



# Jaringan *Bonding* Kapital Sosial Petani Melestarikan Mekanisme Adaptasi Kolektif Petani

Ica Wulansari

Fakultas Falsafah dan Peradaban, Universitas Paramadina, Jakarta

Email : [ica.wulansari@paramadina.ac.id](mailto:ica.wulansari@paramadina.ac.id)

**Abstract:** *Farmers community need collective adaptive capacity to cope with climate change. The aimed of this research was to identify and analysis the network of social capital to preserve collective adaptation mechanism. This study adopted a qualitative approach to the type of descriptive. In analysing this research, the writer used coding analytics to find out the thematic category through social capital concept. The findings indicated that the bonding network of farmer was consist of access of knowledge, collective planning mechanism of planting paddy crop and formal institution of farmer groups. The bonding network had succeeded sustaining adaptive collective mechanism due to the existence of knowledgeable farmers. Meanwhile, this collective adaptive mechanism was strengthened by social interaction between farmer's bonding network and bridging network. This interaction effectively to build collective planning capacity based on farmers group learning.*

**Keywords:** *Farmers; Bonding Network; Social Capital; Collective Adaptation*

## A. PENDAHULUAN

Perubahan iklim telah menyebabkan kejadian kekeringan dan perubahan temperatur udara yang berdampak terhadap sektor pertanian (Zhai et al,2018). Perubahan iklim telah menyebabkan perubahan temperatur udara sehingga hama dan penyakit berkembang pada tanaman padi menyebabkan produksi padi petani di Indonesia dan Vietnam mengalami penurunan (Estiningtyas et al,2012; Chung, 2015). Selain itu, perubahan iklim mengakibatkan penurunan hasil panen yang telah dialami oleh petani di Eropa sebesar 22%, petani di Tanzania sebesar 13%, dan petani di Indonesia sebesar 11% (Moore & Lobell, 2014; Westengen & Brysting, 2014; Yuliawan & Handoko, 2016). Indonesia merupakan negara yang terdampak perubahan iklim dan memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap sektor pertanian (Syaukat, 2011).

Petani membutuhkan kapasitas adaptif kolektif agar mampu menghadapi dampak perubahan iklim (Chepkoech et al, 2020). Kapasitas adaptasi kolektif petani ditopang oleh keragaman bentuk jaringan kapital sosial. Jaringan kapital sosial petani terdiri dari identitas komunitas, partisipasi komunitas, tindakan kolektif komunitas, solidaritas dan pembelajaran sosial memberikan daya bagi petani melakukan tindakan adaptasi (Saptutyningasih et al, 2019; Jacob & Cramer, 2020). Sementara itu, tindakan kolektif komunitas berupa mekanisme adaptasi kolektif petani merupakan kapasitas perencanaan komunitas yang diperkuat oleh jaringan

*bonding* dan jaringan *bridging* yang memiliki indikator terdiri dari partisipasi, keragaman pengetahuan, kerjasama, dan kolaborasi (Adger, 2003; Folke et al, 2005).

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu mengenai kapital sosial petani menghasilkan indikator *bonding social capital* petani. Indikator-indikator tersebut terdiri dari identitas komunitas, partisipasi komunitas, penguatan identitas komunitas, tindakan kolektif komunitas, solidaritas dan pembelajaran sosial (Jordan, 2015). Studi lainnya mengenai *bonding social capital* dengan indikator meliputi komunikasi dalam kelompok dan kepercayaan dalam kelompok (Dressel et al, 2020). Selanjutnya, karakteristik jaringan *bonding* memiliki mekanisme kontrol sosial, resiprositas, kepercayaan dan reputasi, dan pendekatan dalam komunitas bersifat *bottom-up* (Hulke & Diez, 2020). Akan tetapi, berbeda dengan temuan studi lainnya menunjukkan bahwa *bonding social capital* berdampak negatif bagi tindakan adaptasi individu petani karena individu petani tidak memiliki kapasitas perencanaan menghadapi perubahan iklim (Paul et al, 2016; Kopytko, 2018). *Bonding social capital* memiliki implikasi mekanisme adaptasi bersifat *coping* yang berisiko karena bersifat otonom dan tidak terencana dalam menghadapi perubahan iklim (Adger, 2003; Pelling, 2011).

*Bridging social capital* memberikan akses pengetahuan dan informasi kepada petani dengan kapasitas terbatas. *Bridging social capital* terdiri dari indikator yaitu kepercayaan sosial dan kolaborasi (Dressel et al, 2020). Selain itu, karakteristik *bridging social capital* berupa mekanisme pembelajaran, kontrol sosial, dan aspirasi *bottom-up* muncul (Hulke & Diez, 2020). Distribusi daya dari jaringan *bridging* yang terbatas menyebabkan rendahnya kapasitas adaptif individu petani (Nyameknye, 2018). Sementara itu studi lainnya menunjukkan bahwa jaringan *bridging* merupakan jaringan pengetahuan dan informasi yang belum berhasil membangun norma tanggap perubahan iklim dalam struktur petani yang menyebabkan petani tidak melakukan tindakan adaptasi (Gardezi & Arbuckle, 2018; Davidson et al, 2019).

Jaringan *linking social capital* merupakan jaringan petani dengan negara yang memberikan akses pengetahuan dan teknologi maupun akses keuangan dalam meningkatkan produktivitas pertanian (Rustinsyah, 2015; Cofré-Bravo et al, 2019). Indikator jaringan *linking* terdiri dari kepercayaan terhadap otoritas dan kepercayaan kepada jaringan yang berkuasa (Dressel et al, 2020). Berikutnya, mekanisme *linking social capital* terdiri pembelajaran, akses keragaman pengetahuan, dan pendekatan bersifat *top-down* (Hulke & Diez, 2020).

Mekanisme adaptasi kolektif petani merupakan hal krusial untuk membangun ketangguhan petani menghadapi perubahan iklim. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa peluang mekanisme adaptasi berpotensi untuk dipertahankan dan diperbaiki melalui identifikasi keragaman jaringan petani yang terdiri dari jaringan antar petani, jaringan petani dan ilmuwan, dan jaringan petani dengan negara. Jaringan petani yang relevan adalah jaringan yang memberikan daya bagi mekanisme adaptif kolektif petani. Namun, mekanisme adaptif kolektif petani perlu didukung oleh kepercayaan dan partisipasi individu-individu petani agar terbangun mekanisme kerjasama antar komunitas petani dan kolaborasi dengan jaringan lainnya. Hal tersebut yang belum diulas di berbagai penelitian sebelumnya. Berdasarkan uraian, maka penelitian ini hendak mengidentifikasi dan

menganalisis bagaimana jaringan kapital sosial melestarikan mekanisme adaptasi kolektif petani.

## B. METODE

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan pendekatan kualitatif dengan tipe deskriptif. Pendekatan kualitatif yang digunakan dalam tulisan ini berupaya menggali jaringan sosial petani yang mampu mendistribusikan sumber daya kepada petani. Studi deskripsi berdasarkan pada jenis penelitian eksploratori dan pertanyaan penelitian mengenai bagaimana sebuah proses berlangsung (Neuman, 2014).

Informan dalam penelitian berjumlah 33 orang yang dibagi menjadi dua kategori yaitu informan pelaku dan informan pengamat. Informan pelaku berjumlah 25 orang, terdiri dari 8 orang ketua kelompok tani dan 17 orang petani yang telah mengikuti kegiatan pengayaan pengetahuan. Sedangkan, 8 orang lainnya merupakan informan pengamat yang terdiri dari kepala desa, aparatur desa, mantan kepala desa, mantan aparatur desa, petugas penyuluh pertanian, mantan petugas penyuluh pertanian, aparatur pertanian tingkat daerah, dan aparatur pertanian tingkat provinsi.

