pendahuluan .....	39
3.2 Metode .....	43
3.3 Hasil dan Pembahasan.....	45
3.3.1 Perbedaan Orientasi Antara Petani Tua dan Petani Muda .....	46
3.3.1.1. Aspek Budidaya .....	46

3.3.1.2. Aspek Pengolahan .....	47
3.3.1.3. Aspek Pemasaran .....	49
3.3.2 Knowledge co-creation pada Petani Tua dan Petani Muda .....	51
3.3.2.1 <i>Knowledge co-creation</i> Sesama Petani Tua .....	52
3.3.2.2 <i>Knowledge co-creation</i> Sesama Petani Muda.....	52
3.3.2.3 <i>Knowledge co-creation</i> Antara Petani Tua dan Petani Muda .....	53
3.3.3. Faktor-Faktor Struktural Dalam Knowledge Co-Creation Antar Generasi Petani .....	54
3.4 Kesimpulan .....	60
3.5 Daftar Pustaka .....	61
BAB IV DAMPAK INOVASI USAHA TANI JAGUNG DAN KELAPA UNTUK KEBERLANJUTAN USAHATANI ANTAR GENERASI .....	71
4.1 Pendahuluan .....	71
4.2 Metode .....	74
4.3 Hasil dan Pembahasan.....	75
4.3.1 Perbedaan Dampak Inovasi Usaha Tani petani Tua dan Petani Muda .....	75
4.3.1.1 Perubahan Perilaku Petani Usaha Tani Jagung dan Kelapa .....	76
4.3.1.2 Peningkatan pendapatan Usaha Tani .....	77
4.3.1.3 Manajemen Usaha Keuangan Petani.....	79
4.3.1.4 Peran Pada Kelompok Tani.....	81
4.3.2 Keberlanjutan Usaha Tani Jagung dan Usaha Tani Kelapa .....	84
4.3.3 Inovasi, Keberlanjutan Nafkah dan Regenerasi Petani .....	85
4.4 Kesimpulan .....	86
4.5 Daftar Pustaka .....	87
BAB V. PEMBAHASAN UMUM .....	96
BAB VI. KESIMPULAN UMUM DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN.....	101
6.1 Kesimpulan Umum.....	101
6.2 Implikasi Kebijakan .....	103
DAFTAR PUSTAKA .....	104
LAMPIRAN .....	112

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Peta Lokasi Penelitian.....	13
<b>Gambar 2.2.</b> Jejaring Sumber Pengetahuan Petani Tua dan Petani Muda pada Aspek Budidaya Usaha Tani Jagung .....	21
<b>Gambar 2.3.</b> Jejaring Sumber Pengetahuan Petani Tua dan Petani Muda pada Aspek Pengolahan Usaha Tani Jagung.....	18
<b>Gambar 2.4.</b> Jejaring Sumber Pengetahuan Petani Tua dan Petani Muda pada Aspek Pemasaran Usaha Tani Jagung.....	19
<b>Gambar 2.5.</b> Jejaring Inovasi Pengetahuan Petani Tua dan Petani Muda pada Aspek Budidaya Usaha Tani Jagung .....	23
<b>Gambar 2.6.</b> Jejaring Inovasi Pengetahuan Petani Tua dan Petani Muda pada Aspek Pengolahan Usaha Tani Jagung .....	24
<b>Gambar 2.7.</b> Jejaring Inovasi Pengetahuan Petani Tua dan Petani Muda pada Aspek Pemasaran Usaha Tani Jagung.....	26
<b>Gambar 2.8.</b> <i>A Grounded Theory</i> Jejaring Sosial Sumber Inovasi Untuk Keberlanjutan Usaha Tani Jagung .....	29
<b>Gambar 3.1.</b> Peta Lokasi Penelitian.....	43
<b>Gambar 3.2.</b> <i>A Grounded Theory</i> Regeneras dan <i>Knowledge Co-Creation</i> Keberlanjutan Usaha Tani Kelapa .....	60
<b>Gambar 4.1</b> Peta Lokasi Penelitian.....	74
<b>Gambar 5.1</b> Skema Penelitian .....	100

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Kategori Sumber Pengetahuan Petani Tua dan Petani Muda dalam Pengelolaan Usaha Tani Jagung.....	14
<b>Tabel 2.2.</b> Kategori Inovasi Pengetahuan Petani Tua dan Petani Muda dalam Pengelolaan Usaha Tani Jagung.....	19
<b>Tabel 3.1.</b> Karakterisasi Orientasi Tindakan Petani Tua dan Petani Muda dalam Praktek Usaha Tani Kelapa .....	45
<b>Tabel 3.2.</b> Karakterisasi <i>Knowledge co-creation</i> Petani Tua dan Petani Muda dalam Usaha Tani Kelapa .....	52
<b>Tabel 4.1.</b> Kategori Perbedaan Dampak Inovasi Usaha Tani Petani Tua dan Petani Muda dalam Pengelolaan Usaha Tani Jagung dan Kelapa .....	75

## DAFTAR ISTILAH

Istilah, Lambang, dan Singkatan	Arti dan Penjelasan
Jejaring Sosial	Pola hubungan yang terbangun dan terkait antar individu, kelompok maupun dalam platform media sosial yang saling terkoneksi sehingga terjadi interaksi, pertukaran informasi dan pengetahuan.
<i>Knowlwdge Co-Creation</i>	Pertukaran dan berbagi pengetahuan yang dikreasi bersama untuk menghasilkan pengetahuan dan inovasi baru.
Inovasi	Proses penciptaan dan pengembangan berupa ide, gagasan, metode, praktek, model yang baru atau hasil kolaborasinya yang menghasilkan inovasi baru.
Keberlanjutan Ekologi	Upaya untuk menjaga dan mempertahankan keseimbangan serta keanegaraman sumber daya alam dalam keberlangsungan generasi di masa depan.
Keberlanjutan Usaha Tani	Upaya untuk menjaga keseimbangan pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan dan keberlanjutan serta kesejahteraan sosial ekonomi petani.
SNA	<i>Social Network Analysis</i> , sebuah metode dan pendekatan untuk mempelajari hubungan dan interaksi antara individu, kelompok, atau organisasi dalam suatu jaringan sosial.
Atlas Ti	Aplikasi yang digunakan dalam penelitian kualitatif mengeksplorasi, dan menganalisis data kualitatif seperti teks, transkrip wawancara, dokumen, gambar, dan audio/video.
Ucinet	Aplikasi yang digunakan untuk mengidentifikasi alur jejaring atau jaringan sosial pada individu atau organisasi.
GAP	<i>Good Agriculture Practies</i> , sebuah pendekatan dan pedoman yang digunakan dalam praktik pertanian untuk memastikan produksi pertanian yang berkelanjutan, efisien, dan aman.
SDGs	<i>Sustainable Development Goals</i> , serangkaian 17 tujuan yang disepakati secara global oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) pada tahun 2015, untuk mengatasi berbagai tantangan sosial, ekonomi, dan lingkungan yang dihadapi dunia, dan berkomitmen untuk mencapai pembangunan yang berkelanjutan hingga tahun 2030.
TTP	Taman Teknologi Pertanian, sebuah konsep atau pendekatan dalam pengembangan pertanian yang berfokus pada demonstrasi, transfer teknologi, dan pembelajaran dalam konteks pertanian.
BI	Bank Indonesia

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Peningkatan daya saing sangat erat kaitannya dengan peningkatan ekonomi suatu wilayah. Basis perekonomian yang dahulu mengandalkan keunggulan sumber daya alam berangsur-angsur beralih dari transformasi ekonomi berbasis industri ke ekonomi berbasis pengetahuan, sains, teknologi, inovasi, dan kreativitas (Wong dan Goh, 2012; Walsh, Murphy and Horan, 2020; Porlezza, Innovation and Industries, 2012; Qiu 2011). Berdasarkan agenda PBB 2030 “Transformasi Dunia Kita”, pembangunan berkelanjutan telah merumuskan kebijakan bagi semua negara untuk menjadi makmur secara ekonomi, inklusif secara sosial, dan berkelanjutan secara lingkungan. Dokumen agenda PBB 2030 tersebut untuk mencapai salah satu dari 17 tujuan pembangunan berkelanjutan yang merupakan sasaran dari SDGs (*Sustainable Development Goals*) menyatakan bahwa sains, teknologi dan inovasi adalah sebagai analisis utama dalam mencapai SDGs (Walsh, Murphy, dan Horan 2020).

Transisi ke proses ekonomi dan inovasi tidak mungkin terjadi tanpa adanya integrasi sains, pendidikan dan bisnis. Interkoneksi dan saling ketergantungan semacam itu berhubungan dengan fungsi eksternal yang lebih tinggi pada pendidikan, misalnya dalam hal fungsi ekonomi dan sosial yang dijalankannya, layanan dalam hal pengajaran, penelitian dan pertukaran pengetahuan (Jongbloed et al., 2008). Hal ini sesuai dengan pernyataan Veselá dan Klimová, (2014), bahwa perekonomian negara-negara maju didasarkan pada pengetahuan dan informasi oleh karena itu disebut sebagai ekonomi pengetahuan, karena fungsinya tergantung pada penciptaan, distribusi, penggunaan pengetahuan dan terkait informasi. Informasi dan pengetahuan menurut Drucker, (1993), merupakan sumber utama yang produktif dalam penciptaan kekayaan serta transformasi ekonomi menjadi ekonomi berbasis pengetahuan (*knowledge based economy*), terkait dengan munculnya masyarakat pasca industri. Kemunculan masyarakat pasca industri menurut Florida, (2017), ditandai dengan adanya industri kreatif sebagai fenomena baru pertumbuhan ekonomi dengan penciptaan ide yang baru, teknologi dan konten kreatif. Powell and Snellman, (2004), mendefinisikan ekonomi pengetahuan sebagai produksi dan layanan berdasarkan pengetahuan yang berkontribusi pada percepatan kemajuan teknis serta ilmiah dan kunci dari

ekonomi pengetahuan yang memiliki ketergantungan yang lebih besar pada kemampuan intelektual dari pada input fisik maupun sumber daya alam.

Pergeseran ekonomi tradisional ke ekonomi berbasis pengetahuan menurut Maninggar, (2019), telah mendorong pertumbuhan inovasi pengetahuan dan komersialisasi teknologi dengan menghubungkan pencipta pengetahuan dengan pengguna dari inovasi dan pengetahuan. Basis ekonomi tradisional lebih fokus pada hubungan dan relasi kekerabatan yang menjadi unsur yang penting dimana komunikasi belum berkembang seperti saat ini sehingga faktor waktu dan tempat menjadi salah faktor pembatas, akan tetapi seiring dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membuka ruang dan batas-batas waktu dan tempat. Pada tahap ini telah terjadi pergeseran ekonomi dari tradisional ke ekonomi berbasis ekonomi dan pengetahuan. Hubungan pencipta pengetahuan dan pengguna dari inovasi memiliki kaitan erat dengan tempat dimana pengetahuan itu di produksi, hal ini sesuai dengan hasil kajian dalam buku Agnew and Livingstone, (2011), bahwa penciptaan pengetahuan dan sirkulasi pengguna pengetahuan memiliki tingkatan dan ruang. Hasil kajian Agnew dan Livingstone (2011) ini diperkuat dengan pengakuan dari Wójcik et al., (2019), bahwa ruang memiliki arti yang sangat penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan, dimana seseorang tumbuh dan berkembang dalam suatu area menghasilkan beberapa pengetahuan yang berasal dari hasil kolaborasi yang bertahun-tahun dari interaksi antarindividu dengan tempat tersebut.

Hasil interaksi tersebut di sosialisasikan dengan individu lainnya menghasilkan pengalaman yang selanjutnya tertanam dalam ruang dan tempat. Proses penciptaan pengetahuan lokal di bidang pertanian kaitannya dengan tempat pengetahuan tersebut dihasilkan sesuai hasil temuan Wójcik et al., (2019), bersifat kompleks, dimana pengetahuan lokal tersebut lambat laun berkembang untuk melebur dalam konteks keunikanan dan ciri spesifik suatu daerah serta diinformasikan oleh berbagai sumber pengetahuan yang dibentuk oleh budaya dan ekonomi daerah tersebut, pengetahuan baru dari proses interaksi dengan orang lain dan tempat akan memicu adanya pertukaran pengetahuan dalam menghasilkan informasi dan pengetahuan baru.

Aliran dan sumber inovasi pengetahuan adalah integrasi pengetahuan yang berbeda yang dikembangkan dalam konteks sosial dan hubungan sosial (Thomas et al., 2020). Salah satu temuan Ben Arfi et al., (2018), menyatakan bahwa proses keberhasilan inovasi sangat dipengaruhi oleh akses ke sumber

pengetahuan terutama dalam mengkombinasi pengetahuan internal dan pengetahuan eksternal. Kombinasi sumber pengetahuan internal dan eksternal memiliki relevansi dengan hasil penyelidikan dari Dost et al., (2020), sumber pengetahuan internal dan eksternal sangat berpengaruh secara positif pada generasi dan proses adopsi inovasi. Sumber pengetahuan pada adopsi teknologi pertanian pada umumnya bersumber dari pengetahuan lokal yang didapatkan dari generasi sebelumnya yaitu dari faktor kekerabatan. Hal ini sesuai dengan hasil temuan dari Ramirez, (2013), bahwa sumber utama pengetahuan dari petani tua untuk saluran pertukaran pengetahuan, umumnya memiliki kaitan kekerabatan, dari ayahmenurun ke anak atau sumber pengetahuan yang memiliki ikatan kekeluargaan.

Sumber pengetahuan tradisional secara eksternal petani pada umumnya bersumber dari rekan sebaya, penyuluh dan aktor-aktor lain yang terkait dengan pengetahuan dan teknologi pertanian. Petani muda umumnya yang mengelola sumber- sumber pengetahuan eksternal dari aktor-aktor lain, hal ini karena petani muda mampu mensintesa pengetahuannya untuk berintegrasi dengan berbagai sumber pengetahuannya melalui jejaring sosial multi aktor (Šūmane et al., 2018). Temuan dari Šūmane et al., (2018) diperkuat oleh hasil penelitian Mills et al., (2019), bahwa para petani muda dalam mengakses pengetahuan dari sumber pengetahuan umumnya menggunakan media sosial untuk berbagi pengetahuan dalam meningkatkan praktek pertaniannya. Kontribusi teknologi informasi, bisa menembus batas generasi dan kekerabatan, dimana dengan bantuan teknologi, seseorang dapat memperoleh pengetahuan dari siapapun tanpa pernah bertemu secara fisik bahkan tanpa saling mengenal, misalnya belajar mencangkok dengan melihat video di youtube tanpa mengenal orang yang membuat video itu.

