

## ANALISIS KETERPAPARAN, SENSITIVITAS DAN KAPASITAS ADAPTASI MASYARAKAT TERHADAP KEKERINGAN DI DUSUN PAMOR, KRADENAN, GROBOGAN

*(Analysis of Exposure, Sensitivity and Community Adaptation Capacity to Drought in Pamor Hamlet, Kradenan, Grobogan)*

**Baharinawati W. Hastanti\* dan/and Purwanto**

Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, Jl Ahmad Yani Pabelan  
Kotak Pos 295 Surakarta 57102, Jawa Tengah, Indonesia

|   |   |
|---|---|
| <b>Info artikel:</b>  | <b>ABSTRACT</b>   |
| <b>Keywords:</b><br>Drought,<br>exposure,<br>sensitivity,<br>adaptation capacity  | <i>Hydrometeorological disasters in Central Java are the highest compared to other provinces in Indonesia. One of them is the hydrometeorological disaster that often occurs every year in Grobogan Regency. These drought conditions require an increase in community adaptation capacity to minimize the level of socio-economic vulnerability. This study aimed to determine the level of social vulnerability based on exposure conditions, drought sensitivity and adaptive capacity in Pamor Hamlet, Keradenan, Grobogan, Central Java. Data was obtained by conducting direct observation, in-depth interviews, and other secondary data collection. Data were analyzed qualitatively by supporting quantification of data to determine the level of exposure, sensitivity and adaptive capacity of the community. The results indicated that the socio-economic vulnerability of the Pamor Hamlet community in dealing with drought was classified as high based on the assessment of indicators of level of exposure, sensitivity and adaptive capacity. The value of each indicator is 2.49 (high) for exposure levels, 2.76 (high) for sensitivity indicators and 1.21 (low) for indicators of adaptation capacity. One of the economic and social drought mitigation strategies is through increasing community adaptation capacity, namely increasing education and infrastructure development, so that it will improve the community welfare.</i>   |
| <b>Kata kunci:</b><br>Bencana kekeringan,<br>keterpaparan,<br>sensitivitas,<br>kapasitas adaptasi   | <b>ABSTRAK</b><br>Bencana hidrometeorologi di Jawa Tengah paling tinggi dibandingkan provinsi lainnya di Indonesia. Salah satunya adalah bencana hidrometeorologi kekeringan yang sering terjadi setiap tahun di Kabupaten Grobogan. Kondisi kekeringan ini memerlukan peningkatan kapasitas adaptasi masyarakat untuk meminimalkan tingkat kerentanan sosial ekonomi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerentanan sosial masyarakat berdasarkan kondisi keterpaparan, sensitivitas dan kapasitas adaptasi kekeringan terjadi di Dusun Pamor, Keradenan, Grobogan, Jawa Tengah. Data diperoleh dengan melakukan observasi langsung, wawancara mendalam, dan pengumpulan data sekunder lainnya. Data dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan dukungan kuantifikasi data untuk menentukan tingkat keterpaparan, sensitivitas dan kapasitas adaptasi masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerentanan sosial ekonomi masyarakat Dusun Pamor dalam menghadapi kekeringan tergolong tinggi berdasarkan penilaian indikator-indikator tingkat keterpaparan, sensitivitas dan kapasitas adaptasi. Adapun nilai masing-masing indikator tersebut adalah 2,49 (tinggi) untuk tingkat keterpaparan, 2,76 (tinggi) untuk indikator sensitivitas dan 1, 21 (rendah) untuk indikator kapasitas adaptasi. Salah satu strategi mitigasi kekeringan yang dilakukan secara ekonomi dan sosial adalah melalui peningkatan kapasitas adaptasi masyarakat yaitu peningkatan pendidikan dan pembangunan infrastruktur, sehingga akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. |
| <b>Riwayat artikel:</b><br>Tanggal diterima:<br>19 Oktober 2018;<br>Tanggal direvisi:<br>30 Desember 2019;<br>Tanggal disetujui:<br>6 Februari 2020 |   |

Editor: Asep Hidayat, S.Hut., M.Agr., Ph.D

Korespondensi penulis: Baharinawati W. Hastanti \* (E-mail: baharinawati@gmail.com)

Kontribusi penulis: **BWH**: menyusun dan melaksanakan penelitian, menyusun dan menulis karya tulis; **P**: melaksanakan penelitian, memperbaiki dan menyempurnakan karya tulis.

<https://doi.org/10.20886/jphka.2020.17.1.1-19>

©JPHKA - 2018 is Open access under CC BY-NC-SA license



## I. PENDAHULUAN

Kekeringan adalah hubungan antara ketersediaan air yang berada di bawah kebutuhannya baik untuk hidup, pertanian, kegiatan ekonomi dan lingkungan (Indriantoro, 2013). Kekeringan juga merupakan kejadian bencana alam yang diakibatkan oleh defisit curah hujan dalam periode waktu tertentu yang menyebabkan tidak cukupnya ketersediaan air untuk kegiatan manusia dan lingkungan. Sepanjang sejarah kehidupan manusia, kekeringan merupakan masalah yang sangat berpengaruh terhadap ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat di berbagai belahan dunia (Surmaini, 2016).

Kekeringan menjadi suatu bencana alam ketika pasokan air membebani keluarga dan masyarakat serta ketika kapasitas kelembagaan pemerintah tidak efektif dalam menghadapi kekeringan (Xiao-Jun *et al.*, 2012). Bencana ini akan menimbulkan permasalahan sosial, ekonomi dan lingkungan. Peningkatan intensitas dan frekuensi kekeringan juga disebabkan oleh perubahan iklim (Xiao-Jun *et al.*, 2012; Logar & Bergh, 2013).

Bencana hidrometeorologi di Jawa Tengah paling tinggi dibanding provinsi lainnya di Indonesia. Salah satu bencana yang terjadi tiap tahun yakni kekeringan di Kabupaten Grobogan (Septima, 2013). Kekeringan merupakan fenomena yang merayap pelan (*creeping phenomenon*) (Mazhar, Nawaz, & Mirza, 2015; Wang, Yuan, Xie, Wu, & Li, 2016), sulit diduga karena adanya perbedaan variabel hidrometeorologi dan faktor ekonomi disertai permintaan air yang secara alami random (*stochastic nature*) (Purwanto & Supangat, 2017). Kondisi ini memerlukan peningkatan kapasitas adaptasi masyarakat untuk meminimalkan tingkat kerentanan sosial ekonomi dalam menghadapi kekeringan yang terjadi setiap tahun.

Keterpaparan merupakan keadaan masyarakat, mata pencarian, ekosistem, jasa, fungsi lingkungan, sosial, ekonomi, budaya, sumber daya, infrastruktur pada

suatu kondisi dan wilayah yang terkena dampak negatif akibat terjadinya bencana atau kerusakan (Setiyaningsih, 2016). Sensitivitas adalah tingkat kepekaan suatu sistem, dipengaruhi oleh suatu tekanan atau gangguan baik secara positif atau negatif, kondisi lingkungan dan sosial ekonomi yang melekat pada sistem manusia dan lingkungan sebelum gangguan terjadi (Liu, Wang, Peng, Braimoh, & He, 2013). Kapasitas adaptasi adalah kemampuan untuk menghadapi keterpaparan dan menyesuaikan perubahan iklim dengan mengurangi potensi kerusakan dengan memanfaatkan sumber daya sosial dan ekonomi, teknologi, akses informasi terkait dengan perubahan iklim dan kemampuan institusi dalam beradaptasi (Purifyningtyas & Wijaya, 2016). Kemampuan adaptasi dan kemiskinan masyarakat berkaitan erat dengan kerentanan masyarakat (Sakuntaladewi & Sylviani, 2014).

Penelitian kerentanan pada dimensi sosial bermanfaat untuk menentukan instrumen efektif untuk perbaikan dengan strategi bertahan dan memfasilitasi adaptasi yang dilakukan oleh masyarakat (Wahyono, 2016 ; *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), 2001a). Walaupun infrastruktur sosial ekonomi di Indonesia sudah relatif baik, namun belum merata di beberapa tempat sehingga mengakibatkan tingginya tingkat kerentanan sosial ekonomi masyarakat (Tulak, Dharmawan, & Juanda, 2009). Apalagi kerentanan sosial ekonomi yang terjadi di desa-desa yang masih digolongkan sebagai daerah yang rentan terhadap variabilitas ekstrim (Surmaini, Runtuuwu, & Las, 2011). Selama ini belum diketahui faktor-faktor yang menentukan tingkat kerentanan masyarakat terhadap kekeringan di pedesaan. Kajian-kajian kerentanan masyarakat yang berfokus tentang perubahan iklim belum banyak dilakukan (Muttarak & Lutz, 2014; Khudori, 2011; Liu *et al.*, 2013; Sakuntaladewi & Sylviani, 2014). Oleh karena itu tingkat kerentanan sosial

ekonomi masyarakat sangat penting untuk dipetakan dalam mendukung upaya pembangunan adaptif di pedesaan. Tingkat kerentanan yang memang sudah banyak dilakukan oleh berbagai penelitian (Lindner *et al.*, 2010; Pacifici *et al.*, 2015).

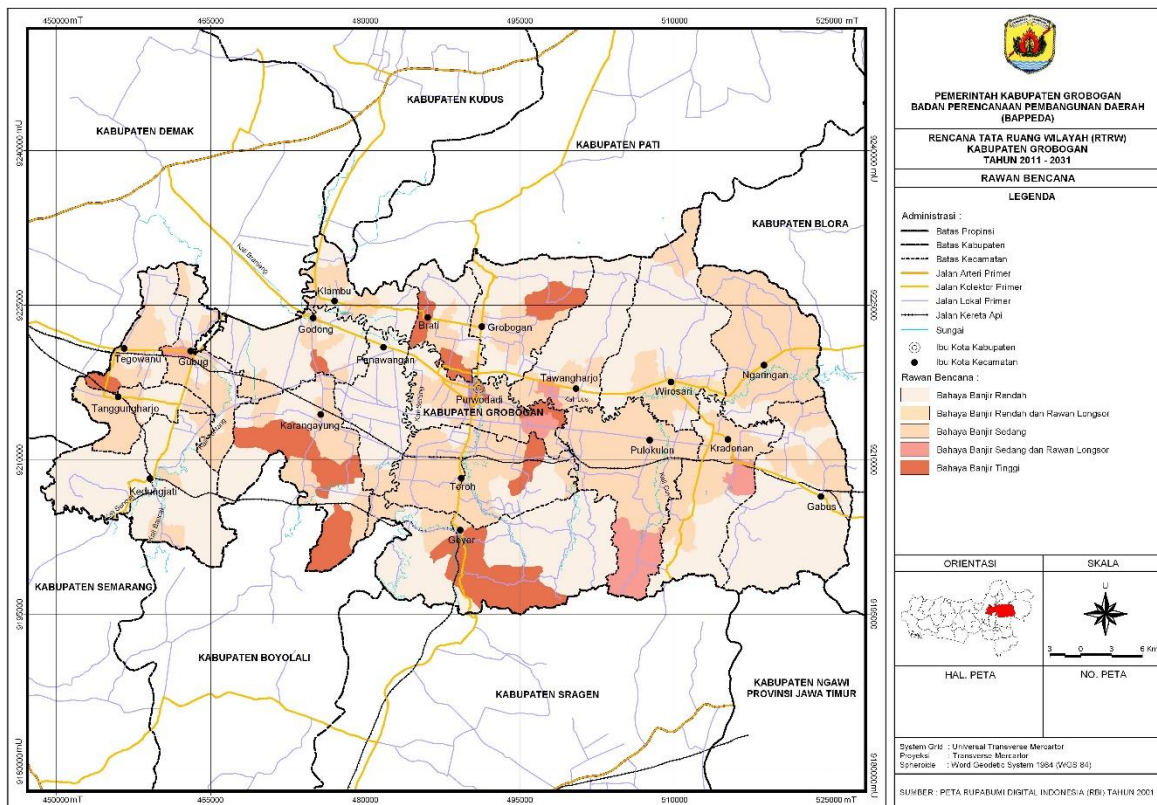
Sasaran umum adaptasi adalah meminimalkan kerentanan, mengembangkan resiliensi, dan mengembangkan diri jika situasi dan kondisinya memungkinkan (Sumaryanto, 2012). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kerentanan sosial ekonomi masyarakat dengan mengidentifikasi beberapa indikator-indikator kerentanan masyarakat, meliputi: keterpaparan, sensitivitas dan kapasitas adaptasi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai pendukung arah dan pijakan bagi pengambil kebijakan

untuk melakukan adaptasi kekeringan baik secara sosial ekonomi dan budaya.

## II. BAHAN DAN METODE

### A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Dusun Pamor, Desa Banjardowo, Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan (Gambar 1), pada bulan April - Oktober 2017. Lokasi tersebut dipilih karena merupakan dusun yang mengalami kekeringan setiap tahun sehingga sangat relevan untuk penelitian kerentanan sosial dalam mengkaji keterpaparan, sensitivitas dan kapasitas adaptasi masyarakat dalam menghadapi kekeringan (Purwanto & Supangat, 2017).



Gambar (Figure) 1. Peta Lokasi Penelitian (Map of Research Site)

Keterangan (Remarks): Desa lokasi riset ditunjukkan dengan tanda panah (The village of research location is indicated by the arrow). Sumber (Source): Bappeda Grobogan (Agency for regional development of Grobogan), 2011

## B. Metode Penelitian

Upaya mengukur kerentanan sosial (*social vulnerability*) merujuk pada konsep kerentanan yang merupakan fungsi dari keterpaparan (*exposure*), sensitivitas suatu sistem untuk berubah, dan kapasitas adaptif yang dimiliki (*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), 2001b). Keterpaparan adalah penerimaan terhadap terpaan suatu bahaya atau terdapatnya kondisi tekanan (*stress*) di tingkat kelompok atau perorangan akibat terpaan suatu bencana. Tingkat kerentanan masyarakat tersebut sangat dipengaruhi oleh faktor akses terhadap sumber daya alam dan diversitas sumber pendapatan. Kerentanan dapat berubah baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang, tergantung perubahan adaptasi, karakter ancaman, keterpaparan terhadap ancaman (*exposure to the threats*), sensitivitas, dan kapasitas untuk merespon atau usaha pemulihan yang memberikan hasil lebih cepat (Wahyono, 2016; *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), 2001a)

Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data primer yang diambil dengan cara pengamatan langsung (observasi) dan wawancara (*in-depth interview*). Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan kondisi sosial ekonomi masyarakat yang bisa diamati seperti kondisi rumah, lingkungan dan infrastruktur sekitar yang terkait dengan kerentanan. Wawancara dilakukan secara

terstruktur dan mendalam (*in-depth interview*) terhadap informan kunci (*key informan*) yang terdiri dari perangkat desa (5 orang), penyuluh (3 orang), tokoh masyarakat (5 orang) dan tokoh agama (2 orang) dan warga (7 orang). Pemilihan *key informan* dilakukan secara purposif dengan pertimbangan memahami kondisi masyarakat dan terlibat langsung dengan masyarakat dalam jangka waktu yang lama (lebih dari 5 tahun). Sementara data sekunder dikumpulkan dari dokumentasi berupa laporan, buku statistik dan karya tulis ilmiah.

Data dianalisis dengan perpaduan antara deskriptif kualitatif dengan dukungan kuantifikasi data dengan cara: 1) mengidentifikasi indikator-indikator yang menentukan keterpaparan, sensitivitas dan kapasitas adaptasi masyarakat terhadap kekeringan, 2) menentukan ranking bobot relatif berdasarkan kekuatan pengaruh dari yang paling signifikan sampai yang paling lemah, 3) menilai tingkat keterpaparan, sensitivitas dan kapasitas adaptasi masyarakat dalam menghadapi kekeringan, 4) menganalisis indikator-indikator yang menentukan keterpaparan, sensitivitas dan kapasitas adaptasi masyarakat, dan 5) menilai tingkat kerentanan masyarakat terhadap kekeringan. Adapun indikator-indikator yang digunakan dalam perhitungan keterpaparan, sensitivitas dan tingkat adaptasi masyarakat disajikan pada Tabel 1.

Tabel (Table) 1. Indikator penentu kapasitas adaptasi (*Determinant indicators of adaptation capacity*)

| No.                              | Indikator penilaian<br>( <i>Assessment indicators</i> ) | Keterangan<br>( <i>Remark</i> )   | Sumber Data<br>( <i>Data sources</i> )   |
|----------------------------------|---|---|--|
| Keterpaparan ( <i>exposure</i> ) |   |   |  |
| 1.                               | Kepadatan Penduduk<br>( <i>Population density</i> )     | 1: < 250 jiwa/km <sup>2</sup><br>2: 250 - 499 jiwa/km <sup>2</sup><br>3: 500 jiwa/km <sup>2</sup> < | (Biro Pusat Statistik Kabupaten Grobogan, 2018) ( <i>statistics</i> ), monografi desa ( <i>village monograph</i> ), Kradenan dalam Angka 2018 (Kradenan <i>in number</i> 2018) |

| No.                                    | Indikator penilaian<br>( <i>Assessment indicators</i> )  | Keterangan<br>( <i>Remark</i> )   | Sumber Data<br>( <i>Data sources</i> )   |
|--|--|---|--|
| 2.                                     | Mata pencaharian penduduk di sektor pertanian<br>( <i>Livelihoods of the population in the agricultural sector</i> ) | 1: < 50%<br>2: =50%<br>3: 50% <   | BPS ( <i>statistics</i> ), monografi desa ( <i>village monograph</i> ), Kradenan dalam Angka 2018 ( <i>Kradenan in number 2018</i> ) |
| 3.                                     | Luas lahan pertanian<br>( <i>Area of agricultural land</i> )   | 1: < 0,3 ha<br>2: = 0,3 - 1 ha<br>3: 1 ha <   | Kuesioner ( <i>questionnaire</i> ), wawancara ( <i>interview</i> )   |
| 4.                                     | Keberadaan irigasi di lahan pertanian<br>( <i>The existence of irrigation on agricultural land</i> )                 | 1: Saluran irigasi, cekdam, waduk ( <i>irrigation channels, dam, reservoirs</i> )<br>2: Sumur 5 ( <i>Well</i> )<br>3: tadah hujan ( <i>rainfed</i> )                                    | Kuesioner ( <i>questionnaire</i> ), wawancara ( <i>interview</i> )   |
| 5.                                     | Keberadaan sumur rumah tangga<br>( <i>The existence of household wells</i> )   | 1: milik pribadi ( <i>private property</i> )<br>2: bersama ( <i>public/shared</i> )<br>3: tidak ada ( <i>none</i> )   | Kuesioner ( <i>questionnaire</i> ), wawancara ( <i>interview</i> )<br>pengamatan ( <i>observation</i> )                              |
| 6.                                     | Kepemilikan ternak<br>( <i>Livestock ownership</i> )   | 1: tidak ada ( <i>none</i> )<br>2: 1 - 3<br>3: 3 <  | Kuesioner ( <i>questionnaire</i> ), wawancara ( <i>interview</i> )   |
| 7.                                     | Skala budi daya pertanian<br>( <i>Scale of agricultural cultivation</i> )  | 1. skala rumah tangga ( <i>household scale</i> )<br>2. lokal ( <i>local</i> )<br>3. nasional ( <i>national</i> )  | Kuesioner ( <i>questionnaire</i> ), wawancara ( <i>interview</i> )   |
| <b>Sensitivitas (<i>sensivity</i>)</b> |  |   |  |
| 1.                                     | Usia Penduduk<br>( <i>Age of population</i> )  | 1: < 50% usia produktif ( <i>productive age</i> )<br>2: 50% usia produktif ( <i>productive age</i> )<br>3: 50% < usia produktif ( <i>productive age</i> )                               | BPS ( <i>statistics</i> ), monografi desa ( <i>village monograph</i> ), Kradenan dalam Angka 2018 ( <i>Kradenan in number 2018</i> ) |
| 2.                                     | Mata pencaharian<br>( <i>livelihood</i> )  | 1: < 50% petani ( <i>farmer</i> )<br>2: 50% petani ( <i>farmer</i> )<br>3: 50% < petani ( <i>farmer</i> )   | BPS ( <i>statistics</i> ), monografi desa ( <i>village monograph</i> ), Kradenan dalam Angka 2018 ( <i>Kradenan in number 2018</i> ) |
| 3.                                     | Sumber penggunaan air<br>( <i>Water use source</i> )   | 1: sumur, bak penampung ( <i>Well, tank/storage reservoirs</i> )<br>2: sumur ( <i>Well</i> )<br>3: sungai ( <i>river</i> )  | Kuesioner ( <i>questionnaire</i> ), wawancara ( <i>interview</i> )   |
| 4.                                     | Tingkat kemiskinan penduduk<br>( <i>Population poverty rate</i> )  | 1: < 50% miskin ( <i>poor</i> )<br>2: 50% miskin ( <i>poor</i> )<br>3: 50% < miskin ( <i>poor</i> )   | Kuesioner ( <i>questionnaire</i> ), wawancara ( <i>interview</i> )<br>pengamatan ( <i>observation</i> )                              |
| 5.                                     | Tingkat pendapatan<br>( <i>Income rate</i> )   | 1: 3 juta ( <i>mi IDR</i> ) < per bulan ( <i>month</i> )<br>2: 1 juta – 3 juta ( <i>mi IDR</i> ) per bulan ( <i>month</i> )<br>3: > 1 juta ( <i>mi IDR</i> ) per bulan ( <i>month</i> ) | Kuesioner ( <i>questionnaire</i> ), wawancara ( <i>interview</i> )   |
| 6.                                     | Proporsi banyaknya buruh tani<br>( <i>Proportion of number of farm laborers</i> )                                    | 1: < 50%<br>2: Berkisar ( <i>approximately</i> ) 50%<br>3: 50% <  | BPS ( <i>statistics</i> ), monografi ( <i>monograph</i> ) dan wawancara ( <i>and interview</i> )                                     |

| No.  | Indikator penilaian<br>( <i>Assessment indicators</i> )   | Keterangan<br>( <i>Remark</i> )   | Sumber Data<br>( <i>Data sources</i> )  |
|--|---|---|---|
| 7.   | Tingkat pendidikan<br>( <i>Level of education</i> )   | 1: Sarjana ( <i>Bachelor</i> ),<br>Pascasarjana ( <i>Postgraduate</i> )<br>2: SLTA ( <i>High School</i> )<br>3: SD ( <i>Primary School</i> ), SMP<br>( <i>Junior High School</i> )  | BPS ( <i>statistics</i> ),<br>monografi ( <i>monograph</i> ),<br>kuesioner ( <i>questionnaire</i> ) |
| <b>Kapasitas adaptasi (<i>adaptation capacity</i>)</b> |   |   |   |
| 1.   | Tingkat pendidikan<br>( <i>Level of education</i> )   | 1: SD ( <i>Primary School</i> ), SMP<br>( <i>Junior High School</i> )<br>2: SLTA ( <i>High School</i> )<br>3: Sarjana ( <i>Bachelor</i> ),<br>Pascasarjana ( <i>Postgraduate</i> )  | BPS ( <i>statistics</i> ),<br>monografi ( <i>monograph</i> ),<br>kuesioner ( <i>questionnaire</i> ) |
| 2.   | Jaringan sosial/modal sosial<br>( <i>Social networking/social capital</i> )   | 1: Tidak ada ( <i>none</i> )<br>2: Tidak kuat ( <i>not strong</i> )<br>3: Kuat ( <i>strong</i> )  | Wawancara ( <i>interview</i> ),<br>pengamatan<br>( <i>observation</i> )                             |
| 3.   | Tingkat adopsi teknologi<br>( <i>Level of technology adoption</i> )   | 1: Lemah ( <i>weak</i> )<br>2: Sedang ( <i>average</i> )<br>3: Kuat ( <i>strong</i> )   | Wawancara ( <i>interview</i> ),<br>pengamatan<br>( <i>observation</i> )                             |
| 4.   | Tingkat pendapatan per bulan<br>( <i>Income rate per month</i> )  | 1: < 1 juta ( <i>mi IDR</i> )<br>2: 1 – 5 juta ( <i>mi IDR</i> )<br>3: 5 juta ( <i>mi IDR</i> ) <   |   |
| 5.   | Adanya kearifan lokal<br>( <i>Existance of local wisdom</i> )   | 1: Tidak ada ( <i>none</i> )<br>2: Ada, tapi tidak dilaksanakan<br>( <i>exist but not practiced</i> )<br>3: Ada, dilaksanakan ( <i>exist and<br/>practiced</i> )  | Wawancara ( <i>interview</i> ),<br>pengamatan<br>( <i>observation</i> )                             |
| 6.   | Kesiagaan kekeringan/keuangan,<br>sarana, pangan<br>( <i>Drought preparednes/financial,<br/>facilities and food</i> ) | 1: Tabungan uang ( <i>money<br/>saving</i> ) < 1 juta ( <i>mi IDR</i> ),<br>tidak ada penampungan air<br>( <i>no tank/reservoirs</i> ), tidak<br>ada cadangan pangan ( <i>no<br/>food reserves</i> )<br>2: Tabungan 1 – 5 juta ( <i>saving<br/>1-5 mi IDR</i> ), punya salah<br>satu bak atau profil untuk<br>penampungan air ( <i>1<br/>tank/reservoir</i> ), ada<br>cadangan pangan saja ( <i>food<br/>reserves</i> )<br>3: Tabungan >5 juta ( <i>saving &gt;<br/>5 mi IDR</i> ), punya bak dan<br>profil tank, ada ( <i>tank and<br/>reservoirs available</i> ),<br>cadangan pangan dan<br>palawija ( <i>food, herbs and<br/>spices reserves</i> ) | Wawancara ( <i>interview</i> )  |
| 7.   | Infrastruktur /saluran irigasi, cek dam<br>( <i>Infrastructure/irrigation, check<br/>dam</i> )                        | 1: Tidak ada ( <i>none</i> )<br>2: saluran irigasi ( <i>irrigation<br/>channel</i> )<br>3: cek dam dan saluran irigasi<br>( <i>dam and irrigation channel</i> )   | Pengamatan<br>( <i>observation</i> ), wawancara<br>( <i>interview</i> )                             |
| 8.   | Layanan air Pamsimas atau PDAM<br>( <i>Pamsimas or PDAM water services</i> )  | 1: Tidak ada ( <i>none</i> )<br>2: Pamsimas<br>3: Pamsimas, PDAM  | Pengamatan<br>( <i>observation</i> ), wawancara<br>( <i>interview</i> )                             |
| 9.   | Infrastruktur dan sarana transportasi<br>( <i>Infrastructure and means of<br/>transportation</i> )                    | 1: Jalan desa ( <i>macadam</i> ), motor<br>tua dan ilegal ( <i>illegal old<br/>motorbike</i> )  | Pengamatan ( <i>observation</i> )   |

| No. | Indikator penilaian<br>( <i>Assessment indicators</i> )                         | Keterangan<br>( <i>Remark</i> )   | Sumber Data<br>( <i>Data sources</i> )   |
|-----|---|---|--|
|     |   | 2: Jalan Kabupaten ( <i>district road</i> ), punya sepeda motor yang legal ( <i>legal motorbike</i> )<br>3: Jalan provinsi ( <i>province road</i> ), mobil pribadi ( <i>private car</i> )   |  |
| 10. | Alat komunikasi dan informasi<br>( <i>Communication and information tools</i> ) | 1: tidak ada telpon, radio atau TV ( <i>no phone, radio and TV</i> )<br>2: telpon rumah atau telpon seluler, tidak ada tv ( <i>landline, mobile, no TV</i> )<br>3: telpon rumah atau telpon seluler, radio, tv, internet ( <i>landline, radio, TV, internet</i> ) | Pengamatan ( <i>observation</i> ), wawancara ( <i>interview</i> )  |
| 11. | Akses listrik rumah tangga<br>( <i>Access to household electricity</i> )        | 1: 450 kwh<br>2: 800 kwh<br>3: 1300 kwh   | Pengamatan ( <i>observation</i> ), wawancara ( <i>interview</i> )  |
| 12. | Fasilitas kesehatan<br>( <i>Health facility</i> )                               | 1: Posyandu, pustu<br>2: Puskesmas ( <i>public health center</i> )<br>3: Rumah Sakit ( <i>hospital</i> )  | Pengamatan ( <i>observation</i> ), wawancara ( <i>interview</i> ), data sekunder Kradenan dalam Angka 2018 ( <i>secondary data Kradenan in number 2017</i> ) |
| 13. | Ketersediaan toilet keluarga<br>( <i>Availability of family toilets</i> )       | 1: Tidak ada ( <i>none</i> )<br>2: Bersama/umum ( <i>shared/public</i> )<br>3: Pribadi/keluarga ( <i>private/family</i> )   | Pengamatan ( <i>observation</i> ), wawancara ( <i>interview</i> )  |

Sumber (*Source*): Adaptasi dari berbagai sumber (*Adaptation from various sources*) (Wu, Xin, Wang, Peng, & Tu, 2017; Setiyaningsih, 2016; Donnie & Falah, 2017)

Penilaian tingkat keterpaparan, sensitivitas, dan kapasitas adaptasi dilakukan dengan mengalikan skor pada tiap indikator dengan bobot relatifnya. Bobot relatif disusun secara ranking dengan mengurutkan dari indikator-indikator yang paling tinggi hingga indikator-indikator yang paling rendah. Hasil penilaian kemudian dijumlahkan untuk setiap indikator. Total nilai pada setiap kriteria menjadi dasar penentuan tingkat keterpaparan, sensitivitas dan kapasitas adaptasi terhadap kekeringan, dengan kategori sebagai berikut:

Tingkat tinggi : rentang nilai > 2  
Tingkat sedang : rentang nilai 1,50 – 1,99  
Tingkat rendah : rentang nilai 1 – 1,49

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Tingkat Keterpaparan Sosial Ekonomi

Tingkat keterpaparan sosial ekonomi di lokasi penelitian dapat menggambarkan seberapa besar tingkat kerentanan lokasi tersebut terhadap perubahan iklim. Keterpaparan pada sektor pertanian dapat meningkatkan kerentanan masyarakat, sementara kondisi iklim, kepadatan penduduk, dan skala budi daya tanaman merupakan komponen sumber keterpaparan (Wu, *et al.*, 2017). Perhitungan indikator keterpaparan sosial ekonomi masyarakat terhadap kekeringan disajikan pada Tabel 2.

Tabel (Table) 2. Perhitungan indikator-indikator penentu keterpaparan sosial ekonomi terhadap kekeringan (*Calculation of indicators determining socio-economic exposure to drought*)

| No    | Indikator penentu<br>( <i>Determinant indicators</i> )   | Bobot relatif<br>( <i>Relative weights</i> ) | Skor<br>( <i>Score</i> ) | Jumlah<br>( <i>Total</i> ) |
|-------|--|--|--------------------------|----------------------------|
| 1.    | Kepadatan Penduduk<br>( <i>Population density</i> )  | 0,22   | 3                        | 0,66                       |
| 2.    | Mata pencaharian penduduk di sektor pertanian<br>( <i>Livelihoods of the population in the agricultural sector</i> ) | 0,17   | 3                        | 0,51                       |
| 3.    | Luas lahan pertanian ( <i>Area of agricultural land</i> )  | 0,15   | 1                        | 0,15                       |
| 4.    | Keberadaan irigasi di lahan pertanian<br>( <i>The existence of irrigation on agricultural land</i> )                 | 0,13   | 3                        | 0,39                       |
| 5.    | Keberadaan sumur rumah tangga<br>( <i>The existence of household wells</i> )   | 0,12   | 3                        | 0,36                       |
| 6.    | Kepemilikan ternak<br>( <i>Livestock ownership</i> )   | 0,11   | 2                        | 0,22                       |
| 7.    | Skala budi daya pertanian<br>( <i>Scale of agricultural cultivation</i> )  | 0,10   | 2                        | 0,20                       |
| Total |  |  |                          | 2,49                       |

Berdasarkan perhitungan nilai skor indikator penentu keterpaparan (Tabel 2), maka keterpaparan sosial ekonomi di Dusun Pamor dikategorikan tinggi (rentang nilai > 2). Total penilaian indikator penentu keterpaparan sosial ekonomi masyarakat di Dusun Pamor adalah 2,49.

Kepadatan penduduk di Dusun Pamor yang terletak di Kecamatan Kradenan adalah 755 jiwa/km<sup>2</sup>. Nilai-nilai budaya Jawa seperti *mangan ora mangan waton kumpul* (makan tidak makan asal berkumpul), dan *sugih tanpa banda* (kaya tanpa harta) telah menyebabkan adanya keengganan masyarakat untuk merantau keluar daerah. Nilai budaya ini menjadi salah satu penyebab mengapa kepadatan penduduk di Kradenan tergolong tinggi meskipun daerah ini secara ekonomi tidak menarik karena kekeringan sering melanda setiap tahun. Kondisi dimana kepadatan penduduk yang tinggi akan menyebabkan potensi keterpaparan akibat bencana kekeringan menjadi tinggi (Hastuti, 2016).

Penduduk Dusun Pamor sebagian besar bermata pencaharian sebagai petani (96,6% dari total responden). Lahan pertanian terdiri dari lahan kering dan sawah, berupa sawah tadah hujan (107 ha

dari 204 ha sawah di Desa Banjardowo). Kekeringan yang panjang akan mengakibatkan banyaknya tanaman yang mati dan gagal panen, sehingga potensi keterpaparan masyarakat terhadap kekeringan menjadi tinggi (Prabowo, 2016). Tingginya pertumbuhan penduduk menyebabkan masyarakat cenderung mengalihfungsikan lahan garapannya menjadi pemukiman, sehingga luas lahan garapan masyarakat menjadi tidak lebih dari 0,3 ha per rumah tangga. Kecilnya luas lahan garapan ini menyebabkan kerugian yang diakibatkan kekeringan menjadi rendah (Tommi, Barus, & Dharmawan, 2016).

Sistem pengairan di Dusun Pamor adalah tadah hujan dan irigasi. Sistem irigasi menjadi sangat tidak berfungsi ketika menyebabkan tingginya resiko gagal panen. Jika keberadaan sistem irigasi berjalan optimum pada musim kemarau maka akan meminimalkan kerugian gagal panen akibat rusaknya tanaman karena kekeringan (Indrajati, 2008; Khudori, 2011).

Sebagian besar masyarakat tidak memiliki sumur pribadi, beberapa warga menggunakan sumur bersama dan sisanya mengambil air dari sungai atau sumur umum. Pada musim kemarau hanya beberapa keluarga yang bertahan dengan



sumur pribadinya, sebagian harus membeli air karena mulai kurang nyaman atau malu mengambil air di sumur tetangga, sedangkan air di sungai dan sumur umum juga sudah mulai kering.

Hewan ternak, seperti sapi dan kambing, akan sangat terpengaruh pada saat musim kemarau yang berkepanjangan (Arifin & Riszqina, 2016). Pengaruhnya sangat terlihat pada masyarakat yang memelihara sapi. Semakin banyak ternak yang dimiliki, semakin tinggi kebutuhan air maupun pakan ternaknya. Sebagian besar masyarakat di Pamor memiliki sapi antara 1 – 3 ekor, sehingga keterpaparan terhadap kekeringan dikategorikan sedang jika dibandingkan dengan yang memelihara sapi lebih dari 3 ekor.

Masyarakat sebagian besar menanam padi dan palawija untuk pemenuhan kebutuhan hidupnya secara ekonomi. Resiko keterpaparan terhadap potensi kekeringan dalam hal skala budi daya pertanian masyarakat di Dusun Pamor tergolong sedang, karena skala budi daya pertanian yang diusahakan masih dalam skala rumah tangga.

## B. Tingkat Sensitivitas Masyarakat terhadap Kekeringan

Berdasarkan total skor perhitungan indikator sensitivitas sosial terhadap kekeringan, sensitivitas sosial masyarakat di Dusun Pamor tinggi, nilainya 2,76 atau di atas rentang nilai  $> 2$ . Indikator yang menentukan tingkat sensitivitas masyarakat antara lain adalah jumlah penduduk kelompok usia rentan (anak-anak dan manula), jumlah buruh tani, dan penduduk berpendidikan rendah. Penduduk dengan kelompok usia rentan terkait dengan korban langsung (*fatalities*) bencana kekeringan, sedangkan banyaknya buruh tani dengan pendidikan rendah dapat menimbulkan masalah sosial lainnya, seperti bertambahnya kemiskinan dan urbanisasi ke kota-kota besar ketika terjadi bencana kekeringan, karena lahan-lahan pertanian tidak lagi berproduksi (Sunarti, Sumarno, Murdiyanto, & Hadianto, 2010). Sedangkan menurut Setyaningsih (2016), indikator sensitivitas yaitu penduduk usia non-produktif, pekerja pertanian, sumber penggunaan air keluarga, tingkat kemiskinan. Perhitungan indikator penentu sensitivitas masyarakat terhadap kekeringan di Dusun Pamor dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel (Table) 3. Perhitungan indikator-indikator penentu sensitivitas sosial terhadap kekeringan (*Calculation of indicators determining social sensitivity to drought*)

| No.   | Indikator penentu ( <i>determinant indicators</i> )                                       | Bobot relatif ( <i>Relative weights</i> ) | Skor ( <i>Score</i> ) | Jumlah ( <i>Total</i> ) |
|-------|---|---|-----------------------|-------------------------|
| 1.    | Usia Penduduk<br>( <i>Age of population</i> )   | 0,20                                      | 3                     | 0,60                    |
| 2.    | Mata pencaharian<br>( <i>Livelihood</i> )   | 0,17                                      | 3                     | 0,51                    |
| 3.    | Sumber penggunaan air<br>( <i>Source of water use</i> )                                   | 0,16                                      | 3                     | 0,48                    |
| 4.    | Tingkat kemiskinan penduduk<br>( <i>Population poverty rate</i> )                         | 0,14                                      | 3                     | 0,42                    |
| 5.    | Tingkat pendapatan<br>( <i>Income level</i> )   | 0,13                                      | 2                     | 0,26                    |
| 6.    | Proporsi banyaknya buruh tani<br>( <i>The proportion of the number of farm laborers</i> ) | 0,11                                      | 2                     | 0,22                    |
| 7.    | Tingkat pendidikan<br>( <i>Level of education</i> )                                       | 0,09                                      | 3                     | 0,27                    |
| Total |   |   |                       | 2,76                    |

Jumlah penduduk produktif di Desa Banjardowo 4.926 jiwa sedangkan penduduk yang tidak produktif (anak-anak usia sekolah dan lanjut usia) adalah 2.117 jiwa. Berdasarkan jumlah tersebut maka angka rasio ketergantungannya (*dependency ratio*) 42,98%. Angka ini tergolong tinggi, artinya setiap 100 penduduk produktif akan menanggung 43 orang penduduk yang tidak produktif. Sensitivitas sosial masyarakat untuk indikator ini tinggi karena ketergantungannya yang tinggi pada penduduk usia produktif yang sebagian besar bermata pencarian di sektor pertanian, sementara itu sektor pertanian merupakan sektor yang terdampak langsung pada kekeringan atau kemarau panjang.

Penggunaan air di Dusun Pamor sebagian besar adalah sungai atau mata air umum, hanya beberapa warga yang memiliki sumur pribadi, dan sisanya warga yang menggunakan sumur secara bersama. Umumnya kebutuhan air warga adalah untuk minum anggota keluarga (dipenuhi dari pembelian air dalam kemasan, menggunakan air sumur, dan dari mata air), kebutuhan air untuk mandi cuci kakus (MCK) dan kebutuhan air untuk minum ternak. Ketergantungan pada sungai dan mata air menyebabkan masyarakat lebih sensitif terhadap kekeringan atau kemarau panjang.

Sebagian warga Dusun Pamor adalah buruh tani yang tidak memiliki lahan dan tidak mampu menyewa (menggarap) lahan. Sensitivitasnya tinggi terhadap kekeringan karena pada kemarau yang panjang pekerjaan-pekerjaan pertanian menjadi berkurang, sehingga menyebabkan tingginya pengangguran.

Tingkat kemiskinan penduduk di Dusun Pamor tergolong sedang, namun kemarau yang panjang akan berakibat pada menurunnya pendapatan masyarakat yang sebagian besar tergantung pada hasil

pertanian. Masyarakat harus mengeluarkan biaya tambahan untuk memperoleh air bersih untuk kebutuhan sehari-hari.

Tingkat pendapatan masyarakat di Dusun Pamor sedang yaitu antara 1 – 5 juta rupiah per bulan. Sensitivitas masyarakat terhadap kekeringan tergolong sedang. Semakin rendah tingkat pendapatan masyarakat, akan semakin sensitif terhadap kekeringan, karena adanya pengeluaran tambahan untuk membeli air atau berobat karena pada musim kemarau masyarakat juga rentan terkena penyakit.

Tingkat pendidikan masyarakat di Dusun Pamor tergolong rendah yaitu sebagian besar warga hanya berpendidikan SD dan SMP. Semakin rendah tingkat pendidikan maka akan semakin sensitif terhadap kekeringan karena kecilnya peluang mendapatkan pekerjaan yang lebih baik daripada sektor pertanian di pedesaan. Akibatnya adalah semakin tingginya proporsi buruh tani di masyarakat.

### **C. Kapasitas Adaptasi Masyarakat terhadap Kekeringan**

Pada umumnya, kapasitas adaptasi merupakan kemampuan sistem dalam menghadapi dampak buruk akibat gangguan (Purifyningtyas & Wijaya, 2016). Kapasitas adaptasi tergantung pada proses pembelajaran sebelumnya dengan kerentanan dengan mengembangkan strategi menghadapi perubahan di masa yang akan datang (Welsh, Endter-Wada, Downard, & Kettenring 2013). Kapasitas adaptasi masyarakat ditentukan oleh beberapa faktor yaitu sumber daya ekonomi, teknologi, informasi dan keterampilan, infrastruktur, tersedianya lembaga yang kuat dan terorganisasi dengan baik, pemerataan akses menuju sumber daya. Hasil perhitungan faktor penentu kapasitas adaptasi masyarakat di Dusun Pamor disajikan pada Tabel 4.

Tabel (Table) 4. Perhitungan indikator-indikator penentu kapasitas adaptasi masyarakat terhadap kekeringan (*Calculation of indicators determining the capacity of community adaptation to drought*)

| No    | Indikator penentu<br>( <i>determinant indicator</i> )  | Bobot relatif<br>( <i>Relative weights</i> ) | Skor<br>( <i>Score</i> ) | Jumlah<br>( <i>Total</i> ) |
|-------|--|--|--------------------------|----------------------------|
| 1.    | Tingkat pendidikan<br>( <i>Level of education</i> )  | 0,15   | 1                        | 0,15                       |
| 2.    | Jaringan sosial/modal sosial<br>( <i>Social networks/social capital</i> )                                      | 0,14   | 2                        | <b>0,28</b>                |
| 3.    | Tingkat adopsi<br>( <i>Level of adoption</i> )   | 0,12   | 1                        | 0,12                       |
| 4.    | Tingkat pendapatan per bulan<br>( <i>Level of income per month</i> )   | 0,10   | 2                        | <b>0,20</b>                |
| 5.    | Adanya kearifan lokal<br>( <i>The existence of local wisdom</i> )  | 0,09   | 2                        | <b>0,18</b>                |
| 6.    | Kesiagaan kekeringan (keuangan, sarana, pangan)<br>( <i>Drought preparedness (finance, facilities, food)</i> ) | 0,08   | 1                        | 0,08                       |
| 7.    | Infrastruktur (saluran irigasi, cek dam)<br>( <i>Infrastructure (irrigation, check dam)</i> )                  | 0,05   | 1                        | 0,05                       |
| 8.    | Layanan air Pamsimas atau PDAM<br>( <i>Pamsimas or PDAM water services</i> )                                   | 0,04   | 1                        | 0,04                       |
| 9.    | Infrastruktur dan sarana transportasi<br>( <i>Infrastructure and transportation facility</i> )                 | 0,03   | 1                        | 0,03                       |
| 10.   | Alat komunikasi dan informasi<br>( <i>Communication and information tools</i> )                                | 0,02   | 1                        | <b>0,02</b>                |
| 11.   | Akses listrik rumah tangga<br>( <i>Access to household electricity</i> )                                       | 0,01   | 1                        | <b>0,01</b>                |
| 12.   | Fasilitas kesehatan<br>( <i>Health facility</i> )  | 0,01   | 2                        | <b>0,02</b>                |
| 13.   | Ketersediaan toilet keluarga<br>( <i>Availability of family toilets</i> )                                      | 0,01   | 3                        | 0,03                       |
| Total |  |  |                          | 1,21                       |

Kapasitas adaptasi masyarakat di Dusun Pamor rendah yaitu 1,21 (berada pada rentang nilai 1 - 1,49). Hal ini karena rendahnya tingkat pendidikan, jaringan atau modal sosial, tingkat adopsi teknologi penerapan kearifan lokal, kesiagaan (keuangan, sarana cadangan air, cadangan pangan), infrastruktur pengairan dan irigasi, layanan Pamsimas atau perusahaan daerah air minum (PDAM), Infrastruktur dan sarana transportasi dan fasilitas listrik yang terbatas.

Tingkat pendidikan masyarakat di Dusun Pamor tergolong rendah berkisar antara SD dan SMP. Hal ini mendorong rendahnya pengetahuan dan pemahaman terhadap usaha tani. Kinerja usaha tani dipengaruhi oleh penguasaan sumber daya dan kemampuan manajerial petani berupa kemampuan mengakumulasikan dan men-

dayagunakan pengetahuan, informasi, dan keterampilan yang diperoleh dari penyuluhan, belajar secara mandiri, dari petani lain, atau orang tuanya secara turun-temurun, dan dari sumber-sumber informasi lainnya (Sumaryanto, 2012).

Modal sosial (*social capital*) merupakan kemampuan masyarakat untuk bekerjasama, demi untuk mencapai tujuan bersama-sama di dalam berbagai kelompok dan organisasi (Wardyaningrum, 2016). Modal sosial di Dusun Pamor sedang. Modal sosial yang ada berdasar jaringan kekerabatan, kesamaan mata pencarian (kelompok tani) dan ikatan keagamaan (pengajian). Kapasitas adaptasi dalam hal ini sedang, keberadaannya nampak namun tidak terlalu erat (kuat). Contohnya dalam hal pemakaian sumur bersama, ketika sumur mulai kering

biasanya warga mulai tidak nyaman untuk ikut mengambil air di sumur tetangga dan pemilik sumur juga tidak memaksa, bahkan ada pemilik sumur yang menegur agar warga tidak lagi mengambil air di sumur miliknya, karena untuk digunakan secara pribadi. Selain itu tidak ada kebersamaan untuk mengusahakan kebutuhan air secara bersama-sama ketika musim kemarau panjang.

Tingkat adopsi teknologi di Dusun Pamor juga tergolong rendah. Beberapa inovasi teknologi dalam mengatasi kekeringan yang disarankan yaitu: bak penampung (tidak ada responden yang tertarik), sumur kedap dengan saringan (29% responden tertarik), instalasi daur ulang (9,7% responden tertarik), sumur resapan (58,1% responden berminat) dan sumur dalam (3,2% responden tertarik). Namun pada tahun ketiga (2017), hanya ada satu kepala keluarga (KK) yang membuat resapan dan 3 KK membuat lubang di sekitar sumur untuk pengganti sumur resapan (Purwanto, 2017).

Tingkat pendapatan masyarakat di Dusun Pamor sedang, yaitu berkisar antara Rp. 1- 5 juta per bulan. Masyarakat Dusun Pamor, lebih memilih untuk membeli air pada musim kemarau yang panjang dibanding dengan membuat sumur, membuat bak penampungan atau membuat sumur resapan. Padahal jika dihitung biaya pembelian air di setiap musim kemarau akan lebih mahal, jika dibandingkan dengan pembuatan sumur dan bak penampungan yang bisa digunakan untuk waktu yang lama.

Keberadaan kearifan lokal pada kapasitas adaptasi masyarakat Dusun Pamor sedang. Adanya kearifan lokal dalam menghadapi kekeringan tidak diterapkan karena perubahan sosial dan budaya masyarakat. Kearifan lokal budaya pertanian di Jawa dengan menggunakan pranata mangsa (memanfaatkan kalender musim di Jawa) sudah mulai ditinggalkan. Usaha tani tanaman pangan dewasa ini seringkali hanya mengandalkan kebiasaan dan naluri

(*instinct*) petani dalam penetapan pola tanam. Akibatnya petani sering berhadapan dengan kendala kekurangan air, terutama pada saat kemarau panjang panjang (Salampessy, Lubis, Amien, & Suhardjito, 2018).

Dalam hal kesiagaan menghadapi kekeringan dengan mempersiapkan tabungan uang, cadangan air melalui bangunan penampung hujan atau profil tank, cadangan pangan, di masyarakat Dusun Pamor rendah. Sebagian besar masyarakat mempunyai simpanan kurang dari 1 juta rupiah untuk membeli air serta biaya-biaya usaha tani dan kebutuhan rumah tangga. Mempersiapkan tabungan uang untuk kekeringan merupakan salah satu *coping strategy* yang biasa dilakukan oleh masyarakat. *Coping strategy* sendiri merupakan berbagai upaya yang dilakukan manusia untuk bertahan terhadap perubahan kondisi lingkungan yang terjadi akibat perubahan iklim (Setiawan, 2016). Berdasarkan pengamatan, hanya 1 atau 2 rumah tangga yang memiliki bak penampungan maupun profil tank. Masyarakat umumnya merasa tidak mampu secara finansial untuk membangun bak penampungan maupun memasang profil tank untuk memperpanjang cadangan air, karena mahal harganya.

Dusun Pamor maupun di Desa Banjardowo sendiri belum memiliki lumbung pangan masyarakat yang diinisiasi oleh pemerintah. Padahal cadangan pangan berguna untuk mengatasi kerawanan pangan pada tanggap darurat bencana (banjir, kekeringan, tanah longsor dan lain-lain). Pengembangan lumbung pangan Masyarakat telah dituangkan dalam Undang-Undang (UU) No. 18 tahun 2012 tentang Pangan, namun lumbung pangan semakin hilang terpinggirkan sejalan dengan dinamika pembangunan antara lain keberadaan dan menguatnya peran Bulog dalam menjaga stabilisasi pangan nasional (Rachmat, Budhi, Supriyