

Agriculture Go and Act Now (Agan): Menuju Pemberdayaan Ekonomi dan Transformasi Pertanian Masa Depan, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan

Nor Qomariyah¹

PT. Prima Karyatama Nusantara (PKN) Resources

norqomariyah2507@gmail.com

M. Asep Zaelani²

Gesit Companies

asep.zaelani@gmail.com

Abstract

Agriculture and climate change are related each other, especially on productivity and agricultural systems. 'Agriculture Go and Act Now' (AGAN), will be created balanced system and become a new strategic model with an 'adaptively' to encourage sustainable agriculture and resilience for climate change where we are facing now; 1) erratic rainfall, 2) extreme heat, 3) floods and droughts, 4) difficult predict of calendar and 5) crop failure. This research use mix method (qualitative and quantitative), so the data result is more accurate and complete, both in terms of social conditions and quantification. According to the results of social mapping (2022) in 8 villages; Bawah Selan, Pematang Danau, Pasiraman Simpang Empat, Surian Hanyar, Mataraman, Lok Tamu, Simpang Tiga) Banjar regency shows, where human assets are at a low level (2.26), natural assets are low (2.31) and financial assets which are also very low (1.66), then the strategy used is 1) empowering women, 2) mentoring and mentorship, 3) financial management, 4) open new employment, 5) family nutrition food, 6) increasing capacity resources, 7) reducing household costs, and 8) social behavior change. AGAN as a sustainable agricultural innovation can be applied and adapted in various regions with several approaches; a) curriculum, b) long term, c) practical approach, d) partnerships, e) market-based, f) new plant variety toward food security into a 'value system' for sustainable for society.

Keywords: Agriculture; Climate Change; Strategy; Innovation; Sustainability

Abstrak

Pertanian dan perubahan iklim saling berkaitan, terutama dalam hal produktivitas dan sistem pertanian. 'Agriculture Go and Act Now' (AGAN), akan tercipta sistem yang seimbang dan menjadi model strategis baru yang 'adaptif' untuk mendorong pertanian berkelanjutan dan ketahanan terhadap perubahan iklim yang kita hadapi saat ini; 1) curah hujan tidak menentu, 2) panas ekstrem, 3) banjir dan kekeringan, 4) kalender sulit diprediksi, dan 5) gagal panen. Penelitian ini menggunakan metode mix method (kualitatif dan kuantitatif), agar data yang dihasilkan lebih akurat dan lengkap baik secara kondisi social maupun secara kuantifikasi data. Berdasarkan hasil pemetaan sosial (2022) di 8 desa; Bawah Selan, Pematang Danau, Pasiraman Simpang Empat, Surian Hanyar, Mataraman, Lok Tamu, Simpang Tiga) Kabupaten Banjar menunjukkan, dimana aset manusia berada pada level rendah (2,26), aset alam rendah (2,31) dan aset finansial juga berada pada level rendah (2,26). sangat rendah (1,66), maka strategi yang digunakan adalah 1) pemberdayaan perempuan, 2) pendampingan dan pendampingan, 3) pengelolaan keuangan, 4) membuka lapangan kerja baru, 5) pangan gizi keluarga, 6) meningkatkan kapasitas sumber daya, 7) mengurangi biaya rumah tangga, dan 8) perubahan perilaku sosial. AGAN sebagai inovasi pertanian berkelanjutan dapat diterapkan dan diadaptasi di berbagai daerah dengan beberapa pendekatan; a) kurikulum, b) jangka panjang, c) pendekatan praktis, d) kemitraan, e) berbasis pasar, f) varietas tanaman baru menuju ketahanan pangan menjadi 'sistem nilai' yang berkelanjutan bagi masyarakat.

Kata kunci: Pertanian; Perubahan Iklim; Strategi; Inovasi; Sustainability

Pendahuluan

Perubahan iklim selama beberapa dekade menjadi penelitian yang bisa diprediksi secara ilmiah melalui fenomena global. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) tahun 2007 mencatat, dari tahun ke tahun menjadi perubahan dasar bergesernya iklim yang berbeda, dimulai sejak 1850. Peningkatan suhu bumi terjadi pada 1906 menjadi dua kali lipat dan mempengaruhi permukaan bumi, dimana lebih panas dari lautan. Realita ini tentu saja menjadi catatan tersendiri bagi Indonesia untuk mulai mengelola aspek dan perilaku sosial ekonomi, Pembangunan berkelanjutan dalam menghadapi perubahan iklim, dimana dipadukan dengan keberlanjutan untuk beradaptasi, dari kerenatanan lingkungan dan seluruh organisme agar dapat mengatur dirinya sendiri untuk beradaptasi dengan cepat dan efisien (Alobid et al., 2021) (Benković-Lačić et al., 2023).

Menurut IPCC 2007, Indonesia sejak tahun 1970 tercatat telah terjadi peningkatan suhu sebesar 0,20°C-10°C (pada April 2024 berkisar pada suhu 23-29° hingga suhu maksimum berkisar 26-32° (BMKG, 24 April 2024) (Pachauri & Reisinger, 2007). Hal tersebut mendorong

Indonesia melakukan pengurangan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) secara sukarela sebagai komitmen untuk melakukan aksi mitigasi. Komitmen ini terdapat dalam 5 sektor utama: 1) kehutanan dan lahan gambut, 2) pertanian, 3) energi dan transportasi, 4) industri dan 5) limbah dengan target 26% secara mandiri serta 41% dengan melibatkan bantuan internasional. Komitmen ini diperkuat dengan PerPres Nomor 61 tahun 2011 tentang Rencana Aksi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK) dan didukung oleh PerPres Nomor 71 tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional.

Perubahan iklim, sangat erat kaitannya dengan pola pertanian yang menjadi dasar keberlangsungan dan keberlanjutan manusia, yakni keberlangsungan hidup, dimana mengintegrasikan dengan ekosistem (biologi-kimia-fisika) mustinya harus mengukur ketersediaan pangan yang sangat bergantung pada alam dan perubahan iklim. Ketergantungan ini meningkatkan kerentanan manusia terhadap risiko terkait perubahan iklim dan ketidakpastian, baik biotik (misalnya hama, penyakit, dll.), maupun abiotik (misalnya suhu, kelembaban, radiasi, dll.), atau kondisi sosial-ekonomi dengan frekuensi dampak dan dampak yang berbeda-beda secara intensitas.

Pertanian di sisi lain juga bertujuan untuk membangun keberlanjutan sangat berhubungan dengan bagaimana melakukan mitigasi, adaptasi dengan berbagai strategi baik di tengah perubahan iklim sesuai dengan roadmap Kementan RI 2020-2024, ataupun melalui upaya kearifan lokal sesuai dengan karakteristik daerah. Strategi pertanian menjadi penting untuk mengurangi dampak perubahan iklim yang dapat menurunkan produktivitas tanaman dan mengancam ketahanan pangan. Krisis multidimensional yang diperkirakan terjadi tentunya dapat merubah situasi termasuk tatanan fisik agro ekologi terhadap sumber daya pertanian yang berpengaruh terhadap kesejahteraan petani. Belum lagi perubahan dari siklus hidrologi alam yang menyebabkan terjadinya bencana alam, peningkatan intensitas curah hujan, banjir (La Nina) atau malah jutsru kekeringan (El-Nino). Dampak tersebut diperparah dengan rusaknya pola kalender tanam, sehingga menyebabkan eksplosi hama, dan transmisi penyakit tanaman.

Perubahan iklim memiliki pengaruh signifikan dalam hasil

produktifitas pertanian pada tingkat kepercayaan 5%. Artinya, hanya 5% dari 100% petani yang memiliki keyakinan bahwa produktifitas pertanian menurun seiring perubahan iklim yang terjadi di Semarang (Hidayati & Suryanto, 2015). Studi lain menunjukkan penurunan produksi pertanian bisa signifikan karena dampak iklim, seperti La Nina yang berpengaruh pada menurunnya produktivitas padi di Jawa Tengah (Utami & Hardyastuti, 2011). Sama halnya dengan Iskandar (2013) yang mengatakan sejak tahun 1990-an, kekeringan sering dialami mayoritas masyarakat Indonesia terutama lahan persawahan, sehingga mengakibatkan gagal panen, kematian vegetasi, dan percepatan pelapukan (Iskandar, 2004). Studi ini sesuai dengan data Kementerian Pertanian RI (2024), dalam kurun waktu 5 tahun terakhir rata-rata luas lahan sawah produktif yang terkena banjir hanya 188.662 Ha (27,79% puso) dan lainnya mengalami kekeringan seluas 255.974 Ha (29,39 puso).

Perubahan iklim yang berdampak pada pertanian juga terjadi di Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. Pada tahun 2023, Kabupaten Banjar memiliki rata-rata kepadatan penduduk secara umum 123,19 penduduk/km² (575.115 juta jiwa) dengan total luas wilayah 4.668,50 ha dan lahan pertanian seluas 58.095 ha. Ketinggian wilayah kabupaten Banjar berkisar antara 0-1.878 mdpl. Dengan ketinggian ini, kabupaten Banjar tergolong memiliki letak yang rendah dan menyebabkan aliran air kurang lancar atau justru terdapat wilayah yang selalu tergenang (29,93%) dan 0,58% tergenang secara periodik (BPS, 2024). Kabupaten ini memiliki tujuan pembangunan ekonomi inklusif, mampu mendorong pertumbuhan ekonomi makro dan kesejahteraan masyarakat.

Pertanian bagi kabupaten Banjar merupakan sektor penting, yang mampu memenuhi sektor ekonomi masyarakat dan mampu menyerap tenaga kerja lebih dari 40%. Tak hanya serapan tenaga kerja, namun juga pemenuhan pangan dan industri dalam negeri. Di Kalimantan Selatan, Kabupaten Banjar menjadi produsen beras dengan jumlah 2.730 ton dan luas panen 895 ha dan ini menjadi sektor unggulan pertanian. Tantangan yang dihadapi oleh Kabupaten Banjar adalah luasan lahan pertanian di Kabupaten banjar yang semakin berkurang, karena alih fungsi lahan sekitar 67 ribu ha dan persawahan khususnya menyusut hingga 50 ribu ha. Hal ini mengikuti ketentuan yang berlaku di Provinsi

Kalimantan Selatan, dimana jarak Kawasan lahan diizinkan untuk alih fungsi di luar pertanian sejauh 1.250 m dari jalan nasional.

Pada tahun 2020-2024 Kementerian Pertanian Kementan menyebutkan secara keseluruhan sub sektor pertanian sangat rentan terhadap perubahan iklim, terutama padi dan hortikultura. Sehingga ini menjadi perhatian khusus yang memerlukan strategi adaptasi yang dilakukan oleh petani agar mampu bertahan dalam kondisi perubahan iklim dan berpengaruh positif terhadap produksi. Hal ini mengindikasikan bahwa strategi yang dilakukan petani harus tepat dan bisa dilanjutkan guna mengurangi dampak perubahan iklim.

Dalam konteks perubahan iklim dan mendorong pertanian yang lebih ramah lingkungan dibutuhkan strategi pendekatan baru. Dalam konteks pemberdayaan ekonomi, pertanian menjadi pendorong utama pembangunan di wilayah pedesaan, khususnya Kaupaten Banjar. Pemberdayaan bagi petani di desa merupakan pendekatan untuk mengembangkan potensi desa, sehingga mendukung laju pertumbuhan dan pembangunan ekonomi (Muna & Sofyan, 2023). Pertanian adalah pendorong utama pembangunan di sebagian besar wilayah pedesaan. Seperti dijelaskan sebelumnya, bagaimana kemudian sektor pertanian menjadi pemenuhan utama kebutuhan pokok dan industri makanan, maka sektor pertanian harus betransformasi guna membawa kemajuan sosial melalui penciptaan lapangan kerja dan pendapatan, serta integrase terhadap kelompok perempuan yang juga menjadi sasaran penerima manfaat yang menjadi focus penelitian ini.

Beberapa studi sebelumnya yang juga membahas mengenai relasi antara pemberdayaan ekonomi dengan transformasi pertanian di tengah perubahan iklim menjelaskan bahwa strategi mitigasi sangat terkait erat dengan kereنتanan yang di hadapi oleh setiap keluarga petani secara sosial dan ekonomi (Turasih et al., 2016). Senada dengan studi sosial ekonomi pertanian yang dilakukan oleh Universitas Gajah Mada (UGM) pada 2023 dimana sektor pertanian dituntut memenuhi kebutuhan pangan karena bertambahnya jumlah populasi ditengah ancaman perubahan iklim. Sehingga transformasi pertanian harus mampu *recovery, rebuilding, digital economy* dan *sustainability*.

Sehingga studi ini berfokus pada penanganan perubahan iklim melalui inovasi pertanian dengan model *Agriculture Go and Act Now*

(AGAN): “menuju pemberdayaan ekonomi dan transformasi pertanian masa depan, kabupaten banjar, kalimantan selatan” yang pernah dilakukan di Kabupaten Banjar dan Kementerian Dalam Negeri RI dan menjadi inovasi unggulan sekaligus inovasi terbaik pada tahun 2023 untuk bidang pertanian dan pemberdayaan ekonomi masyarakat secara inklusif.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah kualitatif dan didukung oleh data kuantitatif. Pendekatan ini dipilih menggunakan *grounded research* yang mengarah pada konstruktivisme. Dengan melihat fenomena yang terjadi, studi ini juga menggunakan pendekatan observasi dengan parameter analisis kerentanan maupun menggunakan *Sustainability Livelihood Analysis* (SLA) dengan berbagai aspek keberlanjutan dan keberlanjutan dalam adaptasi perubahan iklim dengan pentagon aset.

Tabel 1. Parameter Analisis Kerentanan

No	Indeks	Parameter
1	Indeks Kerentanan Fisik	<ul style="list-style-type: none"> ○ Topografi ○ Luasan genangan ○ Frekuensi banjir
2	Indeks Kerentanan Sosial	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kepadatan penduduk ○ Kelompok umur (proporsi jumlah penduduk manula) ○ Tingkat pendidikan ○ Tingkat kesehatan
3	Indeks Kerentanan Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tingkat pendapatan ○ Kondisi kemiskinan ○ Prosentase pengangguran
4	Indeks Kerentanan Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kondisi fasilitas umum ○ Kondisi jaringan transportasi

Sumber: (Saputra et al., 2019)

Penghitungan indeks kerentanan di wilayah penelitian secara total, dihitung per desa berdasarkan rumus *Flood Vulnerability Index* (Balica et al., 2009).

$$F = \frac{\text{FVI Scale}}{\text{FVI Max}}$$

Keterangan:

FVI: *Flood Vulnerability Index* / Indeks Kerentanan Banjir

FVI Scale: Nilai Parameter Kerentanan

FVI Max: Nilai Tertinggi Parameter Kerentanan

Tabel 2. Parameter Aset Penghidupan (SLA) Pentagonal Aset

No	Aset	Parameter	Keterangan
1	Human Asset/Modal SDM	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kesehatan masyarakat ○ Pendidikan terakhir ○ Pelatihan keahlian pekerjaan ○ Keterampilan masyarakat 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kondisi kesehatan masyarakat ○ Jenjang pendidikan terakhir ○ Banyaknya pelatihan yang diikuti oleh masyarakat ○ Kepemilikan keterampilan khusus
2	Natural Asset/Modal Alam	<ul style="list-style-type: none"> ○ Produktivitas pertanian ○ Kepemilikan lahan 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Produktivitas pertanian ○ Luas lahan pertanian ○ Kepemilikan lahan pertanian
3	Financial Asset/Modal Finansial	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pendapatan masyarakat ○ Kepemilikan Tabungan ○ Kepemilikan investasi ○ Akses dalam meminjam atau berhutang 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pendapatan dalam sebulan ○ Penyisihan hasil pendapatan untuk Tabungan ○ Investasi yang dilakukan dari hasil Tabungan ○ Kemudahan dalam meminjam atau berhutang
4	Social Asset/Modal Sosial	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tingkat kesejahteraan masyarakat ○ Hubungan kekerabatan ○ Partisipasi masyarakat ○ Jaringan sosial masyarakat 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pekerjaan sampingan ○ Hubungan kekerabatan antar masyarakat ○ Banyaknya organisasi atau lembaga yang diikuti ○ Sumber informasi

5	Physical Asset/Modal Fisik	○ Kondisi tempat tinggal	○ Status kepemilikan tempat tinggal
		○ Kepemilikan kendaraan	○ Kondisi fisik tempat tinggal
		○ Kondisi akses jalan	○ Jumlah kendaraan pribadi
		○ Kondisi akses air	○ Kemudahan dalam berakses
		○ Kondisi akses sanitasi	○ Akses air yang digunakan
			○ Akses sanitasi yang digunakan

Sumber: (Saputra et al., 2019)

Pentagon aset mendeskripsikan hubungan lima asset penting bagi penghdiupan masyarakat (aset SDM, aset alam, aset sosial, aset finansial dan aset fisik) terhadap akses yang dimiliki (Saleh, 2014). Penghitungan pentagon asset menggunakan nilai rata-rata dari seluruh penghitungan asset yang dilakukan (Dinanti et al., 2017). Penentuan nilai dengan menggunakan klasifikasi sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat baik berdasarkan parameter yang digunakan.