Pertukaran dan berbagi pengetahuan antar aktor secara kontinyu dan berulang akan terciptanya nilai *knowledge co-creation*, karena Zhang et al., (2019), mendeskripsikan nilai *knowledge co-creation* akan selalu diawali dengan adanya interaksi antar aktor dan akan berakhir juga dengan nilai yang diciptakan bersama pada konteks tertentu. Hal ini relevan dengan temuan dari Akpo et al., (2015) dan Struik et al., (2014), bahwa penciptaan pengetahuan baru dapat melalui proses penggabungan dan interaksi dalam pembelajaran bersama antara pencipta dan pengguna untuk melahirkan pengetahuan baru yang diproduksi dan diciptakan bersama. Defenisi dan kerangka teoritis *knowledge co-creation* dalam beberapa perspektif adalah sebagai berikut; aktivitas yang tertanam pada manusia

yang kreatif yang dipengaruhi oleh berbagai dimensi, pada skala waktu yang berbeda (Herrmann-Pillath, 2020); interkoneksi pada komunitas yang kompleks antara pengetahuan dan pengambilan keputusan yang mempengaruhi aspek sosial, politik dan budaya pada hubungan interaksi antara konteks, aktor, sains dan praktik (Wyborn, 2015); proses penciptaan dalam jangka waktu yang panjang dalam mengatasi kebutuhan masalah sosial untuk perubahan kebijakan, melalui sebuah proses partisipasi, pertukaran dan kolaborasi dengan berbagai pihak yang memiliki kaitan dengan proses penciptaan pengetahuan (Voorberg et al., 2015); proses berulang dan kolaboratif yang memiliki keragaman keahlian, interaksi pengetahuan dengan berbagai aktor untuk menghasilkan pengetahuan sebagai jalan menuju masa depan yang berkelanjutan (Norström et al., 2020).

Kolaborasi berbagai aktor dalam *knowledge co-creation* berdasarkan pandangan akademis dari Coggan et al., (2021), adalah interaksi para aktor-aktor dalam penciptaan pengetahuan bersama melalui keterlibatan para pemangku kepentingan. Pelibatan dengan pemangku kepentingan dalam proses penciptaan pengetahuan bersama antar pencipta dan pengguna pengetahuan melalui proses hubungan dan jejaring sosial. Aliran hubungan antar jejaring sosial para aktor ini, sesuai dengan pendapat dari Skaalsveen et al., (2020), adalah koneksi di antara beberapa orang dengan berbagai hubungan sosial, dimana informasi dan proses sosialnya mengalir atau terhubung antara satu sama lainnya. Lebih lanjut Skaalsveen et al., (2020), menguraikan bahwa Informasi pengetahuan yang mengalir dalam jejaring sosial tersebut dan sering kali tergantung pada aktor kunci sebagai jembatan atau perantara pengetahuan yang berkontribusi untuk mengubah pengetahuan eksplisit dari aktor di luar kelompok menjadi pengetahuan tacit dalam kelompok. Jejaring sosial yang menghubungkan petani dengan para aktor adalah sumber pengetahuan yang dapat menghasilkan pengetahuan yang dikreasi bersama. Pengalaman dan temuan dari Huang, (2019), untuk menciptakan nilai inovasi sosial antara perusahaan agro pangan dan petani padi di Taiwan melalui beberapa cara yaitu; menginvestasikan sumber daya secara bersama, berbagi proses mekanisme yang serupa yaitu produksi yang sama, memiliki kepercayaan bersama, interaksi timbal balik serta saling berbagi informasi. Inovasi sosial adalah perubahan sikap, perilaku, atau persepsi sekelompok orang dalam jaringan yang sama dalam aktivitas dan tindakan dan kolaborasi yang sama sehingga inovasi sosial melibatkan transformasi sosial yang dipengaruhi oleh proses yang sistematis dan berkelanjutan (Mónica Edwards-

Schachter, 2017; Neumeier,2012).

Penerapan inovasi pengetahuan dan teknologi di bidang pertanian ini menurut Mwangi dan Kariuki, (2015), telah mendorong negara-negara berkembang untuk keluar dari kemiskinan karena rendahnya terhadap adopsi inovasi pengetahuan dan teknologi. Inovasi pengetahuan dan teknologi dapat berkontribusi pada keberlanjutan sistemnafkah rumah tangga petani, karena keberadaan Taman Teknologi Pertanian (TTP) sebagai tempat inovasi pertanian dapat berkontribusi pada keberlanjutan sistem nafkah petani dalam penerapan inovasi pertanian memiliki peran dalam meningkatkan kesejahteraan hidup rumah tangga petani (Fatchiya et al., 2016). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Clark (2010), bahwa Inovasi pengetahuan dan teknologi di bidang pertanian, lebih menekankan pada proses inovasi sebagai proses jaringan sosial karena melibatkan antar aktor dan berbagai aktor, organisasi serta peluang adanya penerapan teknologi.

Proses inovasi petani harus diawali dengan penguatan akses terhadap teknologi di bidang pertanian. Akses inovasi teknologi di bidang pertanian ini penting karena menurut Klerkx et al., (2013), proses inovasi diartikan sebagai proses evolusi bersama karena terjadinya penggabungan adanya perubahan teknologi, sosial, ekonomi dan kelembagaan sebagai ruang lingkup dalam pendekatan sistem inovasi pertanian. Hal ini selaras dengan pengakuan dari Dolinska and d'Aquino, (2016), bahwa petani itu belajar dari jaringan multi aktor dalam platform multi stake holder berbagai pengetahuan dalam bentuk intervensi tingkat jaringan inovasi. Menurut pendapat Ros-tonen et al., (2015) dan Cullen et al., (2014), bahwa platform bersama jaringan inovasi pertanian sebagai arena pembelajaran bersama karena jaringan inovasi ini diinisiasi dan diprakarsai oleh peneliti, pelibatan petani, pedagang pengecer maupun pengolahan pertanian untuk duduk bersama dalam mendiagnosis masalah, mengidentifikasi peluang dalam mengkolaborasikan pengetahuan ilmiah dan pengetahuan tradisonal lokal untuk mencapai tujuan dalam mempengaruhi perubahan sosial terutama di bidang pertanian.

Perubahan sosial di bidang pertanian adalah tujuan dari proses pembelajaran sosial dalam jaringan sosial inovasi, karena inovasi sosial menurut Mónica Edwards- Schachter, (2017), transformasi sosial yang dipengaruhi oleh proses yang sistematis danberkelanjutan. Keberlanjutan inovasi sosial. Usulan

dari Mutsvangwa-Sammie and Manzungu, (2021), untuk kontribusi pertanian mata pencaharian pada pertanian berkelanjutan perlu pendekatan konstruktivis untuk inovasi sosial yang didasarkan pada kondisi biofisik, sosial ekonomi yang berlaku dan dinamika inovasi pertanian. Temuan dari hasil penelitian Thu Trang dan Loc, (2021), bahwa, faktor alam dan fisik lebih dominan menguntungkan petani akan tetapi keterbatasan faktor ekonomi dan aspek sosial petani juga mempengaruhi petani dalam mencapai keberlanjutan nafkah petani. Keberlanjutan nafkah petani menjadi hal yang signifikan untuk menjamin keberlanjutan mata pencaharian rumah tangga petani.

Hasil-hasil penelitian yang terkait dengan jaringan sosial dalam inovasi pengetahuan dan teknologi petani antara lain penelitian Cofré-Bravo et al., (2019), bahwa para petani menciptakan konfigurasi jaringan sosial yang berbeda dalam mengakses inovasi pertanian tergantung pada motivasi, tujuan inovasi dan dukungan sumber daya, serta petani dalam mengakses inovasi selalu mencari teknologi yang mutakhir yang sudah divalidasi sebelumnya. Lebih lanjut Cofré-Bravo et al., (2019), menemukan beberapa inovasi yang diakses petani diantaranya teknologi penggunaan pestisida dari perusahaan layanan ekspor, pengetahuan dan teknologi dan jasa pertanian (analisis air dan tanah) dari pusat penelitian, penerapan sistem irigasi, wisata teknologi dan jaringan pembelajaran dari instansi pemerintah. Penelitian lain tentang jaringan sosial adalah penelitian Van Der Valk dan Gijsbers (2010), tentang penggunaan analisis jaringan sosial dalam studi inovasi untuk pemetaan aktor dan teknologi, bahwa ada tiga jaringan sosial yang diidentifikasi yaitu jaringan kolaborasi, jaringan komunikasi dan jaringan teknologi. Selain itu, penelitian dari (Wood et al., 2014), tentang jaringan sosial dalam pertukaran pengetahuan petani, menyatakan bahwa petani lebih menghargai pengetahuan yang disampaikan secara langsung daripada hanya melalui perantara, penyuluh ataupun petanilainnya. Pengetahuan yang didapatkan dari pengalaman lebih istimewa, dan mengembangkan pengetahuan melalui praktek daripada secara teori. Gava et al., (2017), mengidentifikasi pengaruh penerapan analisis jaringan sosial pada pertukaran pengetahuan dalam sistem keputusan pengadopsi serta kontribusinya pada peningkatan pengetahuan melalui tiga atribut jaringan yaitu kohesi, pembuatan pengetahuan dan perantara. Penelitian Cofré-Bravo et al., (2019), Van Der Valk dan Gijsbers, (2010), Wood et al., (2014), Gava et al., (2017), Klerkx et al., (2013), Dolinska dan d'Aquino, (2016), Ros-tonen et al., (2015) dan Cullen et al., (2014), Mwangi dan Kariuki, (2015),

belum mengidentifikasi lebih jauh bagaimana tentang konfigurasi jejaring sosial petani sumber pengetahuan dan inovasi untuk keberlanjutan usaha tani petani terutama aliran pengetahuan yang menghasilkan *knowledge co creation* antar generasi kaitanya dengan keberlanjutan usaha tani pada sisi yang lain.

Pengembangan komoditas unggulan di Gorontalo sesuai dengan masterplan dan analisis kelayakan, merekomendasikan jagung dan kelapa sebagai komoditas unggulan spesifik lokasi. Pemilihan komoditas kelapa dan jagung sebagai komoditas unggulan karena berdasarkan data BPS Gorontalo Province, (2020), Kabupaten Gorontalo memiliki luas areal dan produksi kelapa terluas dan terbanyak di Provinsi Gorontalo yaitu seluas 22.091 hektar dan produksi sebesar 23.191 ton, sedangkan produksi jagung sebesar 142.183 ton, terbesar kedua di Provinsi Gorontalo setelah Kabupaten Pohuwato. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Tolinggi et al., 2018), bahwa berdasarkan analisis metode perbandingan eksponensial (MPE), Kabupaten Gorontalo memiliki empat komoditi unggulan berdasarkan peringkat prioritas yaitu jagung, kelapa, singkong dan sapi potong. Jumlah SDM petani yang tergabung dalam kelompok tani di 8 kecamatan dari 19 kecamatan di kawasan tersebut memiliki potensi yang signifikan sesuai data Dinas Pertanian Kabupaten Gorontalo tahun 2019, yaitu sebanyak 1.497 kelompok atau 58,87 % dari jumlah keseluruhan kelompok tani di Kabupaten Gorontalo sebanyak 2.543. Selain potensi dan keunggulan sektor pertanian di Kabupaten Gorontalo, masih terdapat beberapa permasalahan terutama SDM petani yang tertuang dalam RPJMD Kabupaten Gorontalo teknokrat perubahan 2016-2021, diantaranya SDM bidang pertanian belum mampu mengelola pertanian secara komersil. Hal ini disebabkan oleh posisi tawar kelembagaan kelompok tani masih lemah umumnya belum berbadan hukum, kualitas SDM petani sangat minim dan cenderung resisten terhadap teknologi pertanian.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Komoditi jagung dan kelapa di Gorontalo memiliki keunggulan spesifikasi lokasi yang merupakan potensi dan keunggulan sektor pertanian di Kabupaten Gorontalo, namun masih terdapat beberapa permasalahan terutama SDM petani yang tertuang dalam RPJMD Kabupaten Gorontalo teknokrat perubahan 2016-2021, diantaranya SDM bidang Pertanian belum mampu mengelola pertanian secara komersil. Hal ini disebabkan karena posisi tawar kelembagaan kelompok tani masih lemah, umumnya karena belum berbadan hukum, kualitas SDM petani

sangat minim dan cenderung resisten terhadap teknologi pertanian. Permasalahan pengelolaan komoditi jagung dan kelapa ini teridentifikasi juga oleh (NSLC, 2018), permasalahan pengembangan jagung yaitu; (1) rendahnya pendapatan jagung, karena kurangnya akses petani dalam mendapatkansapropi bersubsidi, rendahnya harga jagung di tingkat petani karena umumnya faktor kualitas jagung petani, jagung yang dijual petani masih memiliki kadar air pada kisaran 19-23%; (2) rendahnya produktivitas jagung di tingkat petani karena minimnya pengetahuan petani terhadap praktik-praktik pertanian yang baik (GAP), sehingga produktivitas jagung petani hanya berkisar antara 3,5-4 ton/hektar, lebih rendah dari produktivitas jagung petani di Jawa yang bisa mencapai 9 ton/hektar dan produktivitas jagung rata-rata nasional yaitu 5,2 ton/hektar; (3) terbatasnya akses pada sarana produksi yang berkualitas, karena umumnya ketergantungan petani terhadap kesetersediaan pupuk bersubsidi, benih unggul, dan herbisida; (4) minimnya dukungan terhadap peralatan pasca panen karena umumnya petani tidak memiliki alat pengering, lantai jemur dan alat pemipil jagung; (5) kurangnya dukungan pendampingan dari penyuluh pertanian, karena dukungan keterbatasan anggaran pemerintah sehingga penyuluh kurang mendapatkan pelatihan untuk meningkatkan kapasitas dan skillnya, bahkan beberapa penyuluh fungsional sudah beralih ke pegawai struktural karena minimnya insentif yang diterima oleh penyuluh pertanian.

Permasalahan jagung di Gorontalo berdasarkan hasil identifikasi pemerintah daerah dan NSLC, (2018), sesuai dengan hasil temuan dari Liu et al., (2018), bahwa faktor permasalahan petani dalam adopsi teknologi diantaranya terbatas akses informasi pengetahuan yang kredibel, subsidi pemerintah, luas lahan, pengalaman dan tingkat pendidikan petani, dukungan sarana produksi dan alat mesin pertanian, norma sosial serta faktor dukungan teman sebaya. Komoditi kelapa di Gorontalo adalah komoditi potensial kedua yang diusahakan oleh petani setelah jagung. Berdasarkan hasil temuan NSLIC (2020), akar permasalahan produktivitas kelapa di Gorontalo adalah petani tidak mendapatkan akses pengetahuan produktivitas kelapa berbasis GAP (Good Agriculture Practical) terutama dalam menangani serangan hama penyakit, saat ini informasi tentang GAP komoditi di Gorontalo umumnya dominan komoditi non kelapa yaitu jagung. Lebih lanjut temuan NSLIC (2020), bahwa untuk peningkatan harga kelapa di Gorontalo dapat ditempuh dengan beberapa strategi pendekatan diantaranya perlu mendorong tumbuhnya industri kelapa; pemanfaatan olahan yang belum

termanfaatkan terutama air kelapa dan serabut kelapa yang memiliki nilai ekonomis tinggi terutama pada tingkat pengepul dan UMKM; serta pengembangan produk turunan buah kelapa, terutama untuk merespons kebutuhan minyak untuk program pemerintah.