Teknik pengumpulan data terdiri dari wawancara mendalam dan observasi. Pada tahap wawancara mendalam, penulis hendak memahami kapasitas adaptasi komunitas petani dalam membangun perencanaan kolektif melalui identifikasi jaringan kapital sosial. Identifikasi jaringan kapital sosial diselidiki melalui partisipasi petani menjadi amatan untuk memahami kohesi sosial dan dinamika adaptasi komunitas petani (Vertigans & Gibson, 2019). Kemudian pada tahap observasi, penulis mendapatkan pemahaman mengenai realitas sosial petani dengan mengamati interaksi sosial petani.

Dinamika adaptasi komunitas petani ditelusuri melalui identifikasi penelitian terdahulu mengenai kapasitas adaptasi kolektif yang dimiliki petani Indramayu, Jawa Barat (Sagala et al, 2014). Kapasitas kolektif dapat ditingkatkan karena petani Indramayu telah mendapatkan beberapa akses pengetahuan dari pihak eksternal. Akses pengetahuan petani yang difasilitasi oleh kebijakan pemerintah di antaranya SLPHT (Sekolah Lapang Pengendalian Hama Terpadu). SLPHT pun sukses mencetak kemampuan kelembagaan petani alumni SLPHT bernama IPPHTI (Ikatan Petani Pengendali Hama Terpadu Indonesia) (Van den Berg et al, 2020). Keberhasilan SLPHT lainnya adalah warisan pengetahuan yang menjadi dasar pijakan bagi tradisi penentuan waktu tanam kolektif di desa Nunuk, Kabupaten Indramayu. Tradisi tersebut berupa kegiatan pengamatan hama dan penggunaan rumus untuk menghindari hama yang merupakan bentuk adaptasi kolektif yang terencana (Nelson et al, 2007).

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan koding analitis berdasarkan data yang diperoleh. Dalam melakukan koding, peneliti menentukan kategori utama dan kategori-kategori yang berhubungan dengan kategori utama. Kemudian peneliti melakukan seleksi informasi dan membuat ringkasan konsep berdasarkan kategori-kategori tematik. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini mengacu tiga tahap koding menurut Neuman (2014). Pada tahap pertama, *open coding* dimana tahap pertama pengumpulan data yang dikelompokkan berdasarkan tema dan

kategori. Selanjutnya *axial coding*, tahap kedua peneliti mengkoordinir kode-kode, keterkaitan dan menemukan kategori kunci analitis. Tahap terakhir menggunakan *selective coding* dimana tahap terakhir menguji kode-kode sebelumnya untuk kemudian diidentifikasi dan dipilah untuk mendukung kategori koding konseptual yang dibangun.

### C. TINJAUAN PUSTAKA

Adger (2003) menggunakan konsep kapital sosial untuk menganalisis sumber daya dalam komunitas yang berpotensi memperkuat kapasitas adaptasi kelompok sosial. Lebih dalam, Adger menghasilkan temuan penelitian bahwa kapital sosial komunitas dapat menjadi substitusi terhadap akses yang tidak didapatkan komunitas yang berasal dari negara. Bentuk kapital sosial dalam benak Adger adalah tindakan kolektif. Lebih jauh, Adger menggunakan konsep kapital sosial untuk memberikan pemahaman dan ilustrasi kapasitas komunitas yang bertumpu pada kapasitas lembaga. Konsep kapital sosial yang menjadi tumpuan analisis ini merupakan konsep kapital sosial Robert D. Putnam (1995).

Putnam mendefinisikan kapital sosial sebagai gambaran organisasi sosial dengan elemen meliputi kepercayaan yang memfasilitasi koordinasi dan kerjasama untuk hubungan sosial yang saling menguntungkan. Lebih lanjut, Putnam menjelaskan bahwa kapital sosial terdiri dari jaringan, norma, dan kepercayaan yang menjadi landasan bertindak kolektif untuk mencapai tujuan-tujuan bersama. Kepercayaan merupakan pondasi utama, pengikat terjalannya kerjasama dan koordinasi. Putnam menegaskan bahwa kapital sosial ditandai dengan adanya kesukarelaan secara kolektif. Namun kesukarelaan merupakan hal yang kompleks di tengah tindakan kolektif yang dimaknai secara sempit oleh kelompok kepentingan dalam menerjemahkan kepentingannya (Field, 2010). Lebih lanjut, Field memberikan ilustrasi bahwa konsep kapital sosial Putnam memiliki sisi gelap yaitu adanya ketimpangan distribusi sumber daya antara aktor sosial. Sehingga prinsip kesukarelaan yang ditawarkan oleh Putnam dipandang oleh John Field merupakan prinsip normatif. Di sisi lain, Putnam memberi contoh jaringan masyarakat yang efektif dan harmonis adalah jaringan keterlibatan masyarakat sipil dalam penegakan demokrasi. Keterlibatan masyarakat sipil dapat memfasilitasi koordinasi dan komunikasi untuk membangun tindakan kolektif berupa partisipasi.

Putnam membedakan dua bentuk kapital sosial (Field, 2010). Bentuk pertama, adalah kapital sosial yang bersifat mengikat yang cenderung mendorong identitas eksklusif dan mempertahankan homogenitas. Sedangkan bentuk kedua, yaitu kapital sosial yang bersifat mengikat yang cenderung positif karena menopang resiprositas spesifik dan memobilisasi solidaritas. Fathy (2019) menerjemahkan bahwa kapital sosial Putnam dengan metafora *bonding* cenderung merekatkan komunitas dan memperkuat identitas, sedangkan metafora *bridging* mendorong perluasan kerjasama berupa pemberdayaan berbasis komunitas. Sifat kapital sosial Putnam tidak meliputi struktur relasi kuasa yang timpang antara aktor sosial dengan aktor formal berbentuk negara. Jaringan sosial bersifat *linking social capital* merupakan mekanisme sosial yang menjaga hubungan sosial antara aktor-aktor institusional yang berkuasa (Woolcock, 1998). Sedangkan, Lewandowski (2018) memandang pendekatan kapital sosial Putnam bersifat *bridging* dan menghasilkan

identitas dan resiprositas yang lebih luas. Selain itu, kapital sosial bersifat *bonding* memiliki karakteristik eksklusif dan menyokong kepentingan yang sempit. Namun, Putnam (1995) menjelaskan *bridging* kapital sosial berfungsi sebagai pelekat hubungan *out group*, dimana *bonding* kapital sosial sebagai pelekat *in grup*.

Dalam studi terdahulu bahwa indikator *bonding social capital* terdiri dari kohesi sosial, identitas sosial, keterikatan dengan tempat, komunitas yang partisipatif dalam pengambilan keputusan, kesiapan sosial dalam menghadapi bencana, kesukarelaan dan kepemimpinan dalam komunitas (Kwok et al, 2016; Saja et al, 2020; Partelow, 2021). Hasil penelitian di atas tidak menunjukkan kelemahan *bonding social capital*. Sedangkan hasil penelitian Paul (2016) mengenai kepercayaan dalam kapital sosial menyebabkan relasi yang negatif bagi tindakan adaptasi individu dalam komunitas menghadapi perubahan iklim. Elemen kepercayaan individu yang tinggi kepada komunitas menyebabkan komunitas memiliki kuasa untuk mengontrol kesejahteraan individu.