Studi ini dilakukan di 3 kecamatan yang ada di Kabupaten Banjar, Kecamatan Mataraman, Kecamatan Simpang Empat dan Kecamatan Cintapuri Darussalam sebagai kawasan yang berada dalam satu *landscape* yang sama dengan 8 desa: Desa Bawahan Selan, Desa Mataraman, Desa Simpang Empat, Desa Cintapuri Darussalam, Desa Pematang Danau, Desa Surian Hanyar, dan Desa Simpang Tiga, dengan waktu penelitian dilakukan selama Oktober 2022-September 2023.

Hasil dan Pembahasan

Pengetahuan Masyarakat (Petani) dan Dampak Perubahan Iklim di Kabupaten Banjar

Pengetahuan masyarakat khususnya petani di Kabupaten Banjar yang berada di 3 kecamatan (Kecamatan Mataraman, Kecamatan Simpang Empat dan Kecamatan Cintapuri Darussalam). Hampir mayoritas petani yang terlibat dalam program AGAN, sebanyak 109 petani rata-rata hanya menyampaikan situasi yang berbeda dengan tahun-tahun sebelumnya. Jika dulu di tahun 1980-an masih merasakan banyak hutan, ketersediaan lahan persawahan dan berbagai jenis hewan yang masih gampang atau mudah ditemui dan menjadi bagian dari ekosistem

biotik.

Tahun 1990-an, masyarakat masih bisa membuka lahan baru untuk pertanian, meskipun terbatas dan sisanya membeli dari masyarakat lokal kabupaten Banjar, bagi masyarakat pendatang maupun transmigran.

“Kalau saya beli lahan Mbak. Saya dulu transmigran di sini tahun 1980-an Mbak dan saya generasi kedua setelah bapak saya yang meneruskan pertanian. 15 tahun lalu, saya masih bisa melihat hasil karet melimpah, tapi sekarang sangat berbeda dan hasilnya terus menurun. Cuaca juga bertambah lebih panas dibandingkan dulu, belum lagi banjir bandang yang juga pernah terjadi di sini di tahun 2021 lalu”. Aspiyah, 2022 (*depth interview, social mapping 2022*).

“Perubahan iklim setahu saya mbak, merasakan perubahannya mungkin iya ya. Karena sudah sering gagal panen. Kemarau rasanya menjadi lebih panjang dan musim hujan menjadi tidak tentu”. Muhammad, 2022 (*depth interview, social mapping 2022*).

Dampak perubahan iklim dan pertanian di Kabupaten Banjar, mengakibatkan menurunnya produktivitas petani. Menurut data Badan Pusat Statistik tahun 2022, pada tahun 1980-an karet dan padi yang menjadi komoditi utama masih bisa berproduksi sekitar 95%, sejak era 2000-an ketika mulai ada alih fungsi lahan, terutama industri ekstraktif juga turut mempercepat laju penurunan produksi. Belum lagi tantangan lain seperti harga yang terus turun karena kualitas produksi tidak sesuai dengan pasar akibat dampak dari perubahan iklim yang juga mengakibatkan kurang suburnya lahan.

Dampak lain dari sisi ekologi tentu saja lebih mengarah ke negative dan sering terjadinya banjir serta kemarau panjang selama 9 bulan adalah salah satunya. Curah hujan serta angin rebut di beberapa wilayah desa, menyebabkan kerusakan infrastruktur hingga kebakaran yang dipicu karena panas ekstrem. Hal ini juga berpengaruh terhadap sumber air yang digunakan mayoritas masyarakat, apalagi Sungai yang semakin surut dan tidak jernih secara warna serta kandungan ekoli. Sehingga turut menyumbang munculnya berbagai penyakit seperti gatal-gatal, diare sebanyak 5516 (BPS Kab Banjar, 2022) dan tentunya sekitar 693 KK menggunakan air kemasan sebagai alternatif sumber air minum konsumsi (BPS Kab Banjar, 2022 dan *social mapping, 2022*).

Implikasi Emisi Karbon (CO₂), Temperatur dan Perubahan Produktivitas Pertanian

Secara umum, perubahan iklim membawa implikasi terhadap pertanian. Perubahan penting bagi sistem pertanian adalah peningkatan konsentrasi karbondioksida (CO₂) di atmosfer. Sesuai dengan laporan khusus *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) tentang *Special Report on Emission Scenarios* (SRES), konsentrasi CO₂ di atmosfer diperkirakan akan meningkat hingga >550 ppm pada tahun 2050 dan 800 ppm pada tahun 2100. Konsentrasi CO₂ yang lebih tinggi akan memberikan dampak positif pada banyak tanaman sehingga meningkatkan akumulasi biomassa dan hasil keseluruhan. Namun, besarnya dampak ini bervariasi tergantung pada jenis pengelolaan tanaman (misalnya sistem irigasi dan pemupukan) dan juga jenis tanaman. Hal ini ditemukan diberbagai belahan dunia, khususnya negara-negara tropis dan sub tropis seperti halnya Indonesia (Pachauri & Reisinger, 2007).

Respon hasil eksperimental yang dilakukan selama beberapa waktu terhadap peningkatan CO₂ menunjukkan bahwa dalam kondisi pertumbuhan optimal, hasil panen meningkat sebesar 550 ppm CO₂ dalam kisaran 10% hingga 20% untuk tanaman C3 (seperti gandum, beras, dan kedelai), dan hanya 0–10% untuk tanaman C4 seperti jagung dan sorgum. Memiliki telah diproyeksikan bahwa dalam beberapa dekade mendatang, tren CO₂ akan cenderung meningkat secara global hasil panen sekitar 1,8% per dekade. Dampak perubahan iklim terhadap kualitas nutrisi produk pertanian belum dipahami dengan baik. Namun, beberapa sereal dan tanaman hijauan, misalnya, menunjukkan konsentrasi protein yang lebih rendah pada kondisi peningkatan CO₂ kondisi (Pachauri & Reisinger, 2007).

Beberapa aspek perubahan iklim global diperkirakan akan memberikan manfaat bagi pertanian. Dalam beberapa dekade mendatang, tren CO₂ kemungkinan besar akan meningkatkan hasil panen global sekitar 1,8% per dekade (IPCC, 2001). Meningkatnya konsentrasi CO₂ di atmosfer dapat memberikan dampak positif pada laju

fotosintesis, khususnya pada C3 tanaman. Peningkatan CO₂ diperkirakan mencapai sekitar 0,3% dari 1% yang diamati peningkatan produksi gandum global (Fischer & Edmeades, 2010). *Facing Abuse in Community Environments* (FACE) menunjukkan bahwa peningkatan hasil rata-rata sebesar. Spesies C3 sebesar 11%, namun tidak memberikan respon yang signifikan pada spesies C4 seperti jagung dan sorgum (Long et al., 2005). Eksperimen FACE pada kentang telah berhasil menunjukkan bahwa pengayaan CO₂ meningkatkan hasil umbi sebesar 43%, menurunkan konsumsi air sebesar 11%, dan sebagai hasilnya meningkatkan efisiensi penggunaan air (WUE) sekitar 70% (Magliulo et al., 2003). Dalam percobaan serupa pada gula bit, ditemukan jumlah air yang dikonsumsi selama musim tanam berkurang 20% sementara hasil meningkat sebesar 8% (Manderscheid dkk., 2010). Besarnya peningkatan efek CO₂ pada bahan kering produksi tergantung pada kondisi pencahayaan, ketersediaan air, pasokan N, dan transportasi dan penyimpanan fotosintat (Jaggard, et al., 2010). Dalam semua kasus eksperimen FACE, respon terhadap CO₂ yang umumnya positif ketika jumlah Nitrogen yang digunakan tidak mencukupi, seperti pada kasus gandum (Kimball, dkk.,1999), beras (Kim et al., 2003). Oleh karena itu, atmosfer yang diperkaya dengan CO₂ akan membantu mempertahankan hasil panen bahkan ketika penggunaan pupuk nitrogen dibatasi untuk melindungi lingkungan.

Perubahan iklim dan rentan di Kabupaten Banjar dalam mempengaruhi pola kalender musim terjadi pada bulan Juli, Agustus, September karena kemarau basah, dimana oleh Badan Klimatologi Banjar, bukan waktu yang pas karena La Nina masih terjadi dan masih masa peralihan. Padahal biasanya sudah bisa dimulai musim tanam (<https://diskominfomc.kalselprov.go.id/>, 2024). Penyesuaian dengan cuaca ini penting bagi petani karena berdasarkan catatan Staklim BMKG Kabupaten Banjar, akan berpengaruh juga terhadap produktifitas hasil pertanian.

Pertanian menjadi sektor penting di Banjar yang didominasi oleh sektor tanaman pangan (padi sawah/ladang), perkebunan, kehutanan memiliki nilai produktivitas yang cukup tinggi, diantaranya Padi yang mencapai 135,064 ton selama tahun 2021 dengan luasan yang mampu mencapai 55,978,5 dari sektor produksi pertanian (*Social Mapping* PT

PKN Resources, 2022). Ini menunjukkan pengaruh yang signifikan bagaimana kemudian iklim dalam pertanian menjadi penentu. Ketika terjadi perubahan, maka pola pertanian akan berubah dan sangat mempengaruhi kondisi pertanian terutama dari sector produksinya.

Setelah melakukan eksperimen FACE, maka menghasilkan sebanyak 209.884 ha lahan pertanian di tahun 2021, justru rusak karena banjir dan 20.989 ha pertanian palawija dan hortikultura serta kolam budidaya ikan. Selain itu, seluas 46.235 ha mengalami gagal panen atau sebesar 20% dari panen mengalami penurunan. Seluas 33.309 ha lahan di Kabupaten Banjar mengalami kerusakan dari luas lahan total seluas 53.852,5 ha dan setiap tahunnya mengalami penurunan alih fungsi lahan seluas 53.852,5 ha atau 38,15% (Susanto, 2021).

Secara implikasi emisi karbon, hal ini berpengaruh pada dua hal penting terhadap kondisi pertanian di Kabupaten Banjar; pertama, perubahan kalender musim tanam yang berpengaruh terhadap produktifitas hasil pertanian. Kedua, kerugian akan nilai pertanian semakin tinggi karena berbagai dampak kerusakan tanaman seperti banjir dan alih fungsi lahan secara ekologi.

Variasi suhu bumi dan perubahan jumlah serta distribusi curah hujan terkait dengan peningkatan konsentrasi CO² dan gas rumah kaca yang berkelanjutan gas akan membawa perubahan pada kesesuaian lahan untuk budidaya tanaman dan hasil panen. Menurut Intergovernmental Panel on Climate Change tahun 2007, suhu global rata-rata permukaan bumi diperkirakan akan meningkat antara 1,8°C hingga 4,0°C pada tahun 2100. Di daerah beriklim sedang, suhu yang lebih tinggi diperkirakan akan bermanfaat bagi pertanian dan akibatnya luas lahan pertanian kemungkinan besar akan meningkat.

Panjangnya masa pertumbuhan juga akan meningkat di garis lintang yang lebih tinggi dan karenanya berada di sana mungkin peningkatan akumulasi biomassa sehingga menghasilkan hasil panen yang lebih tinggi (Parry et al., 2004). Di tempat yang lebih kering daerah tertentu, mungkin terjadi peningkatan evapotranspirasi dan penurunan tingkat kelembaban tanah (IPCC, 2001) dan hal ini menyebabkan beberapa areal budidaya yang ada menjadi tidak sesuai lagi penanaman tanaman dan beberapa padang rumput tropis mungkin menjadi semakin gersang.

Kenaikan suhu juga akan memperluas jangkauan hama dan penyakit pertanian serta meningkatkan kemampuan populasi hama untuk bertahan hidup di musim dingin dan menyerang tanaman musim semi. Secara umum, tren pemanasan kemungkinan akan mengurangi hasil panen global sekitar 1,5% per dekade di tahun ini tidak adanya adaptasi yang efektif. Jadi, peningkatan suhu atmosfer adalah kemungkinan akan berdampak buruk terhadap keuntungan dari peningkatan konsentrasi CO₂ di atmosfer. Peristiwa cuaca ekstrem lebih mungkin terjadi pada masa perubahan iklim masa depan (Gornall et al., 2010).

Implikasi secara temperatur dengan produktivitas di Kabupaten Banjar, menurut Dinas Pertanian dan Balai Penyuluh Pertanian (BPP) di 3 Kecamatan, di lokasi penelitian mengatakan berpengaruh terhadap berkurangnya tanaman pangan, varietas lokal yang mulai berkurang, hilangnya ketersediaan beras yang cukup, biaya proses produksi pertanian menjadi lebih besar. Sehingga diversifikasi pangan dilakukan dengan varietas-varietas baru yang dianggap lebih optimal, berumur pendek, cepat tumbuh dan menghasilkan panen optimal (*social mapping*, 2022).

Kerentanan Petani di Kabupaten Banjar dalam Situasi Perubahan Iklim

Kerentanan petani terhadap perubahan iklim, terutama di Kabupaten Banjar terkait dengan kondisi kepemilikan lahan di rumah tangga. Rata-rata rumah tangga yang berada di lokasi penelitian memiliki luas lahan pertanian 0,5-2 ha untuk keluarga dengan strata sosial 3, sedangkan strata 2 rata-rata memiliki lahan 2-4 ha dan di atas 4 ha dikategorikan sebagai strata ekonomi-sosial 3. Penurunan hasil panen, lahan mengering, berkurangnya curah hujan, banjir dan penyebaran hama yang lebih cepat adalah bentuk kerentanan yang dihadapi oleh petani di Kabupaten Banjar (*social mapping*, 2022).

**Tabel 3. Kondisi Aspek Kerentanan 8 Desa di 3 Kecamatan
(Mataraman, Simpang Empat dan Cintapuri Darussalam)**

Jenis Kerentanan	Aspek Kerentanan	Kondisi Kerentanan
		Kec. Mataraman, Simpang Empat, Cintapuri Darussalam
Sosial	Kepadatan penduduk	165.02 penduduk/Km2 (Total Penduduk, 19.218 Jiwa)
	Kelompok umur (jiwa)	5.152 jiwa manula
	Tingkat pendidikan (jiwa)	Belum / Tidak Sekolah = 923 (4.80%), (2) SD = 952 (4.95%), (3) SMP = 17.775 (92.49%) (4) SMA = 14.575 (75.84%) (5) Perguruan Tinggi = 442 (2.30%)
	Tingkat kesehatan	Beberapa kasus kesehatan yang dialami masyarakat: 1) Diare dengan jumlah kasus 736 (3.83%) di Kec. Mataraman dan 46 kasus (0.24%) di Kec. Simpang Empat. 2) DBD 2 kasus di Kec. Mataraman 3) TB Paru 34 kasus (0.18%) di Kec. Mataraman dan 7 kasus (0.04%) di Simpang Empat 4) Sakit kronis 218 kasus (1.31%) di Kec. Mataraman dan 349 kasus (1.82%) di Kec. Simpang Empat
Ekonomi	Pendapatan (berdasarkan profesi)	Secara umum pendapatan masyarakat terdiri dari: (1) Petani: 7.185 jiwa (37.39%), (2) Industri & Wiraswasta: 89 jiwa (0.46%), (3) Pengrajin 47 jiwa (0.24%), (4) ASN/TNI-Polri: 152 jiwa (0.79%), (5) Lain-lain: 11.745 jiwa (61.11%)
	Kondisi kemiskinan	657 KK (9.45%) dari total 6.953 KK
	Pengangguran	3.326 jiwa (17.31%) dari total penduduk 19.218 jiwa
Fisik	Topografi	Berada pada ketinggian wilayah berkisar antara 0–1.878 mdpl.
	Luas genangan banjir	417 ha (0.13%) dari total 319.766 ha
	Frekuensi banjir	2-3 kali
Infrastruktur	Frekuensi kekeringan	6-9 bulan dalam 1 tahun
	Kondisi fasilitas umum	Keseluruhan fasilitas umum masih berfungsi dengan baik: 17 gedung sekolah, 1 RS, 9 puskesmas dan lainnya
	Kondisi jaringan transportasi	12 jembatan rusak-ambruk dan jalan rusak 688,52 km

Kondisi jaringan informasi-telekomunikasi Dari 8 desa lokasi penelitian, hanya 1 desa (Pematang Danau-Sungai Bokor) yang masih minim akses informasi & telekomunikasi

Sumber: Data *social mapping*, 2022 dan *depth interview* Bappedalitbang Kabupaten Banjar 2022

Untuk memudahkan skala penghitungan, maka dibuat menggunakan skala Likert dengan range 1-3 guna menggambarkan posisi kerentanan di wilayah penelitian dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Indeks Kerentanan

Indeks Kerentanan	8 Desa Desa Bawah Selan, Pematang Danau, Pasiraman Simpang Empat, Surian Hanyar, Mataraman, Lok Tamu, Simpang Tiga
	Kec. Mataraman, Simpang Empat, Cintapuri Darussalam
Indeks Kerentanan Sosial	0.52
Indeks Kerentanan Ekonomi	0.61
Indeks Kerentanan Fisik	1.00
Indeks Kerentanan Infrastruktur	1.00
	0.78

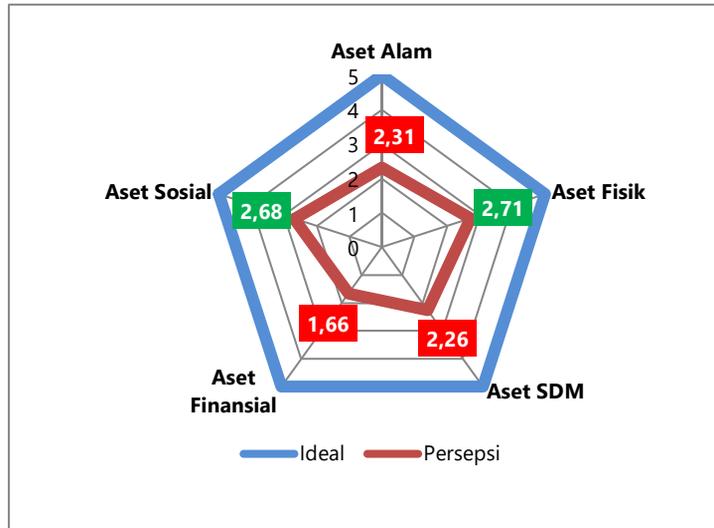
Sumber: Olah data *social mapping*, 2022

Penghitungan indeks kerentanan menggunakan range 0-1 dengan 3 klasifikasi dengan penghitungan nilai interval untuk menentukan kelas klasifikasi kerentanan; kerentanan tinggi, kerentanan sedang, dan kerentanan rendah. Dengan melihat nilai rata-rata indeks kerentanan pada 0.78 ini menandakan 8 desa yang berada di 3 Kecamatan; Mataraman, Simpang Empat dan Cintapuri Darussalam Kabupaten Banjar merupakan wilayah rentan kebencanaan dengan klasifikasi 'sedang' terutama yang berdampak pada pertanian.

Tabel 5. Analisis Pentagon Aset

No	Aset	Parameter	Hasil Penghitungan Rata-rata Aset
1	Human Asset/Modal SDM	○ Kesehatan masyarakat	○ 3,25
		○ Pendidikan terakhir	○ 3,11
		○ Pelatihan keahlian pekerjaan	○ 1,29
		○ Keterampilan masyarakat	○ 1,33
		Nilai rata-rata	2,26
2	Natural Asset/Modal Alam	○ Produktivitas pertanian	○ 2,12
		○ Kepemilikan lahan	○ 2,50
		Nilai rata-rata	2,31
3	Financial Asset/Modal Finansial	○ Pendapatan masyarakat	○ 1,70
		○ Kepemilikan Tabungan	○ 1,49
		○ Kepemilikan investasi	○ 1,67
		○ Akses dalam meminjam atau berhutang	○ 1,79
		Nilai rata-rata	1,66
4	Social Asset/ Modal Sosial	○ Tingkat kesejahteraan masyarakat	○ 1,97
		○ Hubungan kekerabatan	○ 2,99
		○ Partisipasi masyarakat	○ 2,85
		○ Jaringan sosial masyarakat	○ 2,89
		Nilai rata-rata	2,68
5	Physical Asset/Modal Fisik	○ Kondisi tempat tinggal	○ 3,67
		○ Kepemilikan kendaraan	○ 3,35
		○ Kondisi akses jalan	○ 2,24
		○ Kondisi akses air	○ 1,78
		○ Kondisi akses sanitasi	○ 2,49
		Nilai rata-rata	○ 2,71

Sumber: Olah Data *Social Mapping* (SLA) PT PKN Resources, 2022



Gambar 1. Pentagon Aset Rata-rata Seluruh Desa
 Sumber: Data *Social Mapping PKN Resources*, 2022

Dari data tabel dan gambar pentagon aset di atas, jelas terlihat bagaimana kerentanan yang terjadi di seluruh desa penelitian yang menandakan bahwa aset alam di nilai rendah yakni 2,31, aset SDM 2,26 dan aset finansial di 1,66. Aset alam di 2,31 karena mayoritas masyarakat rata-rata memiliki lahan seluas 0,4-2 ha, namun tidak produktif dan seringkali dialihkan untuk kepentingan lain seperti sector pertambangan dan lainnya. Aset SDM di 2,26 vukup rendah karena kurangnya informasi dan akses pendidikan yang dimiliki oleh para petani.

Aset finansial juga rendah yakni 1,66 ini karena petani belum sepenuhnya memahami literasi keuangan dan manajemen keuangan yang baik. Sehingga hasil pertanian yang dijual hari ini hanya mencukupi hingga 2 atau 3 hari ke depan dan rasa puas menurut persepsi petani adalah apa yang dirasakan hari ini. Dua aset lain yang baik di sini adalah aspek social dalam hal ini seperti gotong royong dan kerjasama kelompok di 2,68 dan juga aset fisik di 2,71 dengan nilai yang baik juga menandakan ketersediaan infrastruktur desa petani yang cukup baik. Artinya 3 aset ini yang kemudian menjadi tolok ukur untuk mengapa program transformasi pertanian dalam mendorong pemberdayaan petani menjadi penting.

Tabel 6. Pemilihan Strategi penghidupan Masyarakat

Fungsi Kawasan	Klasifikasi Kerentanan Perubahan Iklim	Kondisi Aset Penghidupan		Kesimpulan Analisa Pentagon Aset	Strategi Penghidupan
		Aspek	Nilai		
Sebagai sentra pertanian dan industri pertambangan	Sedang	Human Asset	2,26	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dampak perubahan iklim terhadap kondisi penghidupan masyarakat termasuk signifikan dengan nilai financial asset yang sangat kecil (1,66), termasuk natural asset (2,31) dan human asset dengan struktur masyarakat yang sub urban. ○ Hanya terdapat dua asset dengan nilai baik, meski tidak signifikan, yakni social asset (2,68) dan physical asset (2,71) sebagai modal dalam memperkuat adaptasi perubahan iklim berbasis sosial dan infrastruktur yang dimiliki sebagai strategi penghidupan. 	Adaptasi
		Natural Asset	2,31		
		Financial Asset	1,66		
		Social Asset	2,68		
		Physical Asset	2,71		
		Rata-rata	2,32		

*Warna merah menggambarkan kondisi penguasaan asset dengan nilai rendah dan tidak signifikan

Sumber: Data *Social Mapping* PKN Resources, 2022

Inovasi AGAN Sebagai Adaptasi Perubahan Iklim dalam Penghidupan Masyarakat Kabupaten Banjar

Sektor pertanian merupakan sektor yang paling banyak menyerap tenaga kerja di Kalimantan Selatan, terutama di Kabupaten Banjar, yaitu sebesar 40%. Sebagian besar masyarakat menjadikan pertanian sebagai sumber penghidupan utama sebagai petani. Meski demikian, petani Kabupaten Banjar menghadapi berbagai kendala, terutama perubahan iklim. Oleh karenanya, penting dilakukan berbagai pendekatan untuk mendorong petani mampu beradaptasi dalam menghadapi perubahan iklim, diantaranya memetakan resiko dan peluang untuk melakukan inisiasi bersama yang sinergi terhadap pembangunan daerah menuju rendah emisi, penguatan kelembagaan atau kelompok tani sehingga dapat membangun *food security* dan *in-line* dengan SDGs 2 (*No Hungry, Increasing Food-Nutrition Resistance, Promote Sustainability Agriculture*), SDGs 13 (*Climate Change*) dan SDGs 17 (*Partnerships*).

Konsep AGAN atau *Agriculture Go and Act Now*, mendasarkan pada 3 pilar utama yakni: 1) Keterlibatan pemerintah daerah kabupaten Banjar dalam mendukung program transformasi pertanian, 2) Keterlibatan Kelompok Wanita Tani (KWT) dan 3) Partisipasi dari kelompok tani secara kontinyu dan konsisten hingga akhir program. Pemerintah daerah, menjadi kunci dalam keberhasilan program AGAN. Sebagai pengambil kebijakan dan mengintegrasikan pembangunan daerah, pemerintah daerah (Pemda) penting sebagai aktor utama yang turut menggerakkan roda program, secara kooperatif bersama sektor swasta dan masyarakat.

Dalam penelitian Hendrawati Hamid yang dilakukan di Kabupaten Gowa-Sulawesi Selatan, peran pemerintah daerah dalam pemberdayaan petani harus terlibat terutama dalam pembangunan Sumber Daya Manusia (SDM) dari petani melalui kebijakan daerah, penyediaan infrastruktur pertanian, hingga fasilitasi kelompok tani (Hamid, 2018). Bappenas RI tahun 2023 menjelaskan pemerintah daerah memegang peran penting dalam transformasi pertanian penting diletakkan dalam konteks lokal. Peningkatan kapasitas pemda dan transfer pengetahuan adalah kunci dalam pola kolaborasi yang dibangun, sesuai dengan karakter pertanian lokal. Dalam program AGAN, pemda

dalam hal ini Dinas Pertanian dan Balai Penyuluh Pertanian (BPP) di 3 Kecamatan: Mataraman, Simpang Empat dan Cintapuri Darussalam Kabupaten Banjar, terlibat aktif didalam peran serta mendesain program, implementasi, pemantauan dan evaluasi.

Keterlibatan perempuan dalam AGAN, menempati urutan penting kedua setelah pemerintah. Hal ini dikarenakan pemberdayaan perempuan dapat memberikan manfaat ekonomi bagi perempuan itu sendiri, rumah tangga, dan komunitas mereka (Ganiem, 2017). Afari-Sefa menemukan bahwa petani perempuan lebih efisien secara teknis dibandingkan petani laki-laki (Ochieng et al., 2017). Nilai produksi tanaman pangan yang lebih tinggi bagi rumah tangga yang dikepalai perempuan meskipun area produksi lebih sedikit dan biaya tetap (Anderson et al., 2021). Artinya klasifikasi transformasi pertanian guna pemberdayaan ekonomi harus melibatkan struktur sosial khususnya perempuan. Pekarangan, menjadi kunci yang harus digarap guna mendorong peningkatan ekonomi keluarga sehingga ini menjadi focus utama program selain area persawahan dan perkebunan, sebagai bentuk inklusifitas program.

Selanjutnya partisipasi petani, menjadi faktor ketiga penentu keberhasilan AGAN. Partisipasi juga menjadi kata kunci dengan pengaruh persepsi yang baik dalam pengembangan pertanian yang berkorelasi dari sisi aksesibilitas yang mereka dapatkan mulai dari pendidikan, informasi maupun ketersediaan lahan. Partisipasi anggota kelompok tani di Cianjur dalam pengembangan usaha khususnya hortikultura juga sangat dipengaruhi persepsi terhadap pengetahuan dan ajakan untuk terlibat (Untari et al., 2022). Karenanya, dalam hal ini peningkatan peran, dan keterbukaan akses informasi serta pelatihan penting dilakukan. Hal yang sama juga dilakukan secara kontinyu dalam program AGAN, termasuk pendampingan rutin, sehingga secara signifikan kelompok tani meningkat secara partisipatif.

AGAN menjadi program inisiatif strategi perubahan iklim yang dimulai sejak Oktober 2022. AGAN memiliki 2 program utama, yakni *Farmer Filed Schools* (FFS) melalui kurikulum pembelajaran selama 1 tahun, dengan 3 kali pertemuan dengan beberapa topik pembelajaran secara terintegrasi diantaranya tentang penanganan hama dan penyakit, budidaya tanaman, pembuatan pupuk alternatif, pemanfaatan lahan

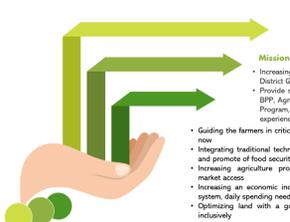
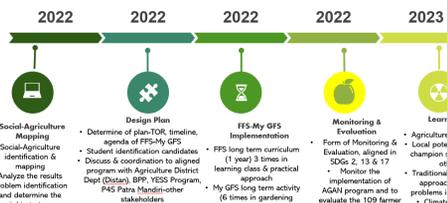
secara optimal hingga petani belajar bagaimana memitigasi, beradaptasi dengan perubahan iklim yang kita hadapi. Program ini berhasil mengajak 109 petani dari 8 desa (Desa Bawahhan Selan, Pematang Danau, Pasiraman Simpang Empat, Surian Hanyar, Mataraman, Lok Tamu, Simpang Tiga) melakukan perubahan mendasar bagaimana pola pertanian yang sesuai dengan pola dan sistem, serta menyesuaikan dengan perubahan iklim yang terjadi.

Program kedua adalah My GFS atau *My Garden, My Food Safety* menjadi dasar bagi para ibu rumah tangga untuk bangkit mengoptimalkan lahan mereka, sebagai model *food security* yang dikelola secara langsung oleh sekitar 40 ibu rumah tangga melalui Kelompok Wanita Tani (KWT) di Desa Pematang Danau (Sungai Bokor), Kecamatan Mataraman dan Desa Simpang Empat Kecamatan Simpang Empat. Selain My GFS, Desa Bawahhan Selan juga turut pengembangan pertanian dengan kolaborasi bersama BUMDES sebagai promotornya dengan nama BUMDES Agro Solution. Desa Surian jug inisiatif AGAN yang saat ini mengembangkan komoditi cabai sebagai penghasilan utama masyarakat. Desa Simpang Tiga yang juga menjadi penghasil beras dengan keberadaan kelompok Karya Mandiri yang juga ikut dalam FFS.

AGAN menjadi salah satu core dalam pengembangan *Corporate Social Responsibility* (CSR) *strategy* sekaligus Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat (PPM) melalui dalam aspek 3 terkait pendapatan dan pekerjaan dan juga aspek 4 dalam kemandirian ekonomi. Hingga saat ini kita telah berhasil mendorong inisiatif bersama Dinas Pertanian Kab. Banjar, Balai Penyuluh Pertanian di 3 Kecamatan, Mataraman, Simpang Empat dan Cintapuri Darussalam, Pusat Pelatihan Pertanian dan Perdesaan Swadaya (P4S) Patra Mandiri, dan YESS Program Kementan RI melalui SMK-PP Provinsi Kalimantan Selatan. Keberhasilan ini terbukti bahwa land used masyarakat naik 90% dalam optimalisasi lahan, 30% petani mampu melakukan adaptasi perubahan iklim, 83% mampu membuat pupuk alternatif secara swdaya dan capaian panen beras dengan bibit unggul Cakra Buana saat ini mampu mencapai 1,5-4,8 ton/ ha. Sedangkan sayuran telah mencapai kisaran 20-25 Kg setiap panen terong dan sekitar 20 ikat sawi hijau ataupun kangkung, kacang panjang 8-10 Kg dalam sekali panen, dan lainnya. Belum lagi 40% para ibu rumah tangga yang tergabung dalam My GFS mampu

mengurangi pengeluaran rumah tangga sebesar Rp.600.000/bulan. Ini menjadi bukti bahwa AGAN mampu menjadi inovasi dan strategi penghidupan masyarakat dalam adaptasi perubahan iklim.

Tabel 7. Tabel Inovasi AGAN

<h3>AGAN: Program & Goals</h3>  <p>Vision "AGAN Economic Empowerment & Transformation for the Future Agriculture"</p> <p>Mission</p> <ul style="list-style-type: none"> Increasing agriculture productivity hand in hand with the Banjar District Government Provide synergy and lessons learned between farmers, facilitators, BPP, Agriculture Department of district government (Distar), YES Program, in overcome agriculture problems, based on farmer experiences <ul style="list-style-type: none"> Guiding the farmers in critical decision and analyze on how to facing climate change now Integrating traditional technology with the social capital as an agriculture practice and promote of food security in Lab. Banjar Increasing agriculture productivity independently, sustainably, connecting with market access Increasing an economic inclusively through reducing an intensively costs on farm system, daily spending needs such as vegetables, food crops and etc. Optimizing land with a good system in cultivation to bring them in economic inclusively 	<h3>AGAN Farmer Field Schools (FFS) Program</h3>  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="697 545 829 600"> <p>The Chili Class</p> <ul style="list-style-type: none"> 47 Students, 3 facilitators, 2 supervisors Focus on chili commodity in 8 villages (Ring 1, 2 & 3) </div> <div data-bbox="855 545 987 600"> <p>The Rice Class</p> <ul style="list-style-type: none"> 36 Students, 3 facilitators, 2 supervisors Focus on rice commodity in 8 villages (Ring 1, 2 & 3) </div> <div data-bbox="1013 545 1144 600"> <p>The Rubber Class</p> <ul style="list-style-type: none"> 24 Students, 2 facilitators, 2 supervisors Focus on rubber commodity in 8 villages (Ring 1, 2 & 3) </div> </div> <p>FFS Curriculum</p> <p>Through the year and 4 phases:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planning 2. Observation 3. Problem Solving 4. Evaluation
<h3>AGAN My Garden, My Food Safety (My GFS)</h3>  <p>ECONOMIC INCLUSIVITY</p> <ul style="list-style-type: none"> 50 member of women farmer groups (KW), 30 members in KWT Lebah Madu, Pematang Danau, 15 members in KWT Patia Hgati, 5 members PKK Pematang Danau. The gardening program for household economic development as a mixed cropping system that encompasses vegetables, fruits, plantation crops, spices, herbs, ornamental and medicinal plants as well as livestock that can serve as a supplementary source of food and income Specify home gardens as a cropping system composed of soil, crops, weeds, pathogens and insects that converts resource inputs-solar energy, water, nutrients, labor, @@into food, feed, and pharmaceuticals. Reducing of household rate daily expenses <p>WOMEN EMPOWERMENT</p> <p>GARDENING TRANSFORMATION</p>	<h3>AGAN on Journey</h3>  <p>2022</p> <ul style="list-style-type: none"> Social-Agriculture Mapping <ul style="list-style-type: none"> Social-Agriculture identification & mapping Analyze the results Problem identification and determine the right strategy Design Plan <ul style="list-style-type: none"> Determine of plan-TOR, timeline, agenda of FFS-My GFS Student identification candidates Discuss & coordination to aligned program with Agriculture District Dept (Distar), BPP, YES Program, P4S Patra Mandiri-other stakeholders Technical system in learning FFS My GFS Implementation <ul style="list-style-type: none"> FFS long term curriculum (1 year) 3 times in learning class @ practical approach My GFS long term activity (6 times in gardening plants), practical approach <p>2023</p> <ul style="list-style-type: none"> Monitoring & Evaluation <ul style="list-style-type: none"> Form of Monitoring & Evaluation, aligned in SDGs 2, 13 & 17 Monitor the implementation of AGAN program and to evaluate the 109 farmer achievements Learning <ul style="list-style-type: none"> Agriculture data base Local potential & local champion support on others Traditional technology approach to solve problems in agricultu Climate change adaptation & resilient
<h2>The Success Story</h2> <p>What They Said for us?</p> <ul style="list-style-type: none"> Misran (Head of Gapoktan Kayuh Baimbai, Simpang Empat): "Thank you Mbak Nur. The FFS program really useful for us. I think this collaborative work can be able to achieve and I got the best winner as "Agriculture Extension Workers" in Provincial levels of South Kalimantan." Aspiah (Head of KWT Lebah Madu, Pematang Danau): "Alhamdulillah, through this FFS & My-GFS program, my garden really produce to meet my daily nutrition needs, saving my expenses up to 600.000 - 700.000 IDR and I can share my knowledge, as facilitator by participating as a PPM local champion from the Indonesian Ministry of Energy and Mineral Resources (ESDM)."  <ul style="list-style-type: none"> Khairi (Head of Poktan Bina Bersama, Desa Surian Hanyar): "Thank you FFS program, We are one village from Surian Hanyar can be attending and learning together, sharing each others in our developing agriculture, especially in chili commodity. Because I am from Chili Class." Amelia (Coordinator of BPP Mataraman): "Within FFS program, We can jointly work collaboratively, networking, and support each others between government & private sectors. This is the first time in Mataraman sub district". Fahrian (Carnet Simpang Empat): "FFS is the first program from mining industry and PT BBP as the part in developing agriculture, especially for our village of Simpang Empat as the host and the right place for 109 farmers in this FFS #2". 	

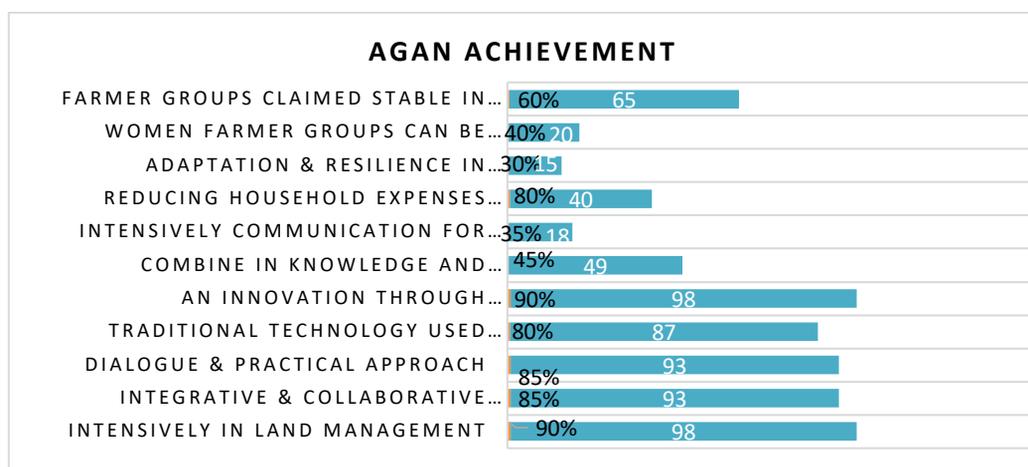
Sumber: Roadmap Inovasi AGAN PKN Resources, 2022-2023

Tabel 8. Strategi Penghidupan dengan Adaptasi Perubahan Iklim di Kecamatan Mataraman, Simpang Empat dan Cintapuri Darussalam

Desa	Strategi Menghadapi Perubahan Iklim	Jenis Strategi	Inisiatif yang dilakukan
Desa Bawahan Selan, Pematang Danau, Pasiraman Simpang Empat, Surian Hanyar, Mataraman, Lok Tamu, Simpang Tiga	Adaptasi	<i>Empowering Women</i>	Meningkatkan partisipasi ekonomi dan ketahanan diri perempuan dengan <i>capacity building, green up-skilling</i> dengan pola practical approach
		<i>Networking and mentorship</i>	Melakukan dialog dan pendampingan secara langsung terhadap 109 petani laki-laki dan 50 petani perempuan
		<i>Financial Management</i>	Optimasi pengelolaan pendapatan untuk investai jangka menengah dan jangka panjang
		<i>Open New Employment</i>	Membuka lapangan kerja baru sesuai dengan kemampuan skill ataupun modal sumber daya
		<i>Family Nutrition Food</i>	40% Perempuan mengklaim dengan AGAN mampu menghidupkan pekarangan dan mensupport nutrisi keluarga
		<i>Increasing Capacity Resources</i>	Mengintegrasikan hasil pertanian dengan UMKM dan menginisiasi pasar
		<i>Reduced Household Expensive</i>	Pekarangan selain menjadi sumber pangan dan nutrisi keluarga juga mampu

			mengurangi pengeluaran rumah tangga sebesar 20.000/hari
		<i>Social Behavior Change</i>	Perubahan perilaku melalui kesadaran untuk mitigasi perubahan iklim dengan optimalisasi lahan pertanian dan pekarangan, serta membuat berbagai area resapan dan aliran irigasi tradisional
<p>AGAN menjadi <i>economic empowerment model drives equitable economic growth, injects more cash into rural economies and increases solutions and services that help communities thrive.</i></p>			

