



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

Logika Pengambilan Keputusan Petani Lahan Kering di NTT dalam Mitigasi Krisis Iklim: Perspektif Rasionalitas Subsisten dan Tata Kelola Kebijakan Adaptasi

The Logic of Decision-Making of Dryland Farmers in NTT in Mitigating the Climate Crisis: The Perspective of Subsistence Rationality and Adaptation Policy Governance

Yohanes Betran Siregar^{1*}, Niken Agischa Tasyalonika Bengkiuk²

^{1,2}Program Studi Ilmu Administrasi Negara, Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Universitas Nusa Cendana Kupang, Jl. Adisucipto Penfui – Kupang – NTT

*Corresponding Author: E-mail: yohanesbetransiregar@gmail.com

Artikel Penelitian

Article History:

Received: 11 Mei, 2026

Revised: 23 June, 2026

Accepted: 17 July, 2026

Kata Kunci:

Bounded Rationality, Kebijakan Adaptasi, Lahan Kering NTT, Safety-First, Local-Based Governance.

Keywords:

Bounded Rationality, Adaptation Policy, NTT Dryland, Safety-First, Local-Based Governance.

DOI: [10.56338/jks.v9i7.11700](https://doi.org/10.56338/jks.v9i7.11700)

ABSTRAK

Krisis iklim global memicu terjadinya anomali cuaca ekstrem berupa false start dan *dry spell* berkepanjangan sepanjang siklus hidrologi 2025–2026 di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Fenomena ini mengeksalasi kerentanan sosio-ekologis sistem pertanian lahan kering semi-arid. Artikel ini mengkaji struktur logika pengambilan keputusan para petani subsisten dalam memitigasi risiko iklim ekstrem melalui pertautan perspektif Sosiologi Ekonomi Agraria dan Ilmu Administrasi Negara. Menggunakan desain kualitatif deskriptif berbantuan analisis dokumen sekunder otoritatif dari instansi pemerintahan nasional dan daerah sepanjang periode 2025–2026, studi ini mengevaluasi titik bentur antara intervensi kebijakan pangan makro dengan respons adaptasi mikro di tingkat tapak. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan pola tanam intercropping multi-varietas, reintroduksi budidaya sorgum melalui teknik ratooning, serta kristalisasi *hybrid knowledge* (konvergensi data dasarian BMKG dan etnosains lokal) merupakan perwujudan dari konsep *bounded rationality* serta *safety-first principle*. Sebaliknya, evaluasi kebijakan publik mengindikasikan kegagalan program adaptasi seragam (*one-size-fits-all*) akibat patologi birokrasi dan asimetri informasi institusional. Penelitian ini merekomendasikan transformasi radikal tata kelola agraria daerah menuju kerangka *local-based governance* yang mengintegrasikan diskresi birokrasi lokal, kelembagaan adat, dan kepastian perlindungan hukum varietas lokal NTT.

ABSTRACT

The global climate crisis triggered extreme weather anomalies in the form of false starts and prolonged dry spells throughout the 2025–2026 hydrological cycle in East Nusa Tenggara (NTT) Province. This phenomenon has escalated

the socio-ecological vulnerability of semi-arid dryland farming systems. This article examines the decision-making logic structural components of subsistence farmers in mitigating extreme climate risks through the intersection of Agrarian Economic Sociology and Public Administration Science. Utilizing a descriptive qualitative design supported by authoritative secondary document analysis from national and regional government agencies over the 2025–2026 period, this study evaluates the friction point between macro food policy interventions and micro adaptation responses at the field level. The analysis indicates that the implementation of multi-variety intercropping, the reintroduction of sorghum cultivation via ratooning techniques, and the crystallization of hybrid knowledge (the convergence of BMKG decadal data and local ethnoscience) manifest bounded rationality and the safety-first principle. Conversely, public policy evaluation indicates the failure of uniform adaptation programs (one-size-fits-all) due to bureaucratic pathology and institutional information asymmetry. This study recommends a radical transformation of regional agrarian governance toward a local-based governance framework that integrates local bureaucratic discretion, custom institutions, and legal protection guarantees for NTT local crop varieties.

PENDAHULUAN

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) secara sosiologis dan ekologis memiliki karakteristik unik yang menempatkannya pada posisi kerentanan tinggi terhadap perubahan iklim global. Sebagai kawasan kepulauan semi-arid, wilayah ini didominasi oleh bentang alam berbukit dengan solum tanah tipis dan tingkat evaporasi yang melampaui curah hujan tahunan.