Bentuk jaringan *bridging social capital* berfungsi sebagai pelekat hubungan di luar kelompok yang bekerja dalam lingkup kelembagaan (Aldrich, 2017). Indikator *bridging capital social* meliputi jaringan komunitas dan jaringan informasi (Hall & Lamont, 2013; Larimian et al, 2020). Dalam beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa *bridging social capital* memberikan pengaruh positif dalam resiliensi sosial komunitas dalam menghadapi bencana maupun relasi dalam lingkungan sosial. Akan tetapi, penelitian-penelitian tersebut tidak mengulas lebih dalam bagaimana *bridging social capital* membangun kapasitas komunitas dalam mempertahankan jaringan informasi dan membangun kapasitas belajar komunitas. Jaringan komunitas dan jaringan informasi yang menjadi komponen dalam penelitian tersebut tidak mendeskripsikan kemampuan jaringan membangun sistem adaptif.

Jaringan kapital sosial lainnya yaitu *linking social capital* merupakan hubungan dan interaksi sosial antara aktor-aktor lembaga formal yang memiliki kuasa (Woolcock, 1998). Bentuk relasi *linking social capital* dalam kajian resiliensi sosial komunitas berupa hubungan *patron client* (Pauwelussen, 2016). Temuan penelitian ini hubungan *patron-client* dalam komunitas nelayan memberikan kapasitas berupa ketersediaan alat produksi bagi nelayan yang tidak memiliki properti kapal. Temuan tersebut menjadi salah satu faktor yang memperkuat mekanisme resiliensi komunitas berbasis tempatan (*place-based*). Penelitian ini tidak menunjukkan dinamika komunitas dalam membangun upaya adaptasi di tengah struktur kerentanan yang lekat dengan diri aktor yang ditandai dengan ketiadaan properti yang mendukung penghidupannya. Sehingga jaringan kapital sosial dalam penelitian ini memberikan kapasitas terbatas bagi nelayan dalam hal akses kapital fisik. Selain itu, studi lain mengenai jaringan *linking* menunjukkan kapasitas yang terbatas dalam distribusi sumber daya (Izmen & Gürel, 2020).

## D. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Akses Pengetahuan Petani

Petani yang pernah mendapatkan pengayaan pengetahuan adalah petani yang tergabung dalam kelompok tani. Berikut ini pengayaan pengetahuan bagi petani yang pernah diadakan di desa Nunuk.

a. SLPHT (Sekolah Lapang Pengendali Hama Terpadu)

Pada kurun waktu antara tahun 1994 hingga 1995 terjadi serangan hama penggerek batang padi putih (*Scirpophaga incertulatas*) di desa Nunuk yang menyebabkan terjadinya kegagalan panen beras di beberapa titik area mencapai lebih dari 50%. Pada tahun 1994 hingga 1996, SLPHT masif diadakan dan diikuti oleh beberapa kelompok tani di desa Nunuk yang mendapatkan pendampingan dari Dinas Pertanian Kabupaten Indramayu. Desa Nunuk merupakan salah satu desa perintis di Kabupaten Indramayu yang melahirkan petani pemandu pengelolaan hama terpadu (PHT).

Pada dasarnya, SLPHT menekankan prinsip PHT (Pengelolaan Hama Terpadu) sebagai bagian praktek pertanian yang berbasis pada pengamatan petani di lahan sawahnya. Dalam SLPHT, petani telah diperkenalkan prinsip PHT (Pengelolaan Hama Terpadu) yang menitikberatkan pada kehadiran predator alami hama. Sedangkan, penggunaan pestisida dapat dilakukan apabila hama di lahan sawah tidak dapat dikendalikan oleh predator alami hama. Prinsip PHT menekankan bahwa pestisida dapat digunakan oleh petani apabila telah melewati proses pengamatan hama di lahan sawah. Ambang batas hama di lahan sawah yaitu apabila ditemukan 10 ekor hama dalam satu rumpun padi. Apabila ambang batas hama di bawah itu, maka pengendalian hama cukup bergantung pada keberadaan musuh alami hama seperti tomcat, capung, maupun laba-laba. Dalam SLPHT menekankan penggunaan pestisida yang tidak bersifat sistemik atau tidak membunuh musuh alami hama. Pada dasarnya, prinsip pengelolaan hama terpadu masih diingat dengan baik oleh para petani alumni SLPHT yang penulis temui.

b. Warung Ilmiah Lapangan (WIL)

WIL memperkenalkan penyuluhan pertanian tanggap perubahan iklim dengan menjembatani pengetahuan dialogis antara petani maupun ilmuwan melalui pendekatan baru untuk mempelajari dan mempraktekkan pertanian dengan cara berkelanjutan (Winarto et al, 2018). Di antara semua sekolah lapang di Kabupaten Indramayu, WIL merupakan kegiatan pembelajaran terlama hingga 8 tahun (2010-2018). WIL hadir bertepatan dengan terjadinya kekosongan kegiatan penyuluhan struktural di desa Nunuk. WIL diciptakan oleh Kees Stigter dan Yunita T. Winarto. Kees Stigter merupakan profesor agrometeorologi dan pendiri INSAM (*International Society for Agricultural Meteorology*), sedangkan Yunita adalah professor antropologi dari Pusat Kajian Antropologi Universitas Indonesia.

Terdapat tujuh jasa pelayanan iklim WIL bagi petani meliputi: pengukuran curah hujan harian dengan pengamatan di lahan sendiri; pengamatan harian agroekologi; pengukuran panen dan memahami perbedaan antara penanaman, musim dan tahun; pelembagaan WIL; pembangunan dan pertukaran prediksi iklim musiman yang diperbaharui secara bulanan dalam bentuk skenario curah hujan musiman; pertukaran pengetahuan baru; dan pembangunan percobaan lahan untuk membangun praktek baik (Winarto et al, 2018). WIL melakukan pendampingan bagi petani yang tergabung dalam Kelompok Petani Pengukur Curah Hujan Kabupaten Indramayu. Keikutsertaan petani tersebut ditandai dengan kerelaan untuk melakukan pembelajaran melalui mengukur curah hujan, mencatat dan mengamati di lahan sawah setiap harinya. Kerelaan untuk melakukan pembelajaran menjadi hal

yang signifikan terbentuknya pembelajaran petani secara berkelompok. Tujuan pencatatan sebagai proses pembelajaran yang melibatkan partisipasi petani. Pembelajaran perlu melibatkan partisipasi petani secara aktif untuk mengukur curah hujan; membuat observasi terkait kondisi tanah, pengelolaan air, pengamatan hama dan perkembangan pertumbuhan tanaman, yang penting sebagai dasar keseharian; dan berpartisipasi dalam diskusi (Stigter et al, 2013).

Tim ilmuwan WIL membangun kolaborasi pembelajaran bersama petani alumni SLPHT. Tim ilmuwan WIL memberikan pendampingan kepada petani alumni SLPHT dengan metode *Training of Trainers* (ToT) sehingga pengayaan pengetahuan ini memunculkan petani pemandu. Dalam perjalanannya, petani pemandu di desa Nunuk kemudian membangun komunitas kecil petani selain alumni SLPHT untuk mendorong proses pembelajaran kolektif petani.