Sumber: Data *Social Mapping* PKN Resources, 2022



Gambar 2: Grafik Keberhasilan Masyarakat Petani 3 Kecamatan (Mataraman, Simpang Empat dan Cintapuri Darussalam) Kab. Banjar dalam Adaptasi Perubahan Iklim Melalui Inovasi AGAN

Sumber: Data *Impact Measurement* of AGAN PKN Resources, 2023

Kesimpulan

Kondisi kerentanan masyarakat yang berada di 8 desa yaitu Desa Bawahan Selan, Pematang Danau, Pasiraman Simpang Empat, Surian Hanyar, Mataraman, Lok Tamu, Simpang Tiga pada 3 Kecamatan (Mataraman, Simpang Empat, Cintapuri Darupssalam) Kabupaten

Banjar, merupakan wilayah yang sangat rentan terhadap perubahan iklim. Sehingga masyarakat harus survive sekaligus meningkatkan sumber penghidupan yang lebih variatif sebagai alternative income. Kondisi *livelihood asset* yang paling tinggi dengan nilai yang baik adalah *Physical Asset* (2,71) dan *Social Asset* (2,68). Dua asset ini sebagai modal untuk meningkatkan nilai sosial, kerjasama dan kolaborasi sebagai strategi mengatasi kerentanan.

Transformasi pertanian guna pemberdayaan ekonomi dalam AGAN melibatkan 3 pilar utama: pemerintah daerah melalui dinas pertanian dan Balai Penyuluh Pertanian (BBP), kelompok perempuan dalam Kelompok Wanita Tani (KWT) dan keterlibatan kelompok tani, sehingga mampu meningkatkan persepsi positif, keterlibatan dan meningkatnya nilai ekonomi. Jenis strategi pendekatan dalam mengatasi kerentanan penghidupan untuk *sustainable livelihood* sekaligus upaya adaptasi perubahan iklim adalah; *empowering women, mentoring and mentorship, financial management, open new employment, family nutrition food, increasing capacity resources, reduced household expensive* dan *social behavior change*.

AGAN sebagai inovasi pertanian *sustainable* dapat diterapkan di berbagai wilayah dengan beberapa pendekatan; a) Kurikulum: melalui edukasi dan teoritis. b) *Long term*: bersifat jangka panjang. c) *Practical approach*: pendekatan secara praktikal berbasis pengalaman petani. d) *Partnerships*: bersifat kolaboratif dengan kerjasama berbagai pihak, petani, pelaku usaha dan pemerintah. e) *Market based*: berbasis pendekatan kebutuhan pasar untuk produk pertanian sesuai kebutuhan masyarakat dan intensifikasi lahan pertanian. f) *New plant variety*: uji coba varietas tanaman baru untuk membangun *food security* dan pergeseran kalender musim, dimana nantinya akan menuju '*system value*' yang bersifat *sustainable* bagi masyarakat.

Daftar Pustaka

- Alobid, M., Derardja, B., & Szűcs, I. (2021). Food Gap Optimization for Sustainability Concerns, the Case of Egypt. *Sustainability*, 13(5).
- Anderson, C. L., Reynolds, T. W., Biscaye, P., Patwardhan, V., & Schmidt, C. (2021). Listen Review Article Economic Benefits of Empowering Women in Agriculture: Assumptions and Evidence. *The Journal of*

- Development Studies*, 57(2), 193–208.
- Balica, S., Douben, N., & Wright, N. G. (2009). Flood Vulnerability Indices at Varying Spatial Scales. *Water Science & Technology*, 60(10).
- Benković-Lačić, T., Orehovec, I., Miroslavljević, K., Benković, R., Zeljkovic, S. C., Štefelová, N., Tarkowski, P., & Salopek-Sondi, B. (2023). Effect of Drying Methods on Chemical Profile of Chamomile. *Sustainability*, 15(21).
- BPS. (2024). *Kabupaten Banjar Dalam Angka 2024*. <https://banjarkab.bps.go.id/id/publication/2024/02/28/db6818b70ba369301bb54757/kabupaten-banjar-dalam-angka-2024.html>
- Dinanti, D., Permata, W., & Taufiq, A. R. (2017). Keberlanjutan Livelihood Asset Pada Kawasan Terdampak Bencana Lumpur Sidoarjo. *Jurnal Tata Kota Dan Daerah*, 7(2), 79–88.
- Fischer, R. A. (Tony), & Edmeades, G. O. (2010). Breeding and Cereal Yield Progress. *Crop Science*, 50(1), 85–98.
- Ganiem, L. M. (2017). Pemberdayaan Perempuan Miskin Kota Melalui Pendidikan. *Jurnal ASPIKOM*, 3(2), 239–255.
- Gornall, J., Betts, R., Burke, E., Clark, R., Camp, J., Willett, K., & Wiltshire, A. (2010). Implications of climate change for agricultural productivity in the early twenty-first century. *Pub Med National Library of Medicine*, 1554(1), 2973–2989.
- Hamid, H. (2018). Peran Pemerintah Daerah Dalam Pemberdayaan Petani Padi Di Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. *Khazanah Ilmu Berazam*, 1(3).
- Hidayati, I. N., & Suryanto. (2015). Pengaruh Perubahan Iklim terhadap Produksi Pertanian dan Strategi Adaptasi pada Lahan Rawan Kekeringan. *Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan*, 16(1).
- Iskandar, J. (2004). Mengkaji Kearifan Ekologi Komunitas Baduy Dalam Menghadapi Kekeringan. *Jurnal Sosiohumaniora*, 6(2), 108–112.
- Muna, R. R., & Sofyan, M. A. (2023). Pasar Pagi Bagi Orang Miskin: Peran BUMDES dalam Mengatasi Kemiskinan di Desa Gemawang, Kabupaten Temanggung. *Empower: Jurnal Pengembangan Masyarakat Islam*, 8(1), 94–113.
- Ochieng, J., Afari-Sefa, V., Lukumay, P. J., & Dubois, T. (2017). Determinants of dietary diversity and the potential role of men in improving household nutrition in Tanzania. *PloS One*, 12(12).
- Pachauri, R. K., & Reisinger, A. (2007). *Climate Change 2007 Synthesis Report*. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4_syr_full_report.pdf
- Parry, M. ., Rosenzweig, C., Iglesias, A., Livermore, M., & Fischer, G. (2004). Effects of climate change on global food production under SRES emissions and socio-economic scenarios. *Global Environmental Change*,

- 14(1), 53–67.
- Saleh, S. E. (2014). *Strategi Penghidupan Penduduk Sekitar Danau Limboto Provinsi Gorontalo* [Universitas Negeri Gorontalo]. <https://repository.ung.ac.id/get/simlit/2/996/1/Strategi-Penghidupan-Penduduk-SekitarDanau-Limboto-Provinsi-Gorontalo.pdf>
- Saputra, R. M. K. L. W., Wijayanti, W. P., & Dinanti, D. (2019). Kajian Penghidupan Berkelanjutan (Sustainable Livelihood) di Kelurahan Pasawahan, Kabupaten Bandung. *Planning for Urban Region and Environment*, 8(3), 265–274.
- Susanto, D. (2021, January 20). 209.884 Hektar Lahan Pertanian di Kalsel Rusak. *Media Indonesia*, 1. <https://mediaindonesia.com/nusantara/378428/209884-hektar-lahan-pertanian-di-kalsel-rusak>
- Turasih, Kolopaking, L. M., & Wahyuni, E. S. (2016). Strategi Adaptasi Perubahan Iklim Pada Petani Dataran Tinggi (Studi Petani di Dataran Tinggi Dieng, Kabupaten Banjarnegara). *Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 4(1), 70–82.
- Untari, F. D., Sadono, D., & Effendy, L. (2022). Partisipasi Anggota Kelompok Tani dalam Pengembangan Usahatani Hortikultura di Kecamatan Pacet, Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Penyuluhan*, 18(1), 87–104. <https://doi.org/https://doi.org/10.25015/1820223603>
- Utami, J., & Hardyastuti, S. (2011). El-Nino, La Nina dan Penawaran Pangan di Jawa Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 12(2), 257–271.