Adapun pertanyaan penelitian ini adalah :

1. Apakah jejaring sosial bisa menjadi solusi permasalahan pertanian khususnya untuk keberlanjutan usaha tani jagung?
2. Bagaimana regenerasi petani dan *knowledge co-creation* dalam keberlanjutan usahatani kelapa?
3. Apa dampak inovasi untuk keberlanjutan nafkah petani usaha tani jagung dan kelapa antargenerasi?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan permasalahan, maka yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memetakan jejaring sosial sumber pengetahuan dan inovasi petani antar generasi untuk keberlanjutan usaha tani jagung.
2. Menganalisis regenerasi petani dan *knowledge co-creation* dalam keberlanjutan usaha tani kelapa.
3. Menganalisis dampak inovasi usaha tani jagung dan kelapa untuk keberlanjutan usaha tani petani antar generasi.

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

Sesuai rumusan permasalahan dan tujuan penelitian, maka yang menjadi kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Ditemukannya hubungan konseptual tentang jejaring sosial sumber pengetahuan dan inovasi terhadap keberlanjutan antar generasi dalam usaha tani jagung;
2. Diperolehnya informasi tentang regenerasi petani dan *knowledge co-creation* dalam keberlanjutan usaha tani kelapa petani antar generasi untuk perencanaan kebijakan bagi pemerintah daerah dalam pengembangan usaha tani jagung dan kelapa.

## **BAB II**

### **\*JEJARING SOSIAL SUMBER PENGETAHUAN DAN INOVASI ANTAR GENERASI UNTUK KEBERLANJUTAN EKOLOGI JAGUNG**

\*Topik ini saat ini **Accept** di Journal Of Sustainability And Management, Universiti Malaysia Terengganu dan Kementerian Pengkajian Tinggi, terideks scopus Q3, dengan judul artikel "*Social Network Of Knowledge Sources And Innovation Between Generations For Corn Ecological Sustainability In Gorontalo Regency, Indonesia*"

**Abstrak:** Pengetahuan dan teknologi merupakan salah satu kunci utama dalam pengelolaan inovasi petani di bidang pertanian, akan tetapi ketersediaan pengetahuan sebagai basis dari inovasi harus mampu diakses oleh petani secara mudah dan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan menjawab permasalahan yaitu: siapa saja sumber-sumber pengetahuan petani dan bagaimana jejaring sosial inovasi pengetahuan dalam pengembangan pertanian jagung, khususnya pada aspek budidaya, pengolahan, dan pemasaran. Metode penelitian ini adalah *grounded theory reserach* melalui wawancara mendalam untuk pengumpulan data dan melalui open, axial dan selective coding untuk pengolahan data. informan petani sebanyak 27 petani, terdiri 12 petani tua (umur 46-65 tahun) dan 15 petani muda (umur 25-45 tahun). Pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara mendalam, serta analisis data menggunakan sistem pengkodean terbuka, axial dan selektif. Temuan penulis dalam penelitian ini, adanya perbedaan sumber pengetahuan dan jejaring sosial inovasi pengetahuan antara petani tua dan petani muda untuk keberlanjutan ekologi jagung. Petani tua menggunakan sumber utama pengetahuan lokal dan tradisional dari hubungan kekerabatan generasi sebelumnya, sedangkan petani muda adalah kombinasi pengetahuan lokal dan modern dengan jejaring inovasi berbagai aktor dan lembaga yang berbeda menggunakan media sosial dalam pengembangan usaha tani jagung. Temuan lainnya, secara umum sistem keberlanjutan ekologi antara petani tua dan petani muda dalam aktivitas usaha tani jagung terjadi karena dikontribusi oleh jaringan sosial mereka dalam mengakses pengetahuan dan mengakses inovasi dalam menjalankan aktivitas usahatani.

**Kata Kunci :** Jejaring Sosial, Sumber Pengetahuan, Inovasi, Keberlanjutan Ekologi Jagung

#### **2.1 Pendahuluan**

Jejaring sosial antar petani memiliki peran signifikan dalam pertukaran pengetahuan untuk pengelolaan inovasi di bidang pertanian. Beberapa peran jaringan sosial petani di bidang pertanian diantaranya; meningkatkan arus informasi dan pertukaran pengetahuan yang berbeda dari jaringan petani (Skaalsveen, Ingram, dan Urquhart (2020); meningkatkan adopsi teknologi baru melalui aliran informasi dan pengetahuan (Garforth et al., 2003); memberikan inovasi dan pengetahuan (Cofré-Bravo et al., 2019); dan mempengaruhi pembelajaran pengambilan keputusan petani (Skaalsveen et al., 2020). Temuan dari Skaalsveen, Ingram, dan Urquhart (2020), menunjukkan bahwa petani

perantara memiliki peran yang sangat penting, karena petani perantara dipandang memiliki tingkat pengetahuan dan pengalaman yang tinggi sebagai sumber informasi yang penting dalam jaringan sosial petani. Pentingnya petani perantara ini sesuai dengan studi dalam adopsi inovasi dari Wood et al. (2014), bahwa petani yang paling sering dikutip sebagai sumber informasi dan dalam ide adalah petani lain.

Jejaring sosial dalam pertanian memiliki kaitan dengan aliran pengetahuan, karena hubungan sosial antar petani, sangat penting untuk pengembangan, kontestasi dalam berbagi pengetahuan diantara para petani (Tsouvalis et al., 2000). Pada studi-studi sebelumnya, sumber-sumber pengetahuan hanya terfokus pada individu sebagai pelaku utama untuk menyelesaikan permasalahan para petani, akan tetapi dalam perkembangan selanjutnya, peran aktor lain (pekerja, mitra dan anggota keluarga, penasehat dan pejabat) yang berperan dalam interaksi sebagai sumber-sumber pengetahuan dari para petani (Thomas et al., 2020). Mengutip pendapat Wójcik et al., (2019), bahwa perbedaan klasifikasi antar sumber-sumber pengetahuan tidak akan menghambat dalam proses berinteraksi, karena proses pembentukan sumber pengetahuan sangat kompleks dan terkait erat dengan tempat serta lingkungannya, serta dibentuk oleh pengetahuan lokal, budaya dan ekonomi daerah. Menempatkan masyarakat dengan lingkungan dalam penciptaan pengetahuannya menurut Lwoga et al., (2010) bertujuan untuk pembangunan pertanian berkelanjutan, karena dengan penciptaan pengetahuan yang terus menerus dalam mendistribusikan serta berbagi pengetahuan di dalam dan di luar masyarakat, akan terjadi integrasi antara teknologi, inovasi, dan pengetahuan pertanian yang baru.

Inovasi di bidang pertanian menurut Cofré-Bravo et al., (2019), memerlukan akses ke sumber daya seperti pengetahuan, keuangan, pelatihan dan dukungan emosional bahkan dukungan dari para aktor seperti rekan sebaya, penasehat dan peneliti. Akses menurut Ribot dan Peluso, (2003), adalah semua cara yang mendukung seseorang untuk memperoleh manfaat dari berbagai hal. Akses ke sumber daya untuk menghasilkan inovasi pertanian dipengaruhi oleh jaringan sosial, karena inovasi pertanian adalah sistem yang beragam melibatkan banyak aktor dari sektor publik, swasta, dan sipil, sehingga inovasi tersebut dapat membawa ide, praktek, dan produk baru, kedalam sistem pertanian petani kecil yang beragam (Klerkx et al., 2012); Spielman et al., 2011), dimana pengetahuan petani tersebut tertanam atau sengaja diciptakan dalam mendukung dan

membantu inovasi yang dilakukan oleh mereka untuk memberikan pengetahuan yang relevan dengan sumber daya lainnya (Mc Fadden, 2016; Klerkx et al., 2013; Van Rijn et al. 2012; Hilken et al., 2018).

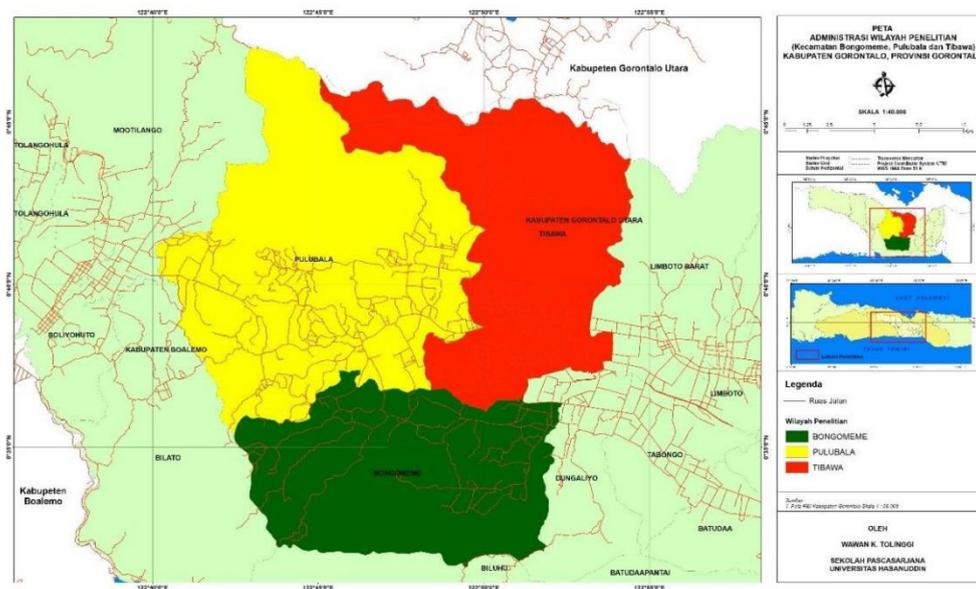
Jagung adalah komoditas sosio ekologis di Gorontalo, karena secara historis, komoditas jagung telah diusahakan selama puluhan tahun oleh masyarakat Gorontalo dan secara nasional termasuk dalam 10 (sepuluh) wilayah yang memiliki kontribusi dalam produksi jagung nasional. Tahun 2002, Pemerintah Provinsi Gorontalo telah menjadikan jagung sebagai salah satu komoditi unggulan daerah (NSLC, 2018), namun keunggulan komoditi jagung di Gorontalo belum sepenuhnya dibarengi dengan adopsi inovasi teknologi oleh petani dalam pengelolaan tanaman jagung. Hal ini sesuai hasil penelitian dari Sumarno dan Hiola, (2017), bahwa tingkat adopsi inovasi petani terhadap komponen teknologi pengelolaan tanaman terpadu jagung di Kabupaten Gorontalo belum optimal baik pada agroekosistem dataran rendah maupun dataran tinggi. Lebih lanjut Sumarno dan Hiola (2017), menyatakan untuk meningkatkan akses petani terhadap sumber-sumber inovasi teknologi dapat dilakukan melalui peningkatan frekuensi penyuluhan dan desiminasi teknologi yang dapat menjangkau semua kelompok dan petani. Hasil temuan dari Cofré-Bravo et al., (2019), menemukan fakta bahwa pada proses inovasi, petani selalu mencari inovasi dan teknologi terbaru untuk menghindari resiko dan petani lebih menerapkan teknologi yang telah terbukti untuk praktik pertaniannya. Akan tetapi Cofré- Bravo et al., (2019), belum menyingkap lebih jauh jaringan sosial sumber pengetahuan dan inovasi kaitannya dengan keberlanjutan ekologi komoditi. Fokus penulis pada penelitian ini untuk mengidentifikasi sumber dan inovasi pengetahuan berdasarkan kategori petani tua dan petani muda untuk keberlanjutan ekologi usaha tani jagung, khususnya pada aspek budidaya, pengolahan, dan pemasaran.

## **2.2 Metode**

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif dengan *grounded theory* dan eksploratif mengikuti metode Corbin dan Strauss, (1998), metode ini dipilih untuk memandu dalam pengumpulan data. Metode ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih dalam dan menyeluruh tentang konfigurasi jejaring sosial petani, sumber-sumber pengetahuan serta akses inovasi, siapa aktor lain dalam jejaring sosial petani untuk keberlanjutan usaha tani ekologi

jagung.

Informan petani untuk penelitian ini adalah petani tua dan petani muda dalam usahatani jagung, integrasi jagung dan kelapa. Penulis menggunakan kategori berdasarkan kriteria Badan Pusat Statistik, yaitu umur petani tua berumur 46-65 tahun dan petani muda berumur 25-45 tahun. Informan penelitian ini tersebar pada 3 (tiga) kecamatan di Kabupaten Gorontalo, yaitu Kecamatan Bongomeme, Kecamatan Tibawa dan Kecamatan Pulubala (Gambar 2.1).



**Gambar 2.1.** Peta Lokasi Penelitian

Peneliti mewawancarai 27 orang petani sebagai informan penelitian ini, yang terdiri dari 12 petani tua dan 15 petani muda usaha tani jagung. Jumlah akhir petani yang diwawancarai merujuk pada kriteria saturasi dari Strauss dan Corbin (1998), yaitu wawancara berakhir atau dihentikan jika tidak ada informasi baru yang muncul (Cofré- Bravo et al., 2019). Petani yang diwawancarai adalah petani yang telah dihubungi sebelumnya melalui telepon, setelah menyatakan setuju, wawancara langsung dilakukan secara tatap muka. Wawancara dimulai dengan pertanyaan terbuka, setelah itu pertanyaan diajukan secara terstruktur sesuai dengan topik penelitian. Semua jawaban informan direkam dan dibuatkan transkripsi, wawancara berlangsung dengan durasi 30-75 menit. Penulis juga mengajukan pertanyaan kepada petani tua dan petani muda, siapa saja sumber-sumber pengetahuannya, akses jejaring sosial inovasi pengetahuannya. Tidak semua informan yang dicantumkan dalam transkripsi penelitian ini, karena ada

beberapa pernyataan informan yang memiliki kesamaan pernyataan dan makna yang sama (dilihat pada lampiran Tabel 4).

Hasil data penelitian ini diolah melalui koding terbuka, axial dan selektif merujuk pada Corbin dan Strauss, (1990), pada tahapan koding terbuka, penulis mengidentifikasi dan mencermati jawaban-jawaban dari informan yang memiliki kaitan-kaitan maupun tidak dengan penelitian, jawaban-jawaban informan dibuat dalam bentuk catatan transkripsi dan diberi kode sesuai konsep yang relevan dengan penelitian. Setelah koding terbuka, data dilakukan koding axial untuk menghasilkan kategori. Sesuai panduan Bertolozzi- Caredio et al., (2020), koding axial, data dari koding terbuka dilakukan pengolahan melalui tahapan penghapusan, pemurnian, dan pengintegrasian, supaya data yang dihasilkan lebih komprehensif dan bermakna. Pada tahapan koding axial menurut Corbin dan Strauss, (1990), data ditautkan dengan sub kategori, diuji dengan data lain dan dibangun konstruksi keterkaitan antar kategori. Pada tahapan akhir, peneliti melakukan koding selektif dengan menyajikan hasil wawancara dengan membangun sub kategori tersebut sesuai dengan fokus penelitian (Salman et al., 2021). Penulis menggunakan aplikasi ucinet 6 versi 6.746 untuk melihat struktur jejaring dari sumber pengetahuan dan inovasi pengetahuan dari petani tua dan petani muda dalam usaha tani jagung, yang dibedakan atas aspek budidaya, pengolahan, dan pemasaran.