Berdasarkan Dokumen Perencanaan Infrastruktur Wilayah Pulau Timor (BPIW PUPR, 2025), tata ruang ekologis NTT sangat dibatasi oleh ketersediaan sumber daya air permukaan yang minim. Siklus iklim lokal dicirikan oleh musim hujan yang pendek (3–4 bulan) dan kemarau yang sangat panjang. Realitas biofisik ini menuntut sistem penghidupan agraria yang khas. Pertanian lahan kering di NTT bukan sekadar ranah produksi ekonomi komersial, melainkan sebuah ruang kebudayaan bertahan hidup (subsistensi) yang bersandar pada ketidakpastian alam yang radikal.

Eskalasi krisis iklim mencapai puncaknya pada siklus tanam periode 2025 hingga pertengahan 2026. Data spasial dan klimatologis resmi menunjukkan kemunculan fenomena *false start* (awal musim hujan palsu) yang masif di awal musim (BMKG Stasiun Klimatologi Kupang, 2026). Fenomena ini ditandai oleh hujan berintensitas tinggi dalam durasi pendek yang memicu petani melakukan penanaman benih, namun segera diikuti oleh *dry spell* (hari tanpa hujan) yang panjang selama berminggu-minggu. Implikasinya adalah kegagalan perkecambahan massal di berbagai kabupaten seperti Timor Tengah Selatan (TTS), Sumba Timur, dan Kupang. Petani dipaksa melakukan penanaman ulang (*re-planting*) berulang kali, yang secara drastis menguras cadangan kapital, stok benih, dan energi sosial rumah tangga agraria.

Dalam perspektif Sosiologi Ekonomi Agraria, krisis iklim tidak boleh direduksi sebatas anomali meteorologis murni. Krisis ini adalah realitas sosial yang merekonfigurasi rasionalitas tindakan ekonomi aktor di tingkat perdesaan. Ketika ketidakpastian alam mengancam batas paling bawah dari kecukupan pangan keluarga, kalkulasi ekonomi petani mengalami pergeseran mendasar. Strategi pertanian yang diterapkan sering kali dianggap tidak efisien atau irasional jika diukur dengan parameter ekonomi pasar neoklasik yang mengejar maksimisasi keuntungan. Namun, pilihan mempertahankan kultivar lokal berselisih rendah, membagi petak tanah sempit dalam ekosistem tumpang sari yang padat, serta keengganan mengadopsi paket teknologi monokultur komersial, merupakan manifestasi perlindungan subsistensi yang kokoh.

Ironisnya, dari kacamata Ilmu Administrasi Negara, upaya proteksi mandiri petani berbenturan dengan arsitektur kebijakan publik yang bersifat top-down dan teknokratis. Berdasarkan data evaluasi internal pemerintah daerah (Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi NTT, 2025), intervensi

kebijakan ketahanan pangan makro yang dirancang oleh pemerintah pusat sering kali bersifat seragam (*one-size-fits-all*). Desain kebijakan pangan nasional sebagian besar masih berbasis pada asumsi lahan basah (sawah) Jawa yang berair melimpah. Pemaksaan standarisasi komoditas tunggal seperti jagung hibrida tertentu yang membutuhkan input kimiawi tinggi dan ketersediaan air konstan mencerminkan adanya pemisahan epistemologis yang nyata antara birokrasi perencana di tingkat pusat dengan dinamika riil ekosistem semi-arid di tingkat tapak.

Kegagalan implementasi kebijakan adaptasi iklim di NTT mengakar pada patologi birokrasi, di mana indikator keberhasilan intervensi negara diukur sebatas formalitas administratif, seperti tingkat penyerapan anggaran pengadaan benih dan laporan luas tambah tanam di atas kertas. Aparatur daerah kehilangan ruang diskresi untuk menyesuaikan program pusat dengan kebutuhan kontekstual petani lahan kering. Terjadi ketegangan sistemik antara logika birokrasi (*bureaucratic logic*) yang kaku dengan logika lokal (*local logic*) yang fleksibel-adaptif. Ketika kebijakan makro mengabaikan rasionalitas mikro, intervensi tersebut tidak hanya gagal membangun resiliensi, melainkan berisiko memicu maladaptasi yang memperparah kerentanan sosial-ekonomi masyarakat lokal.