## 2. Mekanisme Penentuan Waktu Tanam Padi Kolektif

Desa Nunuk memiliki tradisi penentuan waktu tanam padi secara kolektif yang dikoordinasi oleh Balai Desa Nunuk. Menurut penuturan petani desa Nunuk bahwa tradisi penentuan waktu tanam merupakan ciri khas desa Nunuk. Desa tetangga yaitu desa Tugu memiliki tradisi penentuan waktu tanam sejak tahun 2014, sedangkan tradisi penentuan waktu tanam di desa Nunuk sejak tahun 1998 pasca berakhirnya program pengayaan pengetahuan dari SLPHT. Tradisi penentuan waktu tanam merupakan gagasan kepala desa dan juru tulis desa yang pada saat itu menjabat dan menjadi peserta pertama SLPHT pada tahun 1996. Pada tahun 1997, keduanya menjadi petani pemandu SLPHT. Berdasarkan pengalaman tersebut, keduanya sepakat menjadikan pengetahuan yang didapatkan pada masa SLPHT menjadi dasar penentuan waktu tanam secara kolektif.

Dasar penentuan waktu tanam secara kolektif berasal dari warisan pembelajaran SLPHT yaitu rumus *genggong* dan kegiatan pengamatan di lampu pengamatan penggerek. Rumus *genggong* dapat dipergunakan apabila petani telah melakukan proses pengamatan di lampu pengamatan penggerek. Rumus *genggong* diperkenalkan kepada petani melalui SLPHT pada tahun 1996 oleh Dinas Pertanian Kabupaten Indramayu. SLPHT difasilitasi oleh kebijakan pemerintah pusat. Rumus *genggong* dipadukan dengan kegiatan pengamatan perkembangan penggerek batang padi putih di lampu pengamat penggerek. Apabila di lampu pengamatan menunjukkan populasi penggerek batang padi putih yang mulai padat, maka petani yang bertugas mengamati di lampu pengamatan akan melaporkan kepada aparatur Balai Desa. Pihak Balai Desa akan menghubungi Dinas Pengairan mengenai informasi ketersediaan air dan jadwal gilir air di desa Nunuk. Apabila, debit air telah memadai, maka kepala desa akan mengundang perwakilan dari dinas pengairan, Badan Penyuluhan Pertanian dan masyarakat tani untuk musyawarah penentuan waktu tanam.

Musyawarah penentuan waktu tanam dihadiri oleh aparatur pertanian, aparatur pemerintah desa, kelompok tani dan masyarakat tani. Musyawarah penentuan waktu tanam dipandu oleh seorang petani alumni SLPHT dan merupakan petani KPCH yang memiliki kemampuan dalam menggunakan rumus *genggong*. Selanjutnya penggunaan rumus *genggong* dimulai dengan amatan mengenai kondisi populasi penggerek batang padi putih yang mulai padat menjadi acuan untuk masa sebar benih yang dapat dilakukan selambatnya 15 hari setelah

waktu pengamatan. Umumnya waktu persemaian membutuhkan 20 hari. Apabila menggunakan benih dengan umur tanam *genjah* (pendek) seperti benih Ciherang, maka masa tanam berlangsung selama 110-115 hari dengan proses awal yaitu masa vegetatif berlangsung 35 hari. Sementara itu, puncak penerbangan penggerek pada fase pertama umumnya jatuh pada hari ke-15. Sedangkan puncak penerbangan penggerek pada fase kedua berlangsung pada 40 hari setelah fase pertama.

Penggunaan rumus *genggong* menjadi penting agar petani dapat melakukanantisipasi pada masa tanam padi di fase vegetatif agar tidak bersamaan dengan fase puncak penerbangan kedua penggerek batang padi putih. Pada fase vegetatif, umumnya pertumbuhan tanaman padi berada dalam kondisi rentan sehingga apabila penggerek menyebar pada fase ini akan menyebabkan kegagalan dalam pertumbuhan tanaman padi. Apabila puncak penerbangan kedua penggerek jatuh pada fase pertumbuhan padi di fase generatif produktif (setelah tanam pada hari ke-36 hingga 65), maka petani terhindar dari potensi gagal panen padi.

Mekanisme penentuan waktu tanam padi kolektif warisan SLPHT mendapatkan penguatan pengetahuan yang berasal dari WIL (Warung Ilmiah Lapangan). WIL memperkenalkan norma tanggap perubahan iklim dengan mendorong proses pembelajaran yang berdasarkan pada kegiatan pengamatan petani di lahan sawah. Keikutsertaan petani dalam pembelajaran WIL dengan penerapan kegiatan pengamatan dan pencatatan pada lahan dan tanaman padi. Catatan tersebut menjadi basis data dalam membuat data probabilitas curah hujan bagi individu petani. Di samping itu, petani yang mengikuti pembelajaran dari WIL mendapatkan skenario musiman dari ilmuwan. Skenario musiman berasal data NOAA (*The National Oceanic and Atmospheric Administration*) yang dianalisis oleh agrometeorolog. Skenario musiman merupakan hasil analisis dengan pemaparan kualitatif mengenai prediksi iklim dalam waktu 3 bulan ke depan yang menunjukkan kecenderungan musim hujan atau musim kering pada kondisi normal atau sebaliknya (Winarto & Stigter, 2013). Skenario musiman yang berasal dari ilmuwan dan hasil amatan petani yang tercatat menjadi komponen baru yang melengkapi musyawarah desa dalam penentuan waktu tanam padi kolektif.

Skenario musiman telah menjadi salah satu informasi yang dipertimbangkan dalam penentuan waktu sebar benih padi dalam musyawarah penentuan waktu tanam di desa Nunuk sejak tahun 2016. Kepercayaan petani desa Nunuk terhadap skenario musiman berdasarkan kejadian pada tahun 2016. Pada tahun 2016, petani desa Nunuk mengalami kegagalan panen semangka pada masa jeda tanam padi. Informan petani menuturkan bahwa antisipasi dapat dilakukan oleh petani karena petani desa Nunuk telah mendapatkan skenario musiman berisi informasi kejadian kemarau basah dan rekomendasi agar tidak menanam semangka. Akan tetapi, skenario musiman disikapi dengan dua sikap yang berbeda oleh petani. Petani yang meyakini skenario musiman kemudian memilih untuk tidak tanam semangka. Sedangkan, petani yang tidak meyakini skenario musiman kemudian memutuskan menanam semangka. Petani yang menanam semangka pada September 2016 mengalami gagal panen karena intensitas curah hujan yang cukup besar ketika menjelang musim panen semangka. Akibatnya, buah semangka yang telah siap panen mengalami kebusukan akibat tergenang air. Berdasarkan kejadian tersebut, petani desa Nunuk yang mengalami gagal panen semangka memiliki pengalaman

bahwa skenario musiman yang berasal dari ilmuwan menjadi salah satu komponen penting dalam keputusan bertani.

WIL mengisi Kekosongan struktur pengetahuan petani pasca berakhirnya pengayaan pengetahuan SLPHT. WIL hadir memberikan pengetahuan dan keterampilan untuk mendukung kapasitas petani menghadapi perubahan iklim. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara kepada sejumlah petani menunjukkan bahwa petani mempercayai informasi yang disampaikan oleh sosok petani yang mengikuti pembelajaran dari WIL. Petani memandang informasi yang disampaikan oleh petani ini berasal dari ilmuwan sehingga informasinya dapat dipercaya. WIL merupakan jaringan pengetahuan dan informasi yang menambah kapasitas sumber daya manusia bagi petani dan kapasitas perencanaan waktu tanam padi kolektif.