## **2.3 Hasil dan Pembahasan**

### **2.3.1 Jejaring Sosial Sumber Pengetahuan petani Tua dan Petani Muda**

Hasil penelitian ini menemukan adanya perbedaan sumber pengetahuan antara petani tua dan petani muda pada usaha tani jagung dalam praktik pertaniannya. Perbedaan sumber pengetahuan ini dikategorikan dalam tiga aspek aktivitas dari petani tua dan petani muda yaitu pada aspek budidaya, pengolahan, dan pemasaran. Hasil kategori perbedaan sumber pengetahuan yang diperoleh petani tua dan petani muda pada usahatani jagung disajikan dalam Tabel 2.1.

**Tabel 2.1.** Kategori Sumber Pengetahuan Petani Tua dan Petani Muda dalam Usaha Tani Jagung

Aspek Pengelolaan Usaha Tani Jagung	Perbedaan Sumber Pengetahuan	
	Petani Tua	Petani Muda
<b>Budidaya</b>	Orang tua secara turun temurun, Panggoba, Kerabat, Ketua Kelompok Tani, dan Penyuluh.	Kerabat, Penyuluh, Dinas Pertanian, Perguruan Tinggi, Peneliti BPTP, Media Online (Youtube), dan Distributor Pupuk dan Benih
<b>Pengolahan Hasil</b>	Orang tua secara turun temurun.	Bank Indonesia, Koperindag, Perguruan Tinggi, Media Online (Youtube), Dinas Pangan, UKM Jagung.
<b>Pemasaran Produk</b>	Petani pengumpul, Kerabat, Ketua Kelompok Tani.	UKM Jagung, pabrik/ pengusaha jagung di luar Gorontalo, Media Online (Whatsapp group), dan Asosiasi.

### 2.3.1.1 Aspek Budidaya Usaha Tani Jagung

Sumber pengetahuan pada aspek budidaya jagung petani tua dan petani muda memiliki perbedaan. Petani tua pada umumnya mendapatkan pengetahuan budidaya dan cara bercocok tanam jagung dari generasi-generasi sebelumnya secara turun temurun (orang tua, kerabat), tokoh pertanian lokal (*panggoba*), ketua kelompok tani dan para penyuluh kecamatan. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan petani tua berikut ini :

*“Pengetahuan cara menanam jagung dan kelapa saya banyak dapatkan orang tua dulu, saya juga belajar dari panggoba dan dari penyuluh pertanian” (YP, Petani Jagung dan Kelapa, nomor 9).*

*“Sumber pengetahuan pertanian saya dapatkan dari orang tua, anggota kelompok tani, dan ada juga dari panggoba, orang yang dianggap memiliki pengetahuan lokal, terutama ilmu perbintangan” (AH, Petani Jagung, nomor 19).*

*“Saya dapat pengetahuan cara menanam jagung dari orang tua, dan kerabat sesama petani, lalu saya padukan dengan pengetahuan yang saya dapatkan dari penyuluh pertanian” (OP, Petani Jagung, nomor 4).*

Petani muda memiliki variasi sumber pengetahuan untuk informasi cara budidaya jagung dari berbagai pihak diantaranya dari kerabat, peneliti BPTP Gorontalo, Perguruan Tinggi, penyuluh, media *online (youtube)*, Dinas Pertanian Kabupaten dan Provinsi Gorontalo, distributor pupuk dan benih. Hal ini sesuai

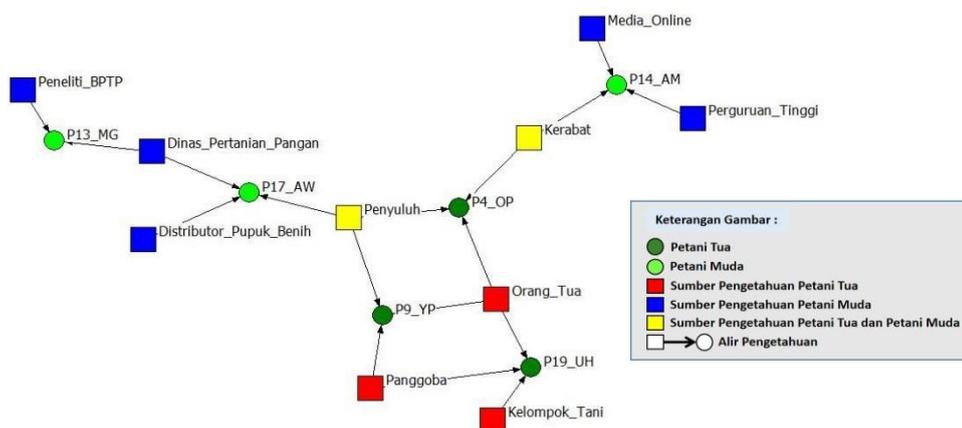
dengan hasil wawancara dengan petani muda berikut ini:

*“Saya belajar cara menanam jagung dari para petani kerabat saya di desaini. Awalnya saya gunakan sistem tanam biasa sekarang saya sudah pakai sistem jajar legowo, informasinya saya banyak lihat dari youtube, dari hasil sistem legowo yang lumayan hasilnya. Saya juga belajar tentang teknik budidaya jagung dari Youtube, seperti cara pemangkasan cabang daun pada proses pembuahan, saya pangkas daun dibatang bagian bawah, supaya nutrisinya langsung ke buah jagung. Mahasiswa dari kampus UG dan UNG juga pernah buat penyuluhan jagung di desa ini pada saat kuliah kerja nyata” (AM, Petani Jagung, nomor 14).*

*“Sumber pegetahuan pengolahan, pembibitan dan pemupukan jagung saya dapatkan dari seminar dan pelatihan-pelatihan yang di laksanakan oleh Dinas Pertanian Kabupaten selama 2 minggu pada tahun 2007. Tahun 2018, Peneliti dari BPTP pernah buat demplot jagung disini. Saya dan anggota kelompok tani juga banyak belajar cara budidaya jagung terutama teknik penanaman, varietas jagung dan cara penanggulangan hama penyakit” (MG, Petani Jagung, nomor 13).*

*“Saya belajar pertanian dari penyuluh, saya juga banyak ikut pelatihan, melalui studi banding yang dibiayai Dinas Pertanian Provinsi, distributor pupuk dan benih ada juga saya ikut pelatihan yang saya biayai sendiri” (AW, Petani Jagung, nomor 17).*

Untuk jejaring sosial sumber pengetahuan petani tua dan petani muda pada aspek budidaya usaha tani jagung dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut ini.



**Gambar 2.2.** Jejaring Sumber Pengetahuan Petani Tua dan Petani Muda pada Aspek Budidaya Usaha Tani Jagung

Berdasarkan Gambar 2.2, jejaring sosial sumber pengetahuan pada aspek budidaya usaha tani jagung, petani tua (P4, P9, dan P19) mendapatkan sumber pengetahuan budidaya usaha tani jagung dari orang tua, panggoba dan kelompok tani, sedangkan petani muda (P13, P14, dan P17) mendapatkan sumber pengetahuan dari peneliti BPTP, Dinas Pertanian/Pangan, distributor pupuk dan benih, Perguruan Tinggi, dan media online. Adapun penyuluh dan kerabat masih menjadi sumber pengetahuan bagi petani tua dan petani muda.

### **2.3.1.2 Aspek Pengolahan Usaha Tani Jagung**

Sumber pengetahuan petani tua pada pengolahan jagung hanya bersumber dari orang tua yang disampaikan secara turun temurun. Pengolahan jagung hanya untuk kebutuhan konsumsi, yaitu jagung direbus dengan kapur agar jagung lebih empuk untuk dikonsumsi. Selain itu jagung dikonsumsi dengan cara dibakar. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan petani tua berikut ini :

*“Isteri saya menggunakan kapur untuk merebus jagung dengan tujuan agar jagung tidak keras pada saat dikonsumsi, pengetahuan ini kami dapatkan dari orang-orang tua” (YL, Petani Jagung dan Kelapa, nomor 20).*

*“Orang tua saya ajarkan untuk buat jagung tongkol rebus dan dibakar, biasanya pakai parutan kelapa dicampur dengan daun papaya atau jantung pisang, irisan cabe dan bawang” (MP, Petani Jagung dan Kelapa, nomor 2).*

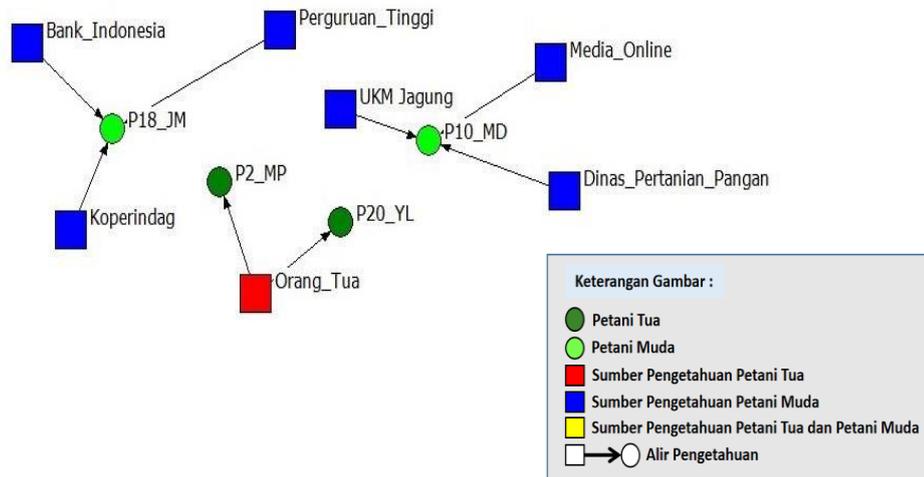
Petani muda banyak mendapatkan pengetahuan olahan jagung menjadi produk olahan yang memiliki nilai jual dan komersil, diantaranya menjadi tepung jagung, pia jagung, stick jagung dan pastel jagung. Sumber pengetahuan utama dari Bank Indonesia, Koperindag Kabupaten dan Provinsi, Perguruan Tinggi, media online (Youtube), Dinas Pangan, UKM Jagung. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan petani muda berikut ini :

*“Saya dapat pengetahuan untuk pembuatan olahan jagung menjadi tepung jagung dari pihak Koperindag Kabupaten juga Provinsi, kerjasama dengan pihak Bank Indonesia, termasuk pernah ada pelatihan pembuatan tepung jagung yang dilakukan dosen UNG” (JM, Petani Jagung, nomor 18).*

*“Saya membuat olahan jagung dalam bentuk produk stick jagung. Saya belajar awalnya dari youtube, setelah itu saya ikut pelatihan yang*

*dilakukan oleh Dinas Pangan kabupaten setelah saya bergabung dengan UKM pia jagung” (MD, Petani Jagung, nomor 10).*

Sumber pengetahuan aspek pengolahan usaha tani jagung petani tua dan petani muda dapat dilihat pada Gambar 2.3.



**Gambar 2.3.** Jejaring Sumber Pengetahuan Petani Tua dan Petani Muda pada Aspek Pengolahan Usaha Tani Jagung

Berdasarkan Gambar 2.3, jaringan sosial sumber pengetahuan pada aspek pengolahan usaha tani jagung terlihat petani tua (P2 dan P20) mendapatkan sumber pengetahuan pengolahan usaha tani jagung orang tua, panggoba dan kelompok tani, sedangkan petani muda (P10 dan P18) mendapatkan sumber pengetahuan dari Dinas Pertanian/Pangan, media online dan UKM jagung, Perguruan Tinggi, serta Bank Indonesia.

### 2.3.1.3 Aspek Pemasaran Usaha Tani Jagung

Pemasaran usaha tani jagung petani tua dan petani muda berbeda karena adanya perbedaan sumber pengetahuan dalam memasarkan jagungnya. Sumber pengetahuan petani tua dalam memasarkan jagungnya dari pedagang pengumpul, ketua kelompok tani, dan kerabat dari petani tersebut. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan petani tua berikut ini :

*Saya dapat informasi harga jagung dari kerabat dan kelompok tani (YL, Petani Jagung dan Kelapa, nomor 20).*

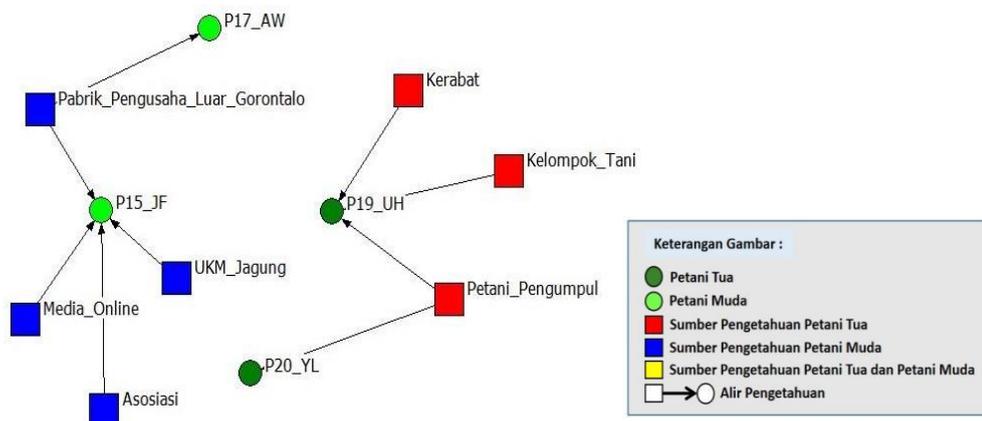
*Saya dapatkan informasi pemasaran jagung dari kerabat saya yang juga anggota kelompok tani di desa tetangga. Saya menjual hasil panen saya padapedagang pengumpul langganan kerabat saya, supaya hemat biaya pengangkutan (UH, Petani Jagung, nomor 19).*

Petani muda memiliki motivasi yang tinggi untuk mencari tempat pemasaran jagung di luar Gorontalo karena memiliki perbedaan selisih harga yang cukup signifikan dengan harga jagung di Gorontalo. Tujuan tempat memasarkan jagung pada umumnya beradadi Makassar dan Surabaya. Sumber pengetahuan informasi pemasaran jagung berasal dari UKM jagung, pengusaha jagung di luar Gorontalo, media online (*Whatsapp group*), dan asosiasi pengusaha jagung. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan petani muda jagung berikut ini :

*Untuk pemasaran jagung, saya dapat informasi langsung dari pabrik jagung di Surabaya dan Makassar, karena harga jagungnya lebih tinggi dari harga pabrik di Gorontalo, (AW, Petani Jagung, nomor 17).*

*Sumber informasi pemasaran tepung jagung dan pia jagung produk olahan jagung saya melalui group whatsapp, asosiasi, UKM dan para pengusaha produk olahan jagung dari luar Gorontalo, yaitu Manado, Makassar dan Jakarta... (JF, Petani Jagung, nomor 15).*

Sumber pengetahuan aspek pemasaran usaha tani jagung petani tua dan petani muda dapat dilihat pada Gambar 2.4.