METODE

Studi ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk melakukan eksplorasi mendalam terhadap struktur logika tindakan manusia dalam konteks lingkungan alami. Pendekatan ini dipilih guna mengurai kerumitan hubungan kausal antara implementasi kebijakan ketahanan pangan makro dengan pilihan adaptasi mikro petani lahan kering di NTT. Mengingat kebutuhan akan data yang komprehensif dan mutakhir, penelitian ini menggunakan metode studi literatur terintegrasi (*integrated literature review*) dengan melakukan sintesis analitis terhadap data sekunder otoritatif yang diterbitkan sepanjang periode krusial 2025 hingga pertengahan 2026.

Data sekunder dikumpulkan dari dokumen resmi yang dikeluarkan oleh lembaga-lembaga bereputasi keilmuan dan regulasi, yang meliputi: Laporan Riset Kebijakan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN, 2025) bidang pangan lokal; Buletin Analisis Iklim Dasarian dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG Stasiun Klimatologi Kupang, 2026); Laporan Evaluasi Tahunan Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi NTT (2025); serta Rencana Kontinjensi Kekeringan dari Forum Pengurangan Risiko Bencana (FPRB Provinsi NTT, 2026). Keseluruhan dokumen ini dianalisis menggunakan lembar analisis dokumen (*document analysis sheet*) untuk menjamin validitas data yang diekstraksi.

Prosedur analisis data merujuk pada model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña, yang terdiri dari tiga tahapan utama. Pertama, reduksi data, yakni memilah, mengategorikan, dan menyederhanakan data mentah dokumen, seperti memisahkan anomali curah hujan BMKG dengan data tingkat kegagalan tanam dinas teknis. Kedua, penyajian data secara sistematis ke dalam matriks naratif dan tabel komparatif untuk memperjelas pola respons petani. Ketiga, penarikan kesimpulan dan verifikasi, di mana temuan lapangan dikonfrontasikan secara kritis dengan preposisi teoritis *Bounded Rationality* dan *Safety-First Principle* guna menghasilkan rekomendasi kebijakan publik yang valid dan kontekstual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diversifikasi Ekologis: Pola Tanam Tumpang Sari Multi-Varietas

Dalam kurun waktu krisis iklim 2025–2026, adopsi sistem tumpang sari (*intercropping*) multivarietas oleh petani lahan kering NTT tampil sebagai strategi utama pemenuhan prinsip *safetyfirst*. Di bawah ancaman fenomena awal musim hujan palsu (*false start*), pertanian monokultur komersial dinilai sebagai pilihan berisiko tinggi yang dapat memicu kebangkrutan total rumah tangga petani. Sebaliknya, pola tumpang sari berpasangan bertindak sebagai sistem jaminan asuransi ekologis mandiri yang meminimalkan peluang kegagalan total.

Petani di Kabupaten TTS dan Kupang mengombinasikan jagung lokal dengan tanaman kacang-kacangan (kacang turis atau kacang hijau) serta labu lokal dalam satu bidang tanah secara padat. Struktur spasial ini didesain berdasarkan kalkulasi ketahanan terhadap cekaman kekeringan ekstrem (Lihat Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik Sosio-Ekologis Sistem Tumpang Sari Lahan Kering NTT

Komoditas Utama	Karakteristik Biologis & Peran Ekologis	Fungsi Mitigasi Risiko Subsisten
Jagung Lokal (Pena)	Perakaran dalam; adaptif terhadap air awal musim; pertumbuhan vegetatif cepat.	Penyedia kebutuhan karbohidrat utama keluarga petani dalam jangka pendek.
Kacang Turis (Funu)	Fiksasi nitrogen atmosfer; sistem perakaran dalam penembus lapisan tanah keras; daun rapat.	Menjaga kelembapan solum tanah dari penguapan; penyuplai protein subsisten.
Labu Lokal (Luka)	Kanopi daun lebar dan menjalar di permukaan; efisien memanfaatkan kelembapan tanah sisa.	Bertindak sebagai <i>living mulch</i> (mulsa hidup) menekan laju erosi dan penguapan tanah.