Mekanisme adaptasi kolektif petani merupakan keberhasilan pembelajaran petani secara berkelompok melalui SLPHT dan WIL. Mekanisme ini merupakan praktek kolektif petani yang tidak menambah kerentanan petani dalam menghadapi perubahan iklim. Keputusan waktu tanam kolektif ini tidak menambah biaya bertani untuk petani. Selain itu, mekanisme perencanaan dan keputusan waktu tanam memberikan kepastian waktu tanam padi. Mekanisme penentuan waktu tanam kolektif merupakan perencanaan tindakan adaptasi yang menekankan upaya antisipasi yang bersifat jangka pendek karena diperuntukkan pada 1 periode musim tanam. Selain itu, mekanisme ini belum diikuti dengan mekanisme pengelolaan risiko yang bersifat jangka panjang. Bersifat jangka panjang artinya proyeksi perencanaan pengaturan pertanian lokal di masa depan hingga minimal 5 tahun ke depan. Misalnya dalam hal mengatasi krisis air di masa depan akibat kejadian kekeringan. Masyarakat tani desa Nunuk belum membangun upaya konservasi air.

Mekanisme adaptasi kolektif diperkuat oleh dua bentuk kepercayaan. Pertama, kepercayaan petani terhadap pemimpin formal sehingga mekanisme ini terus berjalan karena didukung oleh partisipasi petani. Hal tersebut sebagaimana dinyatakan oleh Putnam (1995) bahwa kepercayaan dalam komunitas menjadi fondasi koordinasi. Kedua, kepercayaan terhadap pengetahuan baru. Kepercayaan petani terhadap pengetahuan memberikan daya bagi petani untuk mengambil keputusan yang sesuai dengan kepentingan petani. Mekanisme adaptasi kolektif menyangga kesejahteraan petani sehingga petani terhindar dari ancaman gagal panen. Pada musim panen pertama tahun 2019, umumnya petani desa Nunuk untuk pertama kali mengalami kenaikan hasil panen rata-rata mencapai 1 hingga 2 kwintal. Keberhasilan tersebut tidak terlepas dari berbagai faktor, salah satunya menerapkan waktu tanam padi sesuai dengan hasil musyawarah desa yang dilengkapi oleh informasi skenario musiman.

### 3. Kelembagaan Formal Petani

Kelembagaan formal petani di desa Nunuk adalah kelompok tani. Terdapat delapan kelompok tani di desa Nunuk yang salah satunya terdiri dari satu kelompok wanita tani dan satu kelompok taruna tani (kelompok petani berusia muda). Dua di antara delapan kelompok tani merupakan kelompok tani yang baru berdiri. Dua kelompok tani tersebut berasal dari perpecahan internal yang terjadi pada kelompok tani terdahulu. Pangkal permasalahan yang menyebabkan perpecahan dalam kelompok tani adalah perihal bantuan pertanian yang

menyebabkan ketidakpercayaan anggota kepada ketua kelompok tani, perbedaan visi hingga pengelolaan keuangan koperasi kelompok tani yang tidak efisien.

Hubungan antara kelompok tani di bawah gabungan kelompok tani di desa Nunuk tidak berlangsung solid. Pada dasarnya kelompok tani kerap kali menjadi alat bagi elit politik lokal untuk memperluas pengaruh politiknya. Sehingga dapat ditemukan beberapa kelompok tani yang menjadi pendukung dan oposisi bagi kepala desa. Kelompok tani yang menjadi oposisi bagi kepala desa kerap kali tidak aktif dalam berbagai kegiatan pertanian di desa. Sedangkan, kelompok tani yang menjadi pendukung kepala desa merupakan pihak yang aktif dalam berbagai kegiatan desa selama kepala desa tersebut menjabat. Selain itu, pendirian kelompok tani baru dapat terjadi apabila menjadi pendukung kepala desa dalam pemilihan kepala desa. Kelembagaan formal petani tidak berhasil membangun tindakan sukarela petani secara kolektif sebagaimana pernyataan Putnam (1995). Kolektivitas dalam organisasi sosial yang dipengaruhi oleh polarisasi kepentingan politik menyebabkan lembaga formal gagal memberikan landasan tindakan kolektif. Selain itu, landasan pembentukan organisasi formal petani adalah distribusi sumber daya yang bersifat *top down* sehingga ketika distribusi sumber daya tidak berdasarkan konsensus anggota organisasi dapat menyebabkan perpecahan.

Pasifnya kegiatan penyuluhan pertanian mempengaruhi keaktifan kelompok tani sehingga kelompok tani menjadi semakin kehilangan arah. Kelompok tani di desa Nunuk belum mandiri karena tergantung program pemerintah. Sehingga ketika program pemerintah mengalami kevakuman, umumnya kelompok tani di desa Nunuk tidak aktif ditandai dengan ketiadaan kegiatan internal dalam kelompok tani. Terdapat dua kelompok tani yang secara berkala masih melakukan pertemuan internal. Keaktifan dua kelompok tani terkait erat dengan gaya kepemimpinan ketua kelompok tani terhadap anggota kelompok tani. Kepemimpinan pertama, ketua kelompok tani wanita yang melakukan upaya pemberdayaan kepada anggotanya dengan mengajari anggota yang buta huruf sehingga mahir membaca dan menulis. Selain itu, ketua kelompok tani ini memfasilitasi pelatihan pengolahan makanan kepada anggotanya sebagai tambahan pendapatan bagi anggota kelompoknya.

Kepemimpinan kedua dari ketua kelompok tani lainnya yaitu ketua kelompok tani bertindak sebagai fasilitator produk pestisida sintetis kepada anggota kelompok tani. Kelompok tani ini dikenal oleh masyarakat tani desa Nunuk sebagai kelompok tani kesayangan dari pemerintah daerah karena kelompok tani ini pernah mendapatkan penghargaan Adhikarya Pangan Nusantara pada tahun 2011. Karakteristik kelompok tani ini berbeda dari kelompok tani lainnya karena kepemilikan lahan sawah anggota kelompok tani ini di atas 1 hektar, sedangkan kepemilikan lahan sawah anggota kelompok tani umumnya di bawah 0,25 hektar. Salah seorang anggota kelompok tani ini memiliki kios sarana produksi tani (saprotan), sedangkan ketua kelompok tani memiliki jaringan yang erat dengan mantan penyuluh yang saat ini menjadi *sales* produk pestisida sintetis.

#### 4. Kapasitas Jaringan *Bonding* petani

Minimnya kesejahteraan petani dan kesulitan petani melakukan adaptasi menghadapi perubahan iklim karena jaringan *bonding* petani tidak memiliki pilihan tindakan ekonomi berupa keragaman pendapatan dan ketiadaan bantuan keuangan

dari lembaga formal kepada petani. Selain itu, petani tidak memiliki pilihan tindakan melalui sistem pertanian berupa penggunaan benih padi dan mekanisme pasar. Sehingga kebutuhan dasar petani untuk sejahtera tidak tercukupi dan ketiadaan akses untuk daya petani menyebabkan petani sulit membangun struktur sosial yang adaptif menghadapi perubahan iklim. Struktur sosial dapat membantu individu maupun kelompok sosial mencapai tujuannya (Arifin et al, 2021). Dalam temuan penelitian ini, jaringan *bonding* petani memiliki kapasitas yang terbatas dalam kemampuan organisasi. Akan tetapi, secara kolektif petani memiliki kapasitas perencanaan kolektif yang berpotensi untuk dipertahankan.