**Gambar 2.4.** Jejaring Sumber Pengetahuan Petani Tua dan Petani Muda pada Aspek Pemasaran Usaha Tani Jagung

Berdasarkan Gambar 2.4, jejaring sosial sumber pengetahuan pada aspek pengolahan usaha tani jagung terlihat petani tua (P20 dan P19) mendapatkan sumber pengetahuan pemasaran usaha tani jagung dari petani pengumpul, kelompok tani dan kerabat, sedangkan petani muda (P15 dan P17) mendapatkan sumber pengetahuan dari media online, UKM jagung, Asosiasi petani jagung dan pengusaha dari luar Gorontalo.

Perbedaan sumber pengetahuan antara petani tua dan petani muda pada aspek budidaya, pengolahan, dan pemasaran usaha tani jagung, menjadi fenomena menarik dalam penelitian ini yaitu masih terjadinya perbedaan sumber dan inovasi pengetahuan antara generasi dalam praktik usaha taninya. Pada umumnya pengetahuan usaha tani jagung petani tua adalah bersumber pengetahuan lokal yang masih tradisional, sumber utamanya dari orang tua, kerabat dan panggoba didapatkan secara turun temurun yang dikombinasikan dengan pengetahuan dari kelompok tani, dan penyuluh pertanian. Hal ini berbeda dengan sumber pengetahuan petani muda yang dapat mengkombinasikan sumber pengetahuannya dari beberapa aktor stakeholder dan media online, diantaranya dari penyuluh pertanian, Peneliti BPTP, Dinas Pangan, Koperindag, Perguruan Tinggi, penyuluh pertanian, media online (*youtube* dan *group Whatsup*), perbankan, perusahaan distributor benih dan pupuk, Asosiasi, UKM, serta perusahaan pemasaran jagung yang berada di luar Gorontalo. Fenomena sumber pengetahuan petani tua dalam penelitian ini, terungkap juga dari hasil penelitian Šūmane et al., (2018), bahwa petani lebih menghargai pengetahuan berbasis pengalaman lokal yang mereka saksikan langsung prakteknya, terkait erat dengan kebutuhannya dan mengenal secara personal sumber utama dari pengetahuan tersebut. Sumber utama pengetahuan petani tua dari hubungan kekerabatan sebagai saluran untuk pertukaran pengetahuan, sesuai juga dengan hasil kajian dari Ramirez, (2013), bahwa pengetahuan lokal dan tradisional yang diturunkan dari antar generasi, umumnya dari ayah ke anak atau dari kerabat merupakan pertukaran pengetahuan yang mempengaruhi keputusan petani dalam mengadopsi teknologi.

Sumber pengetahuan petani muda dalam penelitian ini memiliki keragaman dalam aliran pengetahuan pada usaha tani jagung, kondisi ini sesuai dengan hasil temuan dari Šūmane et al., (2018), bahwa petani muda secara individu mampu mensintesa pengetahuannya untuk berintegrasi dengan berbagai sumber pengetahuan yang berbedamelalui jaringan sosial multi aktor, sehingga terjadi

pertukaran pengetahuan dalam mewujudkan ketangguhan pertanian yang berkelanjutan. Selain itu, menurut Mills et al., (2019) kemampuan petani muda dalam mengakses sumber pengetahuan melalui mediasosial dalam pertukaran dan berbagi pengetahuan akan meningkatkan pengetahuan pada praktek pertaniannya.

### 2.3.2 Jejaring Sosial Inovasi Pengetahuan Petani Tua dan Petani Muda

Jejaring sosial inovasi pengetahuan petani jagung pada penelitian ini adalah mengidentifikasi jejaring sosial petani tua dan petani muda, berkaitan dengan cara, metode, dan penggunaan alat teknologi pada aspek budidaya, pengolahan dan pemasaran untuk meningkatkan usaha taninya. Penulis menemukan adanya perbedaan inovasi pengetahuan antara petani tua dan petani muda dalam pengelolaan usaha tani jagung. Hasil kategori inovasi pengetahuan petani tua dan petani muda disajikan dalam Tabel 2.2.

**Tabel 2.2.** Kategori Inovasi Pengetahuan Petani Tua dan Petani Muda dalam Pengelolaan Usaha Tani Jagung

Aspek Pengelolaan Usaha Tani Jagung	Perbedaan Inovasi Pengetahuan	
	Petani Tua	Petani Muda
<b>Budidaya</b>	Metode tanam biasa, alat bajak, alat tugal dari kayu, benih lokal/komposit, pengendalian hama cara kearifan lokal.	Integrasi jagung dan kelapa, metode tanam legowo, hand traktor/Zonder, benih unggul, kombinasi alat tanam tugal dan <i>corn seeder</i> , pengendalian hama terpadu, mesin pemipil jagung, dryer cerobong,
<b>Pengolahan Hasil</b>	Konsumsi pangan lokal (milu siram), campuran pakan ternak ayam.	Tepung jagung, pia jagung, stik jagung, pastel jagung, dan bepang jagung.
<b>Pemasaran Produk</b>	Pedagang pengumpul jagung, ketua kelompok tani.	Mengirim sampel ke pabrik luar daerah, uji selera konsumen.

#### 2.3.2.1 Jejaring Sosial Inovasi Budidaya Usaha Tani Jagung

Jejaring inovasi pengetahuan dan teknologi dalam budidaya usaha tani jagung petani tua dan petani muda memiliki perbedaan. Petani tua masih menerapkan metode penanaman dan peralatan tradisional berupa bajak menggunakan tenaga sapi dalam pengolahan tanah dan metode tanam biasa, alat tugal dari kayu, benih lokal/komposit, dan pengendalian hama secara lokal. Hal ini

sesuai dengan hasil wawancara dengan petani tua berikut ini :

*“Pengolahan tanah yang saya digunakan masih menggunakan alat bajakternak sebanyak 2 kali, tetapi sebelum dibajak saya melakukan pembersihan rumput liar dengan cara dipangkas menggunakan alat berupa parang. Setelah dibajak, saya lubangi tanah untuk tanam benih dengan cara digali secara manual menggunakan alat tugal dari kayu yang ujungnya saya buat runcing” (SM, Petani Jagung, nomor 8).*

*“Benih jagung yang ditanam orang tua dulu yaitu benih lokal seperti benihjagung Momala, dan Motorokiki. Benih yang akan ditanam satu hari sebelumnya harus direndam dalam air minimal 3 jam, kemudian ditiriskan. Pada saat menanam benih (molude), saya menggunakan alat tugal dari bahan kayu lamtoro yang ujungnya runcing dan benih yang ditanam sampai 4 biji benih dalam satu lubang” (YH Petani Jagung, nomor 12).*

*“Cara atau teknik pengendalian hama yang diajarkan orang-orang tua dulumasih ada dan diterapkan di desa ini pak. Saya juga pernah coba untuk hama tikus, orang-orang tua pakai bulu cui (bambu kecil), gunakan 5 ruas, setiap ruas diisi air sampai penuh dan diberi mantera. Bambu yang sudah di isi air di tanam dengan cara ditancapkan di setiap sudut dan ditengah lahan. Metode ini biasanya efektif untuk hama ulat, tapi ada pantangan (larangan) bagi pemilik lahan, setelah lakukan ritual tersebut, tidak boleh mengunjungi lahan selama 3hari, karena kalau dilanggar, ada kepercayaan di masyarakat, pemilik lahan bisakena bala/bencana” (AK, Petani Jagung dan Kelapa, nomor 6).*

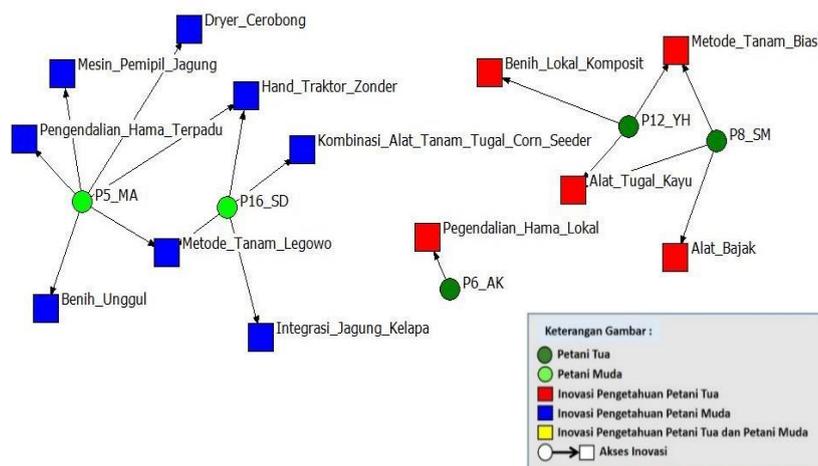
Petani muda dalam budidaya usaha tani jagung sudah memiliki inovasi dalam metode penanaman dan penggunaan alat dan teknologi modern diantaranya menanam jagung dibawah pohon kelapa (integrasi jagung kelapa), metode tanam legowo dan penggunaan alat teknologi seperti hand traktor serta zonder, benih unggul, kombinasi alat tanam tugal dan corn seeder, pengendalian hama terpadu, mesin pemipil jagung, dryer cerobong. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan petani muda berikut ini :

*“Alasan saya menanam jagung dibawah naungan kelapa, agar jagung produksinya banyak, karena ada pengaruh dari pemupukan pada tanaman kelapa maupun jagung. Metode penanaman yang saya digunakan yaitu sistem legowo. Untuk alat tanam saya menggunakan kombinasi alat tanam tugal dan corn seeder, hasil produksi jagung meningkat. Untuk pengolahan tanah saya juga pakai hand traktor dan zonder, bantuan dari dinas pertanian provinsi” (SD, Petani Jagung dan Kelapa, nomor 16).*

*“Saya menggunakan sistem tanam legowo, saya gunakan benih unggul hibrida sejak zaman program Agropolitan pada saat pak Gubernur FM. untuk pupuk urea, dan pupuk majemuk sesuai dengan anjuran penyuluh, pengendalian hama secara terpadu, penggunaan alsintan*

(traktor), penggunaan mesin pemipil jagung dan alat pengering jagung dryer cerobong, bantuan program dari kementerian pertanian” (MA, Petani Jagung, nomor 5).

Inovasi pengetahuan budidaya usaha tani jagung petani tua dan petani muda dapat dilihat pada Gambar 2.5.



**Gambar 2.5.** Jejaring Inovasi Pengetahuan Petani Tua dan Petani Muda pada Aspek Budidaya Usaha Tani Jagung

Berdasarkan Gambar 2.5, terlihat jaringan sosial inovasi pengetahuan pada budidaya usaha tani jagung pada petani tua (P6, P8, dan P12), umumnya masih menggunakan metode pengetahuan lokal dan tradisional seperti pengendalian hama secara lokal, alat bajak menggunakan tenaga sapi dan alat tugal dari kayu yang ujungnyadibuat runcing, menggunakan benih lokal/komposit dan metode tanam biasa, sedangkanpetani muda (P5 dan P16) menggunakan inovasi budidaya secara modern, menggunakan benih unggul hibrida, metode tanam legowo, integrasi tanam jagung dan kelapa, kombinasi alat tugal kayu dengan alat *seed corn*, hand traktor, pengendalian hama terpadu, mesin pemipil jagung dan alat pengering *dryer* cerobong.

### 2.3.2.2 Jejaring Inovasi Pengolahan Usaha Tani Jagung

Jejaring Inovasi pengetahuan dalam pengolahan usaha tani jagung antara petanitua dan petani muda memiliki perbedaan. Petani tua kurang memiliki inovasi dalam mengolah jagung menjadi produk yang memiliki nilai tambah ekonomi. Petani tua umumnya minim pengetahuan dalam hal olahan jagung karena setelah

panen, sebagian besar jagung dijual dalam bentuk pipilan ke pabrik atau pedagang pengumpul. Jagung biasanya dikonsumsi sebagai olahan pangan sederhana dan juga ada yang dibuat bentuk campuran pakan ternak ayam. Alasan petani tua, mereka tidak mengolah jagung menjadi produk olahan produk lain yang memiliki nilai tambah produk jagung, karena kurangnya pengetahuan untuk mengolah jagung menjadi produk olahan komersial dan faktor lainnya, karena pengolahan jagung masih membutuhkan biaya tambahan. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara petani tua berikut ini:

*“Isteri saya buat jagung jadi makanan lokal (milu siram), untuk dikonsumsi keluarga dan juga dijual ... Saya tidak buat olahan lain karena kurangnya pengetahuan dan masih membutuhkan biaya lagi” (AR, Petani Jagung dan Kelapa, nomor 1).*

*“Jagung saya jual sebagian besar ke pabrik, sebagian lagi saya buat untuk campuran pakan ternak karena saya punya kandang ayam, lumayan untuk hemat biaya pakan” (YH, Petani Jagung, nomor 12).*

Petani muda memiliki beberapa inovasi olahan jagung diantaranya, tepung jagung, pia jagung, stik jagung, pastel jagung, bepang jagung, Inovasi olahan jagung ini didapatkan dari interaksi dengan beberapa pihak melalui pelatihan dan seminar. Hal ini sesuai hasil wawancara dengan petani muda berikut ini.

*“Saya petani jagung, awal saya buat olahan jagung menjadi tepung jagung, setelah mendapat pelatihan dari beberapa instansi seperti koperindag, perbankan, perguruan tinggi, saya mendirikan UKM dan mulai beralih usaha olahan berbahan jagung seperti pia jagung, stik jagung dan pastel jagung” (JF, Petani Jagung, nomor 15).*

*“Usaha bepang jagung ini adalah usaha rintisan dari orang tua yang dulunya masih gunakan peralatan tradisional. Saat ini saya sudah menggunakan alat dan mesin listrik sehingga dalam satu hari saya dapat memproduksi 30 kg bepang” (RD, Petani Jagung, nomor 3).*

Jejaring inovasi pengetahuan pengolahan usaha tani jagung petani tua dan petani muda dapat dilihat pada Gambar 2.6.



**Gambar 2.6.** Jejaring Inovasi Pengetahuan Petani Tua dan Petani Muda pada Aspek Pengolahan Usaha Tani Jagung

Berdasarkan temuan penulis seperti yang terlihat pada gambar 2.6, jejaring sosialinovasi pengetahuan pada pengolahan usaha tani jagung, petani tua (P1, dan P12), belum adanya inovasi olahannya, karena masih dalam bentuk pangan lokal dan digunakan sebagai campuran pakan ternak ayam, sedangkan petani muda (P3 dan P15), memiliki inovasi pengetahuan dalam mengolah jagung menjadi produk olahan lain yang memiliki nilai tambah dan komersil untuk meningkatkan pendapatan petani. Olahan produk jagung diantaranya bepang jagung, tepung jagung, stick jagung dan pia jagung.

### 2.3.2.3 Jejaring Sosial Inovasi Pemasaran Usaha Tani jagung

Jejaring sosial pemasaran jagung petani tua dan petani muda memiliki perbedaan, petani tua memasarkan jagungnya ke pedagang pengumpul yang biasanya membeli jagung dengan mendatangi lahan-lahan petani pada saat panen atau menjual jagung melalui ketua kelompok yang sudah memiliki jaringan pemasaran ke pabrik-pabrik jagung. Hal ini sesuai dengan wawancara dengan hasil wawancara dengan petani tua berikut ini :

*“Saya menjual jagung ke pedagang pengumpul yang sudah jadi langganansaya sejak dulu, biasanya mereka langsung beli jagung di lahan pada saat panen” (AH, Petani Jagung, nomor 7).*

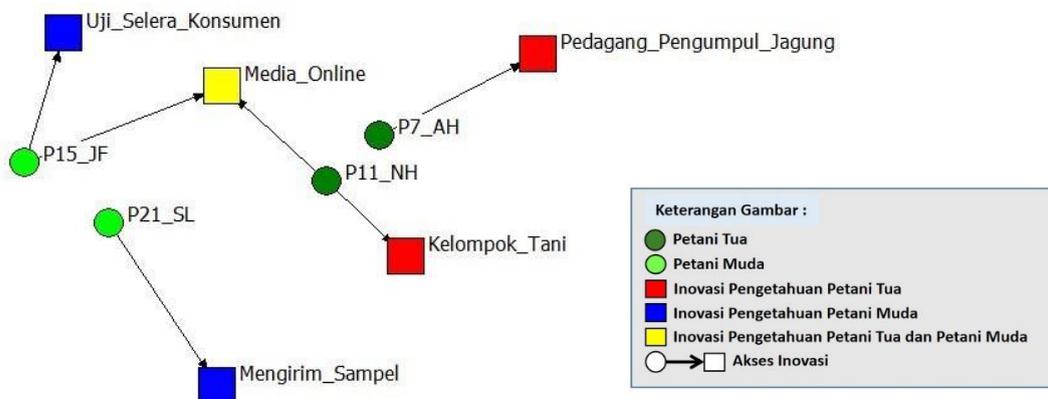
*“Kami anggota kelompok tani menjual hasil panen melalui ketua kelompok tani karena dia sudah punya langganan ke pabrik jagung, jadi kami hanya menerima hasil penjualan saja, tapi kadang juga menjual lewat whatsapp group yang ada” (NH, Petani Jagung dan Kelapa, nomor 11).*

Petani muda memiliki inovasi dalam pemasaran jagung dengan mengirimkan sampelnya ke pabrik-pabrik jagung ke pabrik luar daerah di Makassar atau Surabaya, karena harga jagung di tempat tersebut lebih tinggi dari harga pabrik di Gorontalo, serta melakukan uji selera konsumen. Hal ini sesuai dengan wawancara dengan hasil wawancara dengan petani muda berikut ini :

*“Saya mengirimkan sampel jagung saya ke pabrik yang ada di Makassar dan Surabaya untuk dapatkan harga yang lebih tinggi dari harga pabrik yang ada di Gorontalo, selisih harga Rp. 150-200 per kg lumayan” (SL, Petani Jagung, nomor 21).*

*“Saya buat uji selera konsumen untuk pemasaran pia jagung usaha UKM saya ke 3 daerah yaitu Gorontalo, Makassar dan Manado, dari uji tersebut sayabisa tau ternyata selera orang Gorontalo pada umumnya suka pia jagung rasacoklat, orang Makassar suka pia jagung rasa kacang hijau, dan orang Manado selernya pia jagung rasa keju” (JF, Petani Jagung, nomor 15).*

Jaringan inovasi pengetahuan pemasaran usaha tani jagung petani tua dan petanimumuda dapat dilihat pada Gambar 2.7.



**Gambar 2.7.** Jejaring Inovasi Pengetahuan Petani Tua dan Petani Muda pada Aspek Pemasaran Usaha Tani Jagung

Berdasarkan temuan penelitian ini seperti yang terlihat pada Gambar 2.7, jejaring sosial inovasi pengetahuan yang berbeda antara petani tua dan petani muda pada aspek pemasaran usaha tani jagung, petani tua (P7, dan P11), metode pemasarannya melalui para pedagang pengumpul desa dan ketua kelompok tani, sedangkan petani muda (P15 dan P21), memiliki inovasi dalam pemasaran jagung dengan melakukan uji sampel untuk mengetahui selera konsumen dan melakukan

upaya dengan mengirim sampel jagung ke perusahaan di luar Gorontalo.

Perbedaan inovasi pengetahuan antara petani tua dengan petani muda disebabkan beberapa faktor diantaranya minimnya pengetahuan dalam budidaya dan olahan produk, terbatasnya akses informasi ke sumber-sumber pengetahuan dan media informasi terutama pengolahan dan pemasaran jagung, serta kurangnya akses pada para aktor pemangku kebijakan di sektor pemerintah daerah kabupaten dan Provinsi yang mengelola peralatan teknologi budidaya dan pengolahan usaha tani jagung. Menurut Ramirez, (2013), selain mendapatkan pengetahuan melalui hubungan kekerabatan, petani harus memiliki akses inovasi pengetahuan secara eksternal yang memiliki jaringan sosial berbeda agar terjadi adopsi inovasi teknologi. Adanya akses inovasi pengetahuan dengan aktor lain terungkap dari temuan dari Dolinska & d'Aquino (2016), bahwa pendekatan akses inovasi dalam jaringan sosial pertanian akan menghubungkan petani dengan aktor-aktor lain dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan pengetahuan petani.

### **2.3.3 Sumber Pengetahuan, Jaringan Inovasi, Keberlanjutan Ekologi Jagung**

Sumber pengetahuan, jaringan inovasi petani tua dan petani muda memiliki perbedaan pada aspek budidaya, pengolahan dan pemasaran usaha tani jagung. Perbedaan sumber pengetahuan, jaringan dan relasi sosial yang dibangun para petani dalam kegiatan usaha tani jagung menjadi pembeda dalam menghasilkan produktivitas pertanian. Keberlanjutan ekologi usaha tani jagung petani pada aktivitas pengetahuan dan inovasi petani yang mereka lakukan untuk mempertahankan keberlangsungan praktik pertanian. Hal ini terlihat pada hasil wawancara petani tua dan petani muda usaha tani jagung berikut.

*“Saya membuat pupuk organik sendiri untuk saya gunakan di lahan dan sebagian lagi saya jual. Tujuan saya gunakan pupuk organik untuk memperbaiki kesuburan tanah” (SA, petani jagung, nomor informan 23).*

*“Saya belum menerapkan pemupukan organik, tapi masih kombinasi pupuk organik dan non organik untuk menjaga produksi jagung di lahan, tapi dosis penggunaan pupuk yang non organik mulai saya kurangi, sehingga biaya saprodi mulai berkurang sekitar 30 persen setiap musim tanam” (DB, petani jagung, nomor informan, 27).*

*“Saya menggunakan bajak sapi untuk pengolahan tanah supaya tanah tetap gembur, karena saat ini umumnya petani di desa ini sudah menggunakan sistem TOT (Tanpa Olah Tanah), jadi lahan di semprot dengan herbisida setelah itu hanya digaris langsung tanam jagung” (YL petani jagung nomor informan 30).*

*“Saya bertani jagung kurang lebih 40 tahun, hingga saat ini saya masih menanam varietas lokal, yang biasa ditanam sama orang tua, namanya momala dan jagung kecil (Binthe kiki), keunggulannya tahan terhadap penyakit dan tahan terhadap iklim panas...mungkin karena cocok dengan iklim gorontalo” (UH, petani jagung, nomorinforman 25)*

*“Hama yang lebih banyak di lokasi ini ulat hijau dan penyakitnya bulai daun, masyarakat disini menyebutnya tabongo..cara saya mengatasinya dengan acara alami menyemprot dengan air sabun atau tembakau serta menebang tanaman jagung yang terserang bulai daun supaya tidak menyebar ke tanaman lain” (HS, petani jagung, nomorinforman 24)*

*“Lahan di desa ini umumnya berada di lereng dan kemiringan, jadi petaninya menanam dengan cara polykultur dengan integrasi tanaman jagung dengan tanaman perkebunan seperti kakao dan kemiri. Untuk mencegah longsor saya buat sistem terassering” (LD, petani kakao dan jagung, nomor informan 31).*

*“Saya menanam jagung sejak program Agropolitan zamannya pak Fadel Gubernur, Saya melakukan rotasi tanaman jagung dengan kacang tanah untuk menghindari serangan hama dan penyakit” (OP, petani jagung, nomor informan 28).*

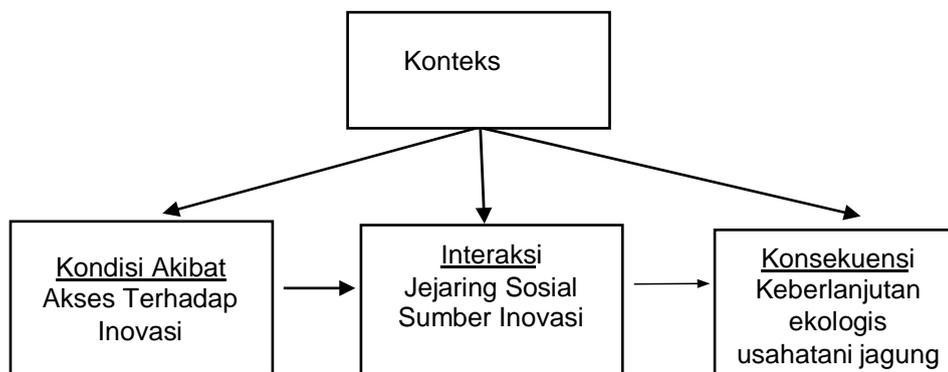
*“Saya membuat pestisida alami namanya Coryne Bactery dari air rebusan kentang dicampurkan gula yang difregmentasi selama 14 hari dan dicampurkan bakteri yang diberikan oleh pihak Balai Proteksi Tanaman Hortikultura dan Perkebunan (BPTHP), sedangkan pembuatan pupuk sendiri, bakterinya didapat dari alam seperti akar bambu dan akar mimosa (putri malu) kemudian dicampurkan dengan air dedak padi yang difregmentasi selama 14 hari, pestisida dan pupuk organik kami gunakan di lahan jagung dan tanaman sayuran” (RML, petani jagung dan sayuran, nomor informan 29).*

Berdasarkan hasil wawancara dengan petani tua dan petani muda jagung, beberapa upaya mereka dalam menjaga keberlanjutan ekologi jagung. Petani tua umumnya melakukan aktivitas untuk pengolahan tanah dengan menggunakan alat bajak tradisional dan pupuk organik menjaga kesuburan tanah, penggunaan varietas lokal. Upaya dilakukan petani tua ini untuk keberlanjutan ekologi jagung untuk meningkatkan kesuburantanah tanaman jagung pada lahan kering dengan teknologi pemupukan kompos hijau, pengolahan tanah secara tradisional menggunakan ternak yang dipelihara dan penggunaan varietas benih tradisional

lokal yang toleran terhadap iklim yang kering (Idhamet al., 2021; (Keban et al., 2019; (Chutia and Borah, 2012). Petani muda melakukan pengendalian hama terpadu dengan rotasi tanaman dan pembuatan pestisida dan herbisida alami dari mikroorganisme alami serta untuk mencegah erosi tanah dengan membuat terasering yang dikombinasi penanaman sistem polykultur pada lahan di kemiringan lebih 15 derajat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Patel et al., (2020) bahwa praktik-praktik tradisional di bidang pertanian berpotensi mengurangi dampak buruk dari perubahan iklim, diantaranya metode biologis pengendalian hama berkelanjutan yang tersedia secara lokal, diversifikasi tanaman, dan sistem terasering. Secara umum sistem keberlanjutan ekologi antara petani tua dan petani muda dalam aktivitas usaha tani jagung terjadi karena dikontribusi oleh jaringan sosial mereka dalam mengakses pengetahuan dan mengakses inovasi. Jaringan sosial ini sebagai modal sosial yang memiliki peran penting dalam sistem penghidupan, karena akses tersebut sangat bergantung pada hubungan sosial (Salman et al., 2021).

Berdasarkan temuan dari Mwangi et al., (2020), bahwa akses petani dalam hubungan sosial melalui pendekatan sistem inovasi dari pemangku kepentingan yang beragam adalah proses untuk mendorong dan meningkatkan untuk berbagi pengetahuan serta pembelajaran interaktif. Kolaborasi sumber pengetahuan dan jaringan sosial petani tua dan petani muda menjadi hal yang menarik, dimana potensi antar generasi ini dapat mengkombinasikan pengetahuan lokal dan tradisional yang meregenerasi secara turun temurun dengan pengetahuan modern berbasis inovasi teknologi menggunakan media informasi dapat menjamin keberlanjutan dari ekologi jagung yang menjadi identitas sosial dan ekonomi petani di Gorontalo. Kolaborasi pengetahuan tradisional dan lokal dengan pengetahuan modern harus saling berintegrasi sesuai hasil temuan dari Šūmane et al., (2018), bahwa potensi pengetahuan tradisional lokal akan optimal melalui integrasi dengan berbagai jenis pengetahuan dan jaringan sosial multi aktor agar terjadi pertukaran, berbagi pengetahuan dalam proses inovasi pengetahuan. Keragaman sumber-sumber pengetahuan dan informasi dalam jaringan sosial akan berperan besar bagi petani dalam penggunaan inovasi teknologi (Vishnu et al., 2019). Berdasarkan uraian hasil pembahasan, bahwa skema *grounded theory* yang dihasilkan dalam penelitian saling berkaitan, berdasarkan uraian di atas, kerangka *grounded theory* dalam penelitian ini memiliki hubungan antar konsep, khususnya akses terhadap inovasi sebagai kausal, dimana jejaring sosial menjadi sumber interaksi dan

keberlanjutan ekologis usaha tani jagung sebagai konsekuensinya. Hal ini terlihat pada gambar 2.8.