Kalkulasi ekonomi moral petani membuktikan kekokohan logikanya: jika curah hujan merosot drastis hingga memicu puso pada tanaman jagung, rumah tangga petani tidak kehilangan seluruh sumber pangan karena pasokan kacang turis dan labu lokal yang toleran kelangkaan air tetap dapat dipanen. Struktur kanopi yang beragam juga memutus rantai persebaran hama eksternal. Petani secara sadar mengorbankan potensi keuntungan optimal dari komoditas tunggal komersial demi memperoleh kepastian hasil minimum dari aneka varietas lokal. Tindakan ini membuktikan penolakan nyata terhadap rasionalitas kapitalistik pasar demi menjaga keselamatan hidup keluarga di bawah bayang-bayang krisis iklim global.

Efisiensi Input Finansial: Teknik Ratooning Sorgum Lokal

Laporan dari Forum Pengurangan Risiko Bencana (FPRB Provinsi NTT, 2026) menegaskan adanya gerakan reintroduksi budidaya sorgum lokal (*Sorghum bicolor*) secara swadaya di tingkat komunitas perdesaan. Pengaktifan kembali pangan lokal ini didorong oleh kalkulasi ekonomi yang cermat untuk menyiasati mahalnya ongkos produksi pertanian modern di tengah impitan cekaman kekeringan yang parah.

Berdasarkan kajian agronomis nasional (Kementerian Pertanian RI, 2025), keunggulan sorgum terletak pada kemampuan fisiologisnya untuk memasuki fase dormansi saat ketersediaan air tanah habis, dan melanjutkan pertumbuhan seketika hujan kembali turun. Dari aspek sosiologi agraria, daya tarik utama sorgum adalah pemanfaatan metode budidaya *ratooning* (singgang). Setelah panen pertama selesai, petani tidak perlu melakukan pembalikan tanah, pembelian benih baru, atau pengolahan lahan ulang yang menguras tenaga kerja. Mereka cukup melakukan pemotongan batang utama, dan tunas ratoon baru akan muncul dari sistem perakaran lama untuk menghasilkan panen berikutnya.

Kalkulasi penghematan biaya produksi melalui metode ratoon ini mencakup tiga dimensi efisiensi internal. Pertama, penekanan biaya input modal hingga mencapai titik nol persen untuk pengadaan benih pada musim tanam kedua dan ketiga. Di tengah kelangkaan modal finansial, hilangnya kewajiban membeli benih komersial memberikan ruang pertahanan ekonomi yang signifikan bagi petani. Kedua, penghematan alokasi curah tenaga kerja domestik. Proses penyiapan lahan kering NTT yang dipenuhi batuan membutuhkan energi yang besar. Lewat metode ratoon, tenaga kerja keluarga dapat dialokasikan untuk sektor pendapatan alternatif non-tani. Ketiga, optimalisasi pemanfaatan sisa air tanah terikat, karena akar ratoon telah terbentuk kokoh dari tanaman induk, sehingga jauh lebih efisien menyerap air di lapisan dalam dibandingkan akar benih baru yang rentan mati pada permukaan tanah yang kering. Reintroduksi sorgum membuktikan kapasitas adaptasi mandiri petani dalam membangun kedaulatan pangan tanpa ketergantungan pada bantuan luar yang sering kali terlambat tiba.

Kognisi Adaptif: Kristalisasi Pengetahuan Hibrida (*Hybrid Knowledge*)

Fenomena menonjol yang terdokumentasi dalam dinamika agraria NTT sepanjang periode krisis iklim 2025–2026 adalah lahirnya *hybrid knowledge* (pengetahuan hibrida) dalam penentuan waktu tanam. Menghadapi jebakan awal musim hujan palsu yang kerap mengecoh, petani tidak lagi mengandalkan pengetahuan etnosains tradisional secara absolut, namun juga tidak menerima begitu saja rekomendasi teknologi dari lembaga formal. Mereka melakukan sintesis kreatif antara kearifan lokal berbasis fenologi alam dengan data meteorologis ilmiah dari BMKG.

Secara kultural, petani daratan Timor memanfaatkan penanda fenologis berupa siklus pembunga Pohon Sepe atau Flamboyan (*Delonix regia*). Mekarnya bunga Sepe dengan warna merah menyala pada akhir tahun dipercaya sebagai penanda kosmis bahwa transisi menuju musim hujan yang stabil telah dimulai. Indikator alam lainnya mencakup perubahan arah angin, pergerakan satwa liar, serta susunan rasi bintang di langit malam.

Namun, intensifikasi perubahan iklim memicu pergeseran siklus biologi tanaman, di mana Pohon Sepe sering berbunga prematur akibat anomali suhu. Jika petani patuh secara buta pada tradisi, mereka akan terjebak dalam fenomena *false start* yang memicu kegagalan tanam. Di sinilah *bounded rationality* mengaktifkan adaptasi kognitif. Petani mulai mengakses data prediksi hujan dasarian (sepuluh harian) yang disediakan oleh BMKG melalui sekolah lapang iklim atau kader siaga bencana desa.

Sintesis pengetahuan ini mewujudkan dalam tindakan praktis: ketika Pohon Sepe telah mekar penuh, petani tidak langsung menebar benih di lahan kering. Mereka menunggu konfirmasi ilmiah dari buletin dasarian BMKG (2026) yang menyatakan bahwa curah hujan telah menembus batas minimal 50 mm per dasarian dan diprediksi berlanjut pada dasarian berikutnya. Jika data BMKG mendeteksi adanya potensi *dry spell* panjang setelah hujan pertama, petani menahan diri untuk tidak menanam meskipun tanda alam tradisional telah terpenuhi. Pembentukan *hybrid knowledge* ini meruntuhkan pandangan bias teknokratis yang menempatkan sains modern dan kearifan lokal dalam posisi dikotomis, serta menegaskan posisi petani sebagai aktor penafsir data yang cerdas dan berdaulat.

Evaluasi Kebijakan Publik: Kegagalan Model *Top-Down* dan Urgensi *Local-Based Governance*

Ditinjau dari perspektif Ilmu Administrasi Negara, berulangnya ancaman krisis pangan di NTT sepanjang 2025–2026 mengonfirmasi kegagalan fatal desain kebijakan publik yang bersifat top-down dan seragam (*one-size-fits-all*). Pemerintah pusat cenderung merumuskan program bantuan pangan nasional tanpa mempertimbangkan heterogenitas ekologis dan keunikan sosial-budaya daerah semi-arid. Paket bantuan yang didesain berdasarkan karakteristik pertanian lahan basah Jawa dipaksakan masuk ke wilayah lahan kering NTT sebagai indikator modernisasi yang semu.

Akar kegagalan ini bersumber pada dua kelemahan struktural birokrasi pertanian. Pertama, berkembangnya patologi birokrasi berupa orientasi formalistik-administratif pada jajaran dinas teknis di daerah. Keberhasilan program ketahanan pangan diukur semata-mata dari tingkat penyerapan anggaran pengadaan fisik benih dan pupuk dari pusat, bukan pada indikator keberlangsungan hidup tanaman di lahan kering. Ketiadaan ruang diskresi bagi aparat di tingkat tapak akibat keterikatan pada petunjuk teknis yang kaku dari pusat memaksa distribusi benih jagung hibrida tetap dijalankan di tengah bencana kekeringan ekstrem, demi menghindari sanksi administratif keterlambatan penyerapan anggaran.

Kedua, asimetri informasi institusional yang memutus jembatan komunikasi antara perencana kebijakan publik dengan preferensi nilai masyarakat target. Desain intervensi negara menempatkan petani sebagai objek pasif yang dinilai terbelakang secara teknologi, sehingga solusi yang ditawarkan selalu bersifat mekanistikteknokratis. Kebijakan makro gagal membaca bekerjanya rasionalitas ekonomi moral petani yang mendahulukan keselamatan subsistensi. Ketika petani menolak benih bantuan hibrida dan memilih menanam sorgum lokal secara swadaya, birokrasi menganggap tindakan tersebut sebagai wujud kebalan budaya, padahal hal itu merupakan koreksi rasional atas kegagalan negara dalam menganalisis risiko ekologis daerah.

Kondisi ini menuntut perubahan paradigma administrasi publik secara radikal menuju tata kelola berbasis karakteristik lokal (*local-based governance*). Model ini mengandaikan pergeseran posisi pemerintah dari pengendali tunggal (*command and control*) menjadi fasilitator dan mitra dialog inklusif. Otoritas penentuan kalender tanam, pemilihan varietas komoditas yang disubsidi, dan metode konservasi air harus didesentralisasikan secara penuh kepada pemerintah daerah dengan melibatkan kelembagaan adat serta komunitas tani lokal secara aktif.