#### a. Kemampuan Organisasi Terbatas

Kapasitas kelompok tani lemah karena terdiri dari tiga hal, yaitu: kepemimpinan dalam kelompok tani yang tidak efektif, kapasitas kerjasama kelompok tani yang lemah, dan kelompok tani tidak mampu membangun kapasitas diri. *Pertama*, kepemimpinan kelompok tani lemah. Hal tersebut terdiri dari dua hal yaitu kepemimpinan ketua kelompok tani dan kepemimpinan ketua gabungan kelompok tani. Kepemimpinan ketua kelompok tani belum efektif untuk membangun kekompakan antar anggotanya. Perpecahan kelompok tani merupakan kisah yang banyak mewarnai perjalanan kelompok tani di desa Nunuk. Selain itu, ketua gabungan kelompok tani pun tidak membangun kerjasama dengan pemimpin formal desa Nunuk.

*Kedua*, kapasitas kerjasama kelompok tani lemah. Kapasitas tersebut dipengaruhi oleh kepemimpinan ketua kelompok tani dan ketua gabungan kelompok tani yang tidak mampu membangun kerjasama. Terdapat delapan kelompok tani yang tidak dalam kondisi berjejaring, bahkan kondisi relasinya saling bersaing. Hal tersebut dipengaruhi oleh kebijakan pertanian yang menjadikan kelompok tani sebagai penerima bantuan teknologi pertanian. Bantuan teknologi pertanian dengan distribusi yang tidak merata, diintervensi oleh “calo politik” dan tidak diikuti dengan pemberian kapasitas pemberdayaan sumber daya manusia kepada petani menjadikan kelompok tani tidak memiliki kapasitas organisasi yang baik. Antar kelompok tani bersaing untuk mendapatkan bantuan teknologi pertanian melalui pengajuan proposal kepada pihak otoritas di bidang pertanian.

*Ketiga*, kapasitas lainnya yaitu kapasitas mengatur diri dalam kelompok tani pun lemah. Kelompok tani berdaya apabila mendapatkan bantuan pertanian maupun dilibatkan dalam program pertanian oleh pemerintah. Apabila, bantuan pertanian dan program pertanian vakum, maka kelompok tani pun sepi akan aktivitas. Kelompok tani tidak membangun kapasitas mengatur diri melalui kegiatan diskusi atau evaluasi kegiatan pertanian maupun hasil pertanian. Kapasitas kelompok tani yang lemah merupakan desain kebijakan pemerintah yang hanya menekankan pada pemberian bantuan teknologi pertanian dan program pertanian dalam jangka waktu pendek yang tidak menanamkan kapasitas pemberdayaan diri bagi petani.

#### b. Kapasitas Perencanaan Kolektif

Kapasitas perencanaan komunitas petani telah terbangun melalui mekanisme musyawarah waktu tanam padi. Kapasitas perencanaan ini terbangun melalui kepemimpinan formal desa yang memandang mekanisme ini sebagai tradisi yang penting untuk mempersiapkan petani adaptif terhadap permasalahan ekosistem

pertanian. Mekanisme ini menunjukkan bahwa mekanisme perencanaan berbasis pengetahuan yang diwariskan melalui pengayaan pengetahuan SLPHT dan WIL. Kapasitas perencanaan mengalami penyempurnaan setelah menggunakan skenario musiman dari WIL dan hasil amatan curah hujan harian petani yang menambah bobot pembuatan keputusan waktu tanam padi kolektif. Mekanisme ini menunjukkan bahwa komunitas petani mampu mempertahankan mekanisme ini karena ditetapkan secara formal oleh aparat desa. Selain itu, mekanisme ini dipertahankan dan dipraktikkan oleh petani berpengetahuan. Mekanisme ini menunjukkan adanya keterampilan petani dalam hal pengamatan maupun menganalisis pertumbuhan hama sehingga menjadi bahan pertimbangan penentuan waktu tanam yang tidak bersamaan dengan pertumbuhan populasi hama. Selain itu, mekanisme ini menunjukkan adanya kemampuan jaringan *bonding* berjejaring dengan jaringan *bridging* (dari pihak ilmuwan). Kapasitas perencanaan dalam jaringan *bonding* merupakan kapasitas positif komunitas petani.

Mekanisme adaptasi kolektif petani membutuhkan dukungan kepercayaan petani terhadap pengetahuan baru. Kepercayaan petani terhadap informasi iklim memberikan dukungan terhadap komponen baru yang memperkuat keputusan kolektif dalam penentuan waktu tanam padi. Selain itu, mekanisme adaptasi kolektif petani memberikan gambaran kapasitas kolektif petani dalam melakukan koordinasi. Kapasitas koordinasi berdasarkan informasi yang berasal dari kegiatan pengamatan dari masing-masing jaringan *bonding*, *bridging*, dan *linking* memberikan bobot terhadap kualitas keputusan kolektif. Kapasitas koordinasi mencerminkan gabungan distribusi daya dari masing-masing jaringan dalam hal informasi yang mendukung perencanaan waktu tanam padi. Informasi yang relevan untuk mendukung mekanisme waktu tanam padi adalah informasi pertumbuhan hama di lahan sawah yang berasal dari jaringan *bonding*, informasi ketersediaan air di saluran irigasi berasal dari jaringan *linking* dan informasi iklim berasal dari jaringan *bridging*.

##### 5. Interaksi Jaringan *Bonding* dan *Bridging* dalam Melestarikan Mekanisme Adaptasi Kolektif Petani

Jaringan *bonding* petani memiliki kapasitas perencanaan yang berhasil dilestarikan secara mandiri lebih dari dua dekade. Kapasitas perencanaan petani dapat berhasil dipraktikkan karena keputusan strategi adaptasi kolektif melibatkan interaksi antara jaringan *bonding* petani dan jaringan *bridging*. Jaringan internal membutuhkan kerjasama antar aktor sehingga dapat memberikan manfaat untuk memperkuat mekanisme bersama (Gusman, 2019). Temuan studi yang dilakukan oleh Gong et al (2017) menunjukkan bahwa jaringan *bonding* petani menjadi kuat apabila memiliki pola berbagi informasi, saling membantu, dan melestarikan pengetahuan yang ada. Temuan penelitian ini pun memperkuat temuan penelitian sebelumnya bahwa kolaborasi informasi antara jaringan *bonding* dan *bridging* dalam mekanisme penentuan waktu tanam padi dapat menghasilkan keputusan tanam yang akurat. Hal tersebut disebabkan kualitas informasi yang diberikan oleh jaringan *bridging*. Namun, jaringan *bonding* petani membutuhkan koordinasi dengan jaringan *linking* terkait ketersediaan air dalam infrastruktur irigasi. Maka, jaringan *bonding* perlu membangun kepercayaan dan hubungan kerjasama dengan jaringan *linking* agar terbangun upaya kolaborasi yang berkesinambungan (Woolcock, 1998).

Jaringan *bridging* petani merupakan jaringan akses pengetahuan dan informasi. Akan tetapi, jaringan *bridging* temuan penelitian Cofré-Bravo et al (2019) menunjukkan bahwa jaringan *bridging* memberikan akses pengetahuan dan sumber daya keuangan. Cofré-Bravo et al mengidentifikasi aktor dalam jaringan *bridging* adalah aktor memiliki proyek dan melakukan implementasi pengenalan teknologi dan praktek baru kepada petani yang berasal dari lembaga swadaya masyarakat. Begitu pula dengan temuan Jordan (2015) bahwa jaringan *bridging* petani yaitu lembaga swadaya masyarakat yang memiliki mekanisme kelembagaan formal moneter yang menyalurkan mikro kredit kepada petani. Akan tetapi, temuan penelitian ini bahwa aktor dalam jaringan *bridging* merupakan ilmuwan yang memberikan akses pengetahuan. Selain itu, ilmuwan tidak memberikan akses keuangan untuk mendukung kapasitas petani.

Hasil studi yang dilakukan oleh Gong et al (2017) bahwa jaringan *bridging* merupakan jaringan yang tidak memberikan kapasitas keputusan adaptasi bagi petani. Hal tersebut berbeda dengan temuan studi ini. Studi ini menunjukkan bahwa jaringan *bridging* memberikan akses pengetahuan dan turut meningkatkan kualitas keputusan adaptasi kolektif petani karena kualitas informasi yang diberikan oleh ilmuwan kepada petani. Jaringan *bridging* telah memperkenalkan norma tanggap perubahan iklim, namun dalam kapasitas terbatas. Norma tanggap perubahan iklim tersebut adalah adanya skenario musiman yang merupakan informasi iklim sebagai salah satu komponen dalam pertimbangan keputusan waktu tanam padi kolektif.

#### **E. KESIMPULAN**

Jaringan *bonding* petani berhasil mempertahankan mekanisme adaptasi kolektif. Mekanisme adaptasi kolektif merupakan kapasitas perencanaan kolektif yang difasilitasi oleh aktor petani berpengetahuan. Mekanisme adaptasi kolektif berupa penentuan waktu tanam padi kolektif yang telah ditetapkan menjadi mekanisme formal sejak tahun 1998 pasca berakhirnya pengayaan pengetahuan petani dari SLPHT. Mekanisme ini berupa kegiatan petani dalam hal pengamatan hama maupun perhitungan siklus pertumbuhan hama. Dalam perkembangannya, mekanisme ini menghadapi penyempurnaan yang berasal dari WIL. Ini memberikan informasi iklim sebagai tambahan komponen untuk keputusan waktu tanam padi yang lebih akurat. Mekanisme adaptasi kolektif petani menunjukkan adanya interaksi antara jaringan *bonding* dan jaringan *bridging* dalam membangun kapasitas perencanaan kolektif berbasis pembelajaran kelompok.

#### **F. UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para pihak yang telah memberi dukungan baik secara moril atau materil.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Adger, W. Neil. 2003. Social Capital, Collective Action and Adaptation to Climate Change. *Economic Geography*, 79. pp 387-404. <https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.2003.tb00220>.

- Aldrich, Daniel P. 2017. The Importance of Social Capital in Building Community Resilience. Dalam Yan, W & Galoway, W. Eds. 2017. Rethinking Resilience, Adaptation, and Transformation in a Time of Change. *Springer*. pp 357-364. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-50171-0\\_23](https://doi.org/10.1007/978-3-319-50171-0_23).
- Arifin, G. Hermawan, Y dan Nurhadi. 2021. Solidaritas dan Modal Sosial Pedagang Legi Surakarta Menghadapi Tantangan Pasar Modern. *Jurnal Sosiologi Andalas*, 7(2). <https://doi.org/10.25077/jsa.7.2.112-126.2021>.
- Chepkoech, W., Mungai, N.W., Stöber, S. dan Lotze-Campen, H. 2020. Understanding Adaptive Capacity of Smallholder African Indigenous Vegetable Farmers to Climate Change in Kenya. *Climate Risk Management* 27. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2019.100204>.
- Chung N.T., Jintrawet A. dan Promburom P. 2015. Impacts of Seasonal Climate Variability on Rice Production in the Central Highlands of Vietnam. *Agric Agric Sci Procedia*, 5. pp 83-88. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2015.08.012>.
- Cofré-Bravo, G., Klerkx, L. dan Engler, A. 2019. Combinations of bonding, bridging and linking social capital for farm innovation: How farmers configure different support networks. *Journal of Rural Studies*, 69. pp 53-64. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.04.004>.
- Davidson, D. Rollins, C., Lefsrud, L., Anders, S., dan Hamann, A. 2019. Just Don't Call It Climate Change; Climate Sceptic Farmer Adoption of Climate-Mitigative Practices. *IOP Environmental Research Letters*, 14. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aafa30>.
- Dressel, S., Johansson, M., Ericsson, G., dan Sandström, C. 2020. Perceived adaptive capacity within a multi-level governance setting: The role of bonding, bridging, and linking social capital. *Environmental Science and Policy*, 104 (December 2019). pp 88-97. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.11.011>.
- Estiningtyas, Woro; Boer, Rizaldi; Las, Irsal; & Bueno, Agus. 2012. Identifikasi dan Delineasi Wilayah Endemik Kekeringan Untuk Pengelolaan Risiko Iklim di Kabupaten Indramayu. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*, 13. pp 9-20. <http://dx.doi.org/10.31172/jmg.v13i1.114>.
- Fathy, Rusydan. 2019. Modal Sosial: Konsep, Inklusivitas, dan Pemberdayaan Masyarakat. *Jurnal Pemikiran Sosiologi*, 6(1). pp 1-17. <https://doi.org/10.22146/jps.v6i1.47463>.
- Field, John. 2010. *Modal Sosial*. Bantul: Kreasi Wacana.
- Folke, Carl; Hahn, Thomas; Olson, Per & Norberg, Jon. 2005. Adaptive Governance of Social-Ecological Systems. *Annual Review Environment Resources*, 30. pp 441-473. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144511>.
- Gardezi, Maaz dan Arbckle, J. Gordon. 2018. Techno-Optimism and Farmer's Attitudes Toward Climate Change Adaptation. *Environment and Behavior*. pp 1-24. <https://doi.org/10.1177/0013916518793482>.
- Gong, Y., Li, H., Parks, M., Pang, J., dan de Fraiture, C. 2017. The Role of Social Capital for Farmer's climate change adaptation in Lancang River Basin in China. *Climatic Change*. <https://doi.org/10.1007/s10584-017-2057-2>.
- Gusman, Ifdal. 2019. Pemanfaatan Modal Sosial Petani Ikan Pasca *Tubo Balerang* dalam Mendapatkan Pekerjaan Baru. *Jurnal Sosiologi Andalas*, 5(1). <https://doi.org/10.25077/jsa.5.1.21-34.2019>.

- Hall, Peter A. & Lamont, Michele. 2013. "Introduction". Dalam Hall, Peter A. & Lamont, Michele. 2013. *Social Resilience in the Neoliberal Era*. New York: Cambridge University.
- İzmen, Ümit & Gürel, Yesim Üçdoğruk. 2020. The Importance of Linking Social Capital in Unequal and Fragmented Societies: an Analysis of Perceived Economic Well-being in Turkish Rural and Urban Households. *The Annals of Regional Science*. <https://doi.org/10.1007/s00168-019-00964-5>.
- Hulke, C. dan Diez, J.R. 2020. Building Adaptive Capacity to External Risks Through Collective Action-Social Learning Mechanisms of Smallholders in Rural Vietnam. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 51. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101829>.
- Jacobs, D.B. dan Cramer, L.A. 2020. The Relationships between Social Capital and Concerns for Climate Change with Increasing Wildlife Risks in Rural Communities in Central Oregon. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 10. pp 12-30. DOI:10.1007/s13412-019-00584-7.
- Jordan, J.C. 2015. Swimming alone? The Role of Social Capital Enhancing Local Resilience to Climate Stress: A Case Study from Bangladesh. *Climate and Development*, 7(12). pp 110-123. <https://doi.org/10.1080/17565529.2014.934771>.
- Kopytko, N. 2018. What Role Can a Livelihood Strategy Play in Addressing Climate Change? Lessons in Improving Social Capital From an Agricultural Cooperative in Ukraine. *Climate and Development*. <https://doi.org/10.1080/17565529.2018.1442787>.
- Kwok, Alan H.; Doyle, Emma E.H.; Becker, Julia; Johnston, David dan Paton, Douglas. 2016. What is 'Social Resilience'? Perspectives of Disaster Researchers, Emergency Management Practitioners and Policymakers in New Zealand. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 19. pp 197-211. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2016.08.013>.
- Larimian, T., Sadeghi, A., Palaiologou, G., dan Schmidt III, R. 2020. Neighbourhood Social Resilience (NSR): Definition, Conceptualisation and Measurement Scale Development. *Sustainability*, 12. <https://doi.org/10.3390/su12166363>.
- Lewandowski, Joseph D. 2018. Sport, Trust and Social Capital. *Comparative Sociology*, 17. pp 386-405. <https://doi.org/10.1163/15691330-12341466>.
- Moore, F. C., dan Lobell, D. B. 2014. The Adaptation Potential of European Agriculture in Response to Climate Change. *Nature Climate Change*, 4. pp 610-614. DOI: 10.1038/nclimate2228.
- Nelson, Donald R.; Adger, W. Neil & Brown, Katrina. 2007. Adaptation to Environmental Change: Contributions of a Resilience Framework. *The Annual Review of Environment and Resources*, 32. pp 395-419. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.32.051807.090348>.
- Neuman, W. Lawrence. 2014. *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches*. Harlow: Pearson.
- Nyameknye, A.B., Dewulf, A., Van Slobbe, E. dan Termeer, K. 2018. Governance Arrangements and Adaptive Decision-making in Rice farming Systems in Northern Ghana. *NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences*. pp 39-50. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2018.07.004>.

- Paul, Christopher J.; Weinthal, Erika S.; Bellemare, Marc F. dan Jeuland, Marc A. 2016. Social Capital, Trust, and Adaptation to Climate Change: Evidence from Rural Ethiopia. *Global Environmental Change*, 36. pp 124-138. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.12.003>
- Partelow, S. 2021. Social Capital and Community Disaster Resilience: Post-Earthquake Tourism Recovery on Gili Trawangan, Indonesia. *Sustainability Science*, 16. pp 203-220. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00854-2>
- Pauwelussen, A. 2016. Community as Network: Exploring A Relational Approach to Social Resilience in Coastal Indonesia. *Maritime Studies*, 15. pp 2. <https://doi.org/10.1186/s40152-016-0041-5>.
- Pelling, Mark. 2011. *Adaptation to Climate Change From Resilience to Transformation*. New York: Routledge.
- Putnam, Robert D. 1995. Bowling Alone: America's Declining Social Capital. *Journal of Democracy*, 6(1). [https://doi.org/10.1007/978-1-349-62397-6\\_12](https://doi.org/10.1007/978-1-349-62397-6_12).
- Rustinsyah, T. 2015. Social Capital and Implementation of Subsidized Fertilizer Programme for Small Farmers: A Case Study in Rural Java, Indonesia. *International Journal of Rural Management*, 11(1). pp 25-39. <https://doi.org/10.1177/0973005215572730>.
- Sagala, Saut; Asirin; Intania Rahma Sani dan Alpian Angga Pratama. 2014. Tindakan Penyesuaian Petani Terhadap Dampak Perubahan Iklim: Studi Kasus Kabupaten Indramayu. *Resilience Development Initiative Working Paper Series No. 6*. <https://www.rdi.or.id/storage/files/publication/6.pdf>
- Saja, A.M.A., Teo, M dan Goonetilleke, A. 2020. Selection of Surrogates to Assess Social Resilience in Disaster Management Using Multi-criteria Decision Analysis. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 11(4). pp 453-480. <https://doi.org/10.1108/IJDRBE-07-2019-0045>.
- Saptutyningsih, E., Diswandi, D., dan Jaung, W. 2020. Does social capital matter in climate change adaptation? A lesson from agricultural sector in Yogyakarta, Indonesia. *Land Use Policy*, 95 (August). pp 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104189>.
- Stigter, Kees; Winarto, Yunita T.; Ofori, Emmanuel; Zuma-Netshiukhwi, Gugulethu ; Nanja, Durton dan Walker, Sue. 2013. Extension Agrometeorology as the Answer to Stakeholder Realities: Response Farming and the Consequences of Climate Change. *Atmosphere*, 4. pp 237-253. <https://doi.org/10.3390/atmos4030237>
- Syaukat, Yusman. 2011. The Impact of Climate Change on Food Production and Security and Its Adaptation Programs in Indonesia. *ISSAAS*, 17. pp 40-51. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/56692>.
- Van de Berg, Henk; Katelaar, Jan Willem; Marcel, Dicke dan Marjon, Fredrix. 2020. Is the Farmer Field School Still Relevant? Case Studies From Malawi and Indonesia. *NJAS-Wageningen Journal of Social Life Sciences*, 92. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2020.100329>.
- Vertigans, S. dan Gibson, N. 2019. Resilience and Social Cohesion Through the Rens of Residents in A Kenyan Informal Settlement. *Community Development Journal*. pp 1-21. <https://doi.org/10.1093/cdj/bsz012>.

- Westengen, Ola T dan Brysting, Anne K. 2014. Crop Adaptation to Climate Change in the Semi-arid Zone in Tanzania: The Role of Genetic Resources and Sees Systems. *Agriculture & Food Security*. Melalui <https://agricultureandfoodsecurity.biomedcentral.com/articles/10.1186/2048-7010-3-3>.
- Winarto, Yunita T & Stigter, Kees. 2013. Science Field Shops to Reduce Climate Change Vulnerabilities: An Inter- and Trans-Disciplinary Education Commitment. *Collaborative Anthropologies*, 6. pp 419-441. <https://doi.org/10.1353/cla.2013.0003>.
- Winarto, Yunita T.; Walker, Sue; Ariefiansyah, Rhino; Prihandiani, Adlianur F.; Taquiuddin, Mohamad & Nugroho, Zefanya C. 2018. Institutionalizing Science Field Shops: Developing Response Farming to Climate Change. *GACSA (Global Alliance for Climate-Smart Agriculture)*. <https://www.fao.org/3/I8454EN/i8454en.pdf>.
- Woolcock, M. 1998. Social Capital and Economic Development: Toward a Theoretical Synthesis and Policy Framework. *Theory & Society*, 27. pp 151-208. <https://doi.org/10.1023/A:1006884930135>.
- Yuliawan, T., Handoko, I., 2016. The Effect of the Temperature Rise to Rice Crop Yield in Indonesia Uses Shierary Rice Model with Geographical Information System (GIS) Feature. *Procedia Environmental Sciences*, 33. pp 214-220. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.03.072>.
- Zhai, S. yan, Song, G. xin, Qin, Y. chen, Ye, X. yue, dan Leipnik, M. 2018. Climate Change and Chinese Farmers: Perceptions and Determinants of Adaptive Strategies. *Journal of Integrative Agriculture*, 17(4). pp 949-963. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(17\)61753-2](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(17)61753-2).