**Gambar 2.8.** A Grounded Theory Jejaring Sosial Sumber Inovasi Untuk Keberlanjutan ekologi usaha tani jagung

## 2.4 Kesimpulan

Temuan hasil dalam penelitian ini adanya perbedaan jejaring sosial sumber pengetahuan petani tua dan petani muda pada aspek budidaya, pengolahan dan pemasaran usaha tani jagung. Petani tua menggunakan pengetahuan lokal yang sumber pengetahuannya dari hubungan kekerabatan dari generasi sebelumnya yang dikombinasikan dengan pengetahuan yang didapatkan dari interaksi dalam kelompok tani dan penyuluh pertanian, Sedangkan petani muda sumber pengetahuannya dari aktor yang beragam, lembaga yang berbeda diantaranya penyuluh pertanian, Peneliti BPTP, Dinas Pangan, Koperindag, Perguruan Tinggi, penyuluh pertanian, media online (Youtube dan group Whatsapp), perbankan, perusahaan distributor benih dan pupuk, Asosiasi, UKM, serta perusahaan pemasaran jagung yang berada di luar Gorontalo, selain itu petani muda menggunakan media online (youtube, group whatsapp) sebagai informasi sumber pengetahuan. Perbedaan inovasi pengetahuan antara petani tua dengan petani muda disebabkan beberapa faktor diantaranya minimnya inovasi pengetahuan dalam budidaya dan olahan produk, terbatasnya akses informasi ke sumber-sumber pengetahuan serta media informasi terutama pengolahan dan pemasaran jagung, serta kurangnya akses pada para aktor pemangku kebijakan di sektor pemerintah daerah kabupaten dan Provinsi yang mengelola peralatan teknologi budidaya dan pengolahan usaha tani jagung.

Temuan lainnya dalam penelitian ini, bahwa keberlanjutan ekologi dalam usahatani jagung petani tua umumnya melakukan aktivitas untuk pengolahan tanah dengan menggunakan alat bajak tradisional dan pupuk organik untuk

menjaga kesuburan tanah dan penggunaan varietas lokal, sedangkan petani muda Petani muda melakukan pengendalian hama terpadu dengan rotasi tanaman dan pembuatan pestisida dan herbisida alami dari mikroorganisme alami serta untuk mencegah erosi tanah dengan membuat terasering. Secara umum sistem keberlanjutan ekologi antara petani tua dan petani muda dalam aktivitas usaha tani jagung terjadi karena dikontribusi oleh jaringan sosial mereka dalam mengakses pengetahuan dan mengakses inovasi dalam menjalankan aktivitas usahatani.

## 2.5 Daftar Pustaka

- Agnew, J., Livingstone, D.N., 2011. The SAGE handbook of geographical knowledge. SAGE Handb. Geogr. Knowl. 1–636. <https://doi.org/10.4135/9781446201091>
- Akpo, E., Crane, T.A., Vissoh, P. V., Tossou, R.C., 2015. Co-production of Knowledge in Multi-stakeholder Processes: Analyzing Joint Experimentation as Social Learning. J. Agric. Educ. Ext. 21, 369–388. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2014.939201>
- Aksoy, Z., Öz, Ö., 2020. Protection of traditional agricultural knowledge and rethinking agricultural research from farmers ' perspective : A case from Turkey. J. Rural Stud. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.09.017>
- Akyüz, N.C., Theuvsen, L., 2020. The impact of behavioral drivers on adoption of sustainable agricultural practices: The case of organic farming in Turkey. Sustain. 12. <https://doi.org/10.3390/SU12176875>
- Anderson, S., Fast, J., Keating, N., Eales, J., Chivers, S., Barnet, D., 2017. Translating Knowledge: Promoting Health Through Intergenerational Community Arts Programming. Health Promot. Pract. 18, 15–25. <https://doi.org/10.1177/1524839915625037>
- Ben Arfi, W., Hikkerova, L., Sahut, J.M., 2018. External knowledge sources, green innovation and performance. Technol. Forecast. Soc. Change 129, 210–220. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.09.017>
- Bertolozzi-Caredio, D., Bardaji, I., Coopmans, I., Soriano, B., Garrido, A., 2020. Key steps and dynamics of family farm succession in marginal extensive livestock farming. J. Rural Stud. 76, 131–141. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.04.030>
- Bohren, M.A., Vogel, J.P., Tunçalp, Ö., Fawole, B., Titiloye, M.A., Olutayo, A.O., Oyeniran, A.A., Ogunlade, M., Metiboba, L., Osunsan, O.R., Idris, H.A., Alu, F.E., Oladapo, O.T., Gülmezoglu, A.M., Hindin, M.J., 2016. “By slapping their laps, the patient will know that you truly care for her”: A qualitative study on social norms and acceptability of the mistreatment of women during childbirth in Abuja, Nigeria. SSM - Popul. Heal. 2, 640–655. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2016.07.003>
- BPS Gorontalo Province, 2020. Gorontalo Province in Figures 2020.
- Bunders, B.R. and J., Hedges, T. from D. by M., 2009. Knowledge co-creation : Interaction between science and society.
- Cécile Cochetel<sup>33</sup>, Kassirin Phiboon<sup>234</sup>, N.F., 2019. Young farmers in Thailand: small numbers, but diversified projects.
- Chambers, R., Conway, G.R., 1992. Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century. IDS Discuss. Pap. 296.

- Chaya, W., Gheewala, S.H., 2022. Sustainable livelihood outcomes, causal mechanisms and indicators self-determined by Thai farmers producing bioethanol feedstocks. *Sustain. Prod. Consum.* 29, 447–466. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.10.030>
- Chutia, J., Borah, S.P., 2012. Water Stress Effects on Leaf Growth and Chlorophyll Content but Not the Grain Yield in Traditional Rice (&i>Oryza sativa&i> Linn.) Genotypes of Assam, India II. Protein and Proline Status in Seedlings under PEG Induced Water Stress. *Am. J. Plant Sci.* 03, 971–980. <https://doi.org/10.4236/ajps.2012.37115>
- Clark, L., 2010. Seeing the social capital in agricultural innovation systems: using SNA to visualise bonding and bridging ties in rural communities. *Knowl. Manag. Dev. J.* 6, 206–218. <https://doi.org/10.1080/19474199.2011.554324>
- Cofré-Bravo, G., Klerkx, L., Engler, A., 2019. Combinations of bonding, bridging, and linking social capital for farm innovation: How farmers configure different support networks. *J. Rural Stud.* 69, 53–64. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.04.004>
- Coggan, A., Carwardine, J., Fielke, S., Whitten, S., 2021. Co-creating knowledge in environmental policy development . An analysis of knowledge co-creation in the review of the significant residual impact guidelines for environmental offsets in Queensland , Australia. *Environ. Challenges* 4, 100138. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100138>
- Corbin, J.M., Strauss, A., 1990. Grounded theory research: Procedures, canons, and evaluative criteria. *Qual. Sociol.* 13, 3–21. <https://doi.org/10.1007/BF00988593>
- Cullen, B., Tucker, J., Snyder, K., Lema, Z., Cullen, B., Tucker, J., Snyder, K., Lema, Z., 2014. An analysis of power dynamics within innovation platforms for natural resource management. *Innov. Dev.* 0, 1–17. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2014.921274>
- Curry, G.N., Nake, S., Koczberski, G., Oswald, M., Rafflegeau, S., Lummani, J., Peter, E., Nailina, R., 2021. Disruptive innovation in agriculture: Socio-cultural factors in technology adoption in the developing world. *J. Rural Stud.* 88, 422–431. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.07.022>
- Djoumessi, Y.F., 2021. What innovations impact agricultural productivity in Sub-Saharan Africa? *J. Agric. Food Res.* 6, 100228. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2021.100228/>
- Dolinska, A., d’Aquino, P., 2016. Farmers as agents in innovation systems. Empowering farmers for innovation through communities of practice. *Agric. Syst.* 142, 122–130. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2015.11.009>
- Dost, M., Badir, Y.F., Sambasivan, M., Umrani, W.A., 2020. Open-and-closed process innovation generation and adoption: Analyzing the effects of sources of knowledge. *Technol. Soc.* 62, 101309. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101309>
- Douthwaite, B., Keatinge, J.D.H., Park, J.R., 2001. Why promising technologies fail: The neglected role of user innovation during adoption. *Res. Policy* 30, 819–836. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(00\)00124-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(00)00124-4)
- Drucker, P.F., 1993. The rise of the knowledge society. *The Wilson Quarterly*, vol. 17, no. 2, 1993, p. 52+. Accessed 16 Feb. 2021.
- Ellis, F., 2000. The determinants of rural livelihood diversification in developing countries. *J. Agric. Econ.* 51, 289–302. <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.2000.tb01229.x>
- Ellis, F., Allison, E., 2004. Access to Natural Resources Sub-Programme Livelihoods Diversification and Enterprise Development Sub-programme

- Livelihood diversification and natural resource access Livelihood Support Programme (LSP) An inter-departmental programme for improving support. Livelihood Support Program. Work. Pap. 9 9, 1–79.
- Fatchiya, A., Amanah, S., Kusumastuti, Y.I., 2016. Penerapan Inovasi Teknologi Pertanian dan Hubungannya dengan Ketahanan Pangan Rumah Tangga Petani. *J. Penyul.* 12, 190. <https://doi.org/10.25015/penyuluhan.v12i2.12988>
- Fernando, S., Garnevska, E., Ramilan, T., Shadbolt, N., 2021. Organisational attributes of cooperatives and farmer companies. *J. Co-op. Organ. Manag.* 9, 100132. <https://doi.org/10.1016/j.jcom.2021.100132>
- Florida, R., 2017. The economic geography of talent. *Econ. Crit. Essays Hum. Geogr.* 305–317. <https://doi.org/10.4324/9781351159203-14>
- Garforth, C., Angell, B., Archer, J., Green, K., 2003. Improving Farmers' Access to Advice on Land Management: Lessons from Case Studies in Developed Countries. *Agric. Ext. Netw.* 1–24.
- Gava, O., Favilli, E., Bartolini, F., Brunori, G., 2017. Knowledge networks and their role in shaping the relations within the Agricultural Knowledge and Innovation System in the agroenergy sector. The case of biogas in Tuscany (Italy). *J. Rural Stud.* 56, 100–113. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.09.009>
- Gielen, P.M., Hoeve, A., Nieuwenhuis, L.F.M., 2003. Learning Entrepreneurs: Learning and Innovation in Small Companies. *Eur. Educ. Res. J.* 2, 90–106. <https://doi.org/10.2304/eeerj.2003.2.1.13>
- Hailemicheal, A., Gebremedhin, B., Gizaw, S., Tegegne, A., 2016. Analysis of village poultry value chain in Ethiopia: Implications for action research and development. *LIVES Work. Pap.* 10, 1–44.
- Harrison, J., 2006. Financial Management and Dairy Farmer Satisfaction with Performance. *Int. J. Agric. Manag.* 3, 1.
- Herrmann-Pillath, C., 2020. The art of co-creation: An intervention in the philosophy of ecological economics. *Ecol. Econ.* 169. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106526>
- Hilkens, A., Reid, J.I., Klerkx, L., Gray, D.I., 2018. Money talk: How relations between farmers and advisors around financial management are shaped. *J. Rural Stud.* 63, 83–95. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.09.002>
- Huang, C., 2019. Cocreating social innovations between an agro-food company and rice farmers in Taiwan: exploring the process mechanisms. <https://doi.org/10.1108/BFJ-10-2019-0759>
- Idham, I., Pagiu, S., Lasmini, S.A., Nasir, B.H., 2021. Effect of doses of green manure from different sources on growth and yield of maize in Dryland. *Int. J. Des. Nat. Ecodynamics* 16, 61–67. <https://doi.org/10.18280/ijdne.160108>
- Ingram, J., 2010. Technical and social dimensions of farmer learning: An analysis of the emergence of reduced tillage systems in England. *J. Sustain. Agric.* 34, 183–201. <https://doi.org/10.1080/10440040903482589>
- Jabal, Z.K., Khayyun, T.S., Alwan, I.A., 2022. Impact of Climate Change on Crops Productivity Using MODIS-NDVI Time Series. *Civ. Eng. J.* 8, 1136–1156. <https://doi.org/10.28991/CEJ-2022-08-06-04>
- Jaganathan, D., Methodologies, D., 2020. Participatory approaches for enhancing technology utilization in coconut in Indian Coconut Journal.
- James, M.N., Josephine, M., 2022. TECHNOLOGICAL INNOVATION ON SUCCESS OF COCONUT SMALL AND.
- Jamil, I., Jun, W., Mughal, B., Wheed, J., Hussain, H., Waseem, M., 2021. Agricultural Innovation: A comparative analysis of economic benefits gained by farmers under climate resilient and conventional agricultural practices. *Land use policy* 108, 105581. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105581>

- Jongbloed, B., Enders, J., Salerno, C., 2008. Higher education and its communities: Interconnections, interdependencies and a research agenda. *High. Educ.* 56, 303–324. <https://doi.org/10.1007/s10734-008-9128-2>
- Junais, I., Samsuar, Daniel, Ali, H.M., Yusran, Syarif, A., Mansyur, M.H., 2020. Young farmers and parents' perception for the future of agriculture: Socio-spatial integration of Coffee Farmers in Jeneponto Regency. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 473. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/473/1/012017>
- Kailanya, M.D., 2014. The effect of financial literacy on financial returns of miraa farmers in Meru county 1–80.
- Kasurinen, J., 2012. *Software Organizations and Test Process Development*, *Advances in Computers*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-396526-4.00001-1>
- Keban, A., Lalus, M.F., Sogen, J.G., 2019. Strategy for Increasing Farmers' Income Through Dry Land Resources Combination in Kupang District of Nusa Tenggara Timur. *Russ. J. Agric. Socio-Economic Sci.* 91, 349–357. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2019-07.41>
- Klerkx, L., Adjei-Nsiah, S., Adu-Acheampong, R., Saïdou, A., Zannou, E., Soumano, L., Sakyi-Dawson, O., van Paassen, A., Nederlof, S., 2013. Looking at agricultural innovation platforms through an innovation champion lens: An analysis of three cases in West Africa. *Outlook Agric.* 42, 185–192. <https://doi.org/10.5367/oa.2013.0137>.
- Klerkx, L., Schut, M., Leeuwis, C., Kilelu, C., 2012. Advances in knowledge brokering in the agricultural sector: Towards innovation system facilitation. *IDS Bull.* 43, 53–60. <https://doi.org/10.1111/j.1759-5436.2012.00363.x>.
- Laforge, J.M.L., McLachlan, S.M., 2018. Learning communities and new farmer knowledge in Canada. *Geoforum* 96, 256–267. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2018.07.022>
- Liu, T., Bruins, R.J.F., Heberling, M.T., 2018. Factors influencing farmers' adoption of best management practices: A review and synthesis. *Sustain.* 10, 1–26. <https://doi.org/10.3390/su10020432>.
- Loison, S.A., To, 2015. Rural Livelihood Diversification in Sub-Saharan Africa: A Literature Review. *J. Dev. Stud.* 51, 1125–1138. <https://doi.org/10.1080/00220388.2015.1046445>.
- Lwoga, E.T., Ngulube, P., Stilwell, C., 2010. Managing indigenous knowledge for sustainable agricultural development in developing countries: Knowledge management approaches in the social context. *Int. Inf. Libr. Rev.* 42, 174–185. <https://doi.org/10.1016/j.iilr.2010.07.006>.
- Maninggar, N., 2019. Accelerating Economic Development through Technopark: The staging of National Science-Technopark Formation Process in Indonesia. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 328. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/328/1/012047>.
- Mc Fadden, T., 2016. A description of data sets to determine the innovative diversification capacity of farm households. *Data Br.* 8, 1088–1093. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2016.07.007>.
- Mcclintock, N.C., 2006. Regenerative agricultural entrepreneurship and education along the Petite Côte, Senegal. *Leisa Mag.* 26–27.
- Miles and Huberman, 1999. *Qualitative Data Analysis An expanded Sourcebook 2nd Edition* by Matthew B. Miles, Michael Huberman (z-lib.org).pdf.
- Mills, J., Reed, M., Skaalsveen, K., Ingram, J., 2019. The use of Twitter for knowledge exchange on sustainable soil management. *Soil Use Manag.* 35, 195–203. <https://doi.org/10.1111/sum.12485>
- Milone, P., Ventura, F., 2019. New generation farmers: Rediscovering the