Dalam kerangka *local-based governance*, birokrasi wajib mengintegrasikan kearifan etnosains ke dalam perencanaan kebijakan resmi. Anggaran negara harus dialihkan dari pembiayaan paket benih hibrida korporasi menuju penguatan pusat penangkaran benih lokal mandiri di setiap desa, pembangunan infrastruktur pemanenan air hujan skala mikro (embung mini, rorak, dan sumur dangkal), serta penguatan pranata adat gotong royong pembukaan lahan kering. Tata kelola administrasi negara harus diubah dari pola linierteknokratis menjadi pola sirkular-partisipatif, guna memastikan suara dan logika subsisten petani menjadi kompas utama dalam navigasi kebijakan publik di bumi Nusa Tenggara Timur.

KESIMPULAN

Studi ini menyimpulkan bahwa tindakan adaptasi petani lahan kering di NTT menghadapi krisis iklim periode 2025–2026 digerakkan oleh struktur rasionalitas terbatas yang mengutamakan prinsip "dahulukan selamat" (*safety-first principle*). Praktik diversifikasi tumpang sari multi-varietas, teknik ratoon sorgum lokal, dan kristalisasi pengetahuan hibrida merupakan bukti respons mikro yang rasional guna melindungi batas terendah kecukupan pangan keluarga dari ancaman kegagalan panen total. Sebaliknya, intervensi kebijakan pangan makro pemerintah pusat yang bersifat top-down dan seragam terbukti mengalami kegagalan sistemik akibat jepitan patologi birokrasi formalistik dan asimetri informasi akut. Realitas ini menegaskan urgensi mendesak untuk meninggalkan pendekatan teknokratis kaku dan beralih menuju paradigma *local-based governance* yang meletakkan keunikan ekosistem semi-arid dan kearifan lokal sebagai fondasi utama desain kebijakan publik nasional.

DAFTAR RUJUKAN

- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Kupang. (2026). *Buletin Analisis Cuaca, Iklim, dan Deteksi Fenomena False Start di Provinsi Nusa Tenggara Timur Periode Musim Tanam 2025/2026*. Kupang: BMKG Provinsi NTT.
- Tersedia pada: <https://staklimkupang.bmkg.go.id>
- Badan Pengembangan Infrastruktur Wilayah Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2025). *Rencana Induk Pengembangan Infrastruktur Wilayah Pulau Timor dan Kepulauan Nusa Tenggara Tahun 2024–2025*. Jakarta: Kementerian PUPR. Tersedia pada: <https://bpiw.pu.go.id>
- Badan Riset dan Inovasi Nasional. (2025). *Strategi Nasional Adaptasi Pangan Lokal Berkelanjutan di Wilayah Semi-Arid Indonesia*. Jakarta: Direktorat
- Kebijakan Riset dan Inovasi BRIN. Tersedia pada: <https://pangan.brin.go.id>
- Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Nusa Tenggara Timur. (2025). *Laporan Tahunan Evaluasi Kinerja Program Peningkatan Produksi Tanaman Pangan Lahan Kering dan Distribusi Input Pertanian*. Kupang: Pemerintah Provinsi NTT. Tersedia pada: <https://distankp.nttprov.go.id>
- Forum Pengurangan Risiko Bencana Provinsi Nusa Tenggara Timur. (2026). *Dokumen Rencana Kontinjensi Bencana Kekeringan Ekstrem dan Mitigasi Krisis Pangan Berbasis Komunitas di NTT*. Kupang: Sekretariat FPRB NTT. Tersedia pada: <https://fprb.nttprov.go.id>

- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2025). *Kalkulasi Agronomis dan Ekonomi Metode Ratooning pada Tanaman Sorgum (Sorghum bicolor) sebagai Solusi Cekaman Air di Daratan Timor*. Jakarta: Balitbangtan Kementerian Pertanian.
- Pertanian. Tersedia pada: [https:// litbang.pertanian.go.id](https://litbang.pertanian.go.id)
- Scott, J. C. (1976). *The Moral Economy of the Peasant: Rebellion and Subsistence in Southeast Asia*. New Haven: Yale University Press.
- Simon, H. A. (1997). *Models of Bounded Rationality: Empirically Grounded Economic Reason*. Cambridge: MIT Press.