- peasantry. *J. Rural Stud.* 65, 43–52. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.12.009>
- Minah, M., 2022. What is the influence of government programs on farmer organizations and their impacts? Evidence from Zambia. *Ann. Public Coop. Econ.* 93, 29–53. <https://doi.org/10.1111/apce.12316>
- Ming-yue, L.I.U., Xiao-long, F., San-gui, W., Yu, Z., 2021. Does poverty-alleviation-based industry development improve farmers' livelihood capital? *J. Integr. Agric.* 20, 915–926. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(20\)63449-9](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(20)63449-9)
- Mónica Edwards-Schachter, M.L.W., 2017. 'Shaken, but not stirred': Sixty years of defining social innovation. *Technol. Forecast. Soc. Chang.*
- Musyoki, M.E., Busienei, J.R., Gathiaka, J.K., Karuku, G.N., 2022. Linking farmers' risk attitudes, livelihood diversification and adoption of climate smart agriculture technologies in the Nyando basin, South-Western Kenya. *Heliyon* 8, e09305. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09305>
- Mutsvangwa-Sammie, E.P., Manzungu, E., 2021. Unpacking the narrative of agricultural innovations as the sine qua non of sustainable rural livelihoods in Southern Africa. *J. Rural Stud.* 86, 181–188. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.06.005>
- Mwangi, M., Kariuki, S., 2015. Factors Determining Adoption of New Agricultural Technology by Smallholder Farmers in Developing Countries. *Issn* 6, 2222–1700.
- Mwangi, M., Kituyi, E., Ouma, G., 2020. Enhancing adoption of climate services through an innovation systems approach. *Sci. African* 8, e00445. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2020.e00445>
- Neumeier, S., 2012. Why do Social Innovations in Rural Development Matter and Should They be Considered More Seriously in Rural Development Research? — Proposal for a Stronger Focus on Social Innovations in Rural Development Research. *Sociol. Ruralis* 52. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2011.00553.x>
- Ngulube, P., Stilwell, C., 2007. Understanding indigenous knowledge: 12. <https://doi.org/10.4102/sajim.v12i1.436>
- Norström, A. V., Cvitanovic, C., Löf, M.F., West, S., Wyborn, C., Balvanera, P., Bednarek, A.T., Bennett, E.M., Biggs, R., de Bremond, A., Campbell, B.M., Canadell, J.G., Carpenter, S.R., Folke, C., Fulton, E.A., Gaffney, O., Gelcich, S., Jouffray, J.B., Leach, M., Le Tissier, M., Martín-López, B., Louder, E., Loutre, M.F., Meadow, A.M., Nagendra, H., Payne, D., Peterson, G.D., Reyers, B., Scholes, R., Speranza, C.I., Spierenburg, M., Stafford-Smith, M., Tengö, M., van der Hel, S., van Putten, I., Österblom, H., 2020. Principles for knowledge co-production in sustainability research. *Nat. Sustain.* 3, 182–190. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0448-2>
- NSLC, 2018. Komoditas jagung provinsi gorontalo.
- NSLIC (2020), n.d. Kajian Ekonomi Komoditas Kelapa Provinsi Gorontalo by NSLIC Gorontalo, 2018. Kajian Ekonomi Komoditas Kelapa Provinsi Gorontalo.
- Oladipupo, A.M., 2014. Effect of T&V Innovation on Income and Farmers Performance in Edo State Nigeria. *Am. J. Agric. For.* 2, 159. <https://doi.org/10.11648/j.ajaf.20140204.19>
- Padel, S., 2001. Conversion to organic farming: A typical example of the diffusion of an innovation? *Sociol. Ruralis* 41, 40–61. <https://doi.org/10.1111/1467-9523.00169>
- Pannell, D.J., Claassen, R., 2020. The Roles of Adoption and Behavior Change in Agricultural Policy. *Appl. Econ. Perspect. Policy* 42, 31–41.

- <https://doi.org/10.1002/aep.13009>
- Patel, S.K., Sharma, A., Singh, G.S., 2020. Traditional agricultural practices in India: an approach for environmental sustainability and food security. *Energy, Ecol. Environ.* 5, 253–271. <https://doi.org/10.1007/s40974-020-00158-2>
- Porlezza, C., Innovation, C., Industries, C., 2012. City Research Online City , University of London Institutional Repository 3. <https://doi.org/10.1007/s13132-011-0051-x>
- Powell, W.W., Snellman, K., 2004. The knowledge economy. *Annu. Rev. Sociol.* 30, 199–220. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.29.010202.100037>
- Qiu, K., 2011. Research of university science and technology innovation system based on low-carbon economy. *Energy Procedia* 5, 1032–1036. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2011.03.182>
- Rajak, A.R.A., 2022. Emerging Technological Methods for Effective Farming by Cloud Computing and IoT. *Emerg. Sci. J.* 6, 1017–1031. <https://doi.org/10.28991/ESJ-2022-06-05-07>
- Ramirez, A., 2013. The Influence of Social Networks on Agricultural Technology Adoption. *Procedia - Soc. Behav. Sci.* 79, 101–116. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.05.059>
- Raza, A., Saeed, S., Yousafzai, S., Shahid, M.U., Muffatto, M., 2020. Institutional adversity, external knowledge sources, and new ventures' innovation: An institutional polycentrism theory perspective. *Ind. Mark. Manag.* 90, 633–647. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.03.018>
- Ribot, J.C., Peluso, N.L., 2003. A theory of access. *Rural Sociol.* 68, 153–181. <https://doi.org/10.1111/j.1549-0831.2003.tb00133.x>
- Ros-tonen, M.A.F., Leynseele, Y. Van, Laven, A., Sunderland, T., 2015. Landscapes of Social Inclusion : Inclusive Value-Chain Collaboration Through the Lenses of Food Sovereignty and Landscape Governance Landscapes of Social Inclusion : Inclusive Value-Chain Collaboration Through the Lenses of Food Sovereignty and Landscape. <https://doi.org/10.1057/eidr.2015.50>.
- Rustinsyah, R., 2019. The significance of social relations in rural development: A case study of a beef-cattle farmer group in Indonesia. *J. Co-op. Organ. Manag.* 7, 100088. <https://doi.org/10.1016/j.jcom.2019.100088>.
- Salman, D., Kasim, K., Ahmad, A., Sirimorok, N., 2021. Combination of bonding, bridging and linking social capital in a livelihood system: Nomadic duck herders amid the covid-19 pandemic in South Sulawesi, Indonesia. *For. Soc.* 5, 136–158. <https://doi.org/10.24259/fs.v5i1.11813>
- Schneider, F., Steiger, D., Ledermann, T., Fry, P., Rist, S., 2012. No-tillage farming: Co-creation of innovation through network building. *L. Degrad. Dev.* 23, 242–255. <https://doi.org/10.1002/ldr.1073>
- Scoones, I., 2009. Livelihoods perspectives and rural development. *J. Peasant Stud.* 36, 171–196. <https://doi.org/10.1080/03066150902820503>
- Skaalsveen, K., Ingram, J., Urquhart, J., 2020. The role of farmers' social networks in the implementation of no-till farming practices. *Agric. Syst.* 181. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102824>
- Spielman, D.J., Davis, K., Negash, M., Ayele, G., 2011. Rural innovation systems and networks: Findings from a study of Ethiopian smallholders. *Agric. Human Values* 28, 195–212. <https://doi.org/10.1007/s10460-010-9273-y>
- Struik, P.C., Klerkx, L., van Huis, A., Röling, N.G., 2014. Institutional change towards sustainable agriculture in West Africa. *Int. J. Agric. Sustain.* 12, 203–213. <https://doi.org/10.1080/14735903.2014.909641>
- Šūmane, S., Kunda, I., Knickel, K., Strauss, A., Tisenkopfs, T., Rios, I. des I.,

- Rivera, M., Chebach, T., Ashkenazy, A., 2018. Local and farmers' knowledge matters! How integrating informal and formal knowledge enhances sustainable and resilient agriculture. *J. Rural Stud.* 59, 232–241. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.01.020>
- Sumarno, J., Hiola, F.S.I., 2017. Faktor Sosial Ekonomi Yang Mempengaruhi Adopsi Pengelolaan Tanaman Terpadu (Ptt) Jagung Di Gorontalo. *Inform. Pertan.* 26, 99. <https://doi.org/10.21082/ip.v26n2.2017.p99-110>
- Talerngsri-Teerasuwannajak, K., Pongkijvorasin, S., 2021. Agricultural business model and upland sustainability: Evidence from northern Thailand. *Curr. Res. Environ. Sustain.* 3, 100085. <https://doi.org/10.1016/j.crsust.2021.100085>
- Tambo, J.A., Wünscher, T., 2017. Farmer-led innovations and rural household welfare: Evidence from Ghana. *J. Rural Stud.* 55, 263–274. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.08.018>
- Thomas, E., Riley, M., Spees, J., 2020. Knowledge flows: Farmers' social relations and knowledge sharing practices in 'Catchment Sensitive Farming.' *Land use policy* 90. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104254>
- Thu Trang, N.T., Loc, H.H., 2021. Livelihood sustainability of rural households in adapting to environmental changes: An empirical analysis of ecological shrimp aquaculture model in the Vietnamese Mekong Delta. *Environ. Dev.* 39, 100653. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2021.100653>
- Thulstrup, A.W., 2015. Livelihood Resilience and Adaptive Capacity: Tracing Changes in Household Access to Capital in Central Vietnam. *World Dev.* 74, 352–362. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.05.019>
- Tolinggi, W.K., Gubali, H., Baruwadi, M., 2018. Potency Analysis for Agro Science Development Plan in Gorontalo Province *Techno Park* 6, 13–25. <https://doi.org/10.20956/ijas.v6i1.1281>
- Triste, L., Debruyne, L., Vandenabeele, J., Marchand, F., Lauwers, L., 2018. Communities of practice for knowledge co-creation on sustainable dairy farming: features for value creation for farmers. *Sustain. Sci.* 13, 1427–1442. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0554-5>
- Tsouvalis, J., Seymour, S., Watkins, C., 2000. Exploring knowledge-cultures: precision farming, yield mapping, and the expert ^ farmer interface 32, 909–924. <https://doi.org/10.1068/a32138>
- Turner, J.A., Horita, A., Fielke, S., Klerkx, L., Blackett, P., Bewsell, D., Small, B., Boyce, W.M., 2020. Revealing power dynamics and staging conflicts in agricultural system transitions: Case studies of innovation platforms in New Zealand. *J. Rural Stud.* 76, 152–162. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.04.022>
- van der Ploeg, J.D., 2018. *The New Peasantries Rural Development in Times of Globalization*, Second Edi. ed. Routledge, New York, NY 10017.
- Van Der Valk, T., Gijsbers, G., 2010. The use of social network analysis in innovation studies: Mapping actors and technologies. *Innov. Manag. Policy Pract.* 12, 5–17. <https://doi.org/10.5172/impp.12.1.5>
- van Ewijk, E., Ros-Tonen, M.A.F., 2021. The fruits of knowledge co-creation in agriculture and food-related multi-stakeholder platforms in sub-Saharan Africa — A sys. *Agric. Syst.* 186, 102949. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102949>
- Van Rijn, F., Bulte, E., Adekunle, A., 2012. Social capital and agricultural innovation in Sub-Saharan Africa. *Agric. Syst.* 108, 112–122. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2011.12.003>
- Veselá, D., Klimová, K., 2014. Knowledge-based Economy vs. Creative Economy.

- Procedia-Soc. Behav. Sci. 141, 413–417.  
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.072>
- Vishnu, S., Gupta, J., Subash, S.P., 2019. Social network structures among the livestock farmers vis a vis calcium supplement technology. *Inf. Process. Agric.* 6, 170–182. <https://doi.org/10.1016/j.inpa.2018.07.006>
- Voorberg, W.H., Bekkers, V.J.J.M., Tummers, L.G., 2015. A Systematic Review of Co- Creation and Co-Production: Embarking on the social innovation journey. *Public Manag. Rev.* 17, 1333–1357. <https://doi.org/10.1080/14719037.2014.930505>
- Walsh, P.P., Murphy, E., Horan, D., 2020. The role of science, technology and innovation in the UN 2030 agenda. *Technol. Forecast. Soc. Change* 154, 119957. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119957>
- Wayangkau, I.H., Mekiuw, Y., Rachmat, R., Suwarjono, S., Hariyanto, H., 2020. Utilization of IoT for soil moisture and temperature monitoring system for onion growth. *Emerg. Sci. J.* 4, 102–115. <https://doi.org/10.28991/ESJ-2021-SP1-07>
- Wójcik, M., Jeziorska-Biel, P., Czapiewski, K., 2019. Between words: A generational discussion about farming knowledge sources. *J. Rural Stud.* 67, 130–141. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.02.024>
- Wong, C.Y., Goh, K.L., 2012. The sustainability of functionality development of science and technology: Papers and patents of emerging economies. *J. Informetr.* 6, 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2011.07.001>
- Wood, B.A., Blair, H.T., Gray, D.I., Kemp, P.D., Kenyon, P.R., Morris, S.T., Sewell, A.M., 2014. Agricultural science in the wild: A social network analysis of farmer knowledge exchange. *PLoS One* 9. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0105203>
- Wyborn, C., 2015. Co-productive governance: A relational framework for adaptive governance. *Glob. Environ. Chang.* 30, 56–67. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.10.009>
- Xiao-Yuan, L.I.U., 2021. Agricultural products intelligent marketing technology innovation in big data era. *Procedia Comput. Sci.* 183, 648–654. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.02.110>
- Yin K. Robert, 2018. *Case study research and applications : design and methods / Robert K. Yin, Sixth Edit. ed*, SAGE Publication, Inc. SAGE Publication, Inc, United Kingdom.
- Zhang, Y., Zhang, M., Luo, N., Wang, Y., Niu, T., 2019. Understanding the formation mechanism of high-quality knowledge in social question and answer communities: A knowledge co-creation perspective. *Int. J. Inf. Manage.* 48, 72–84. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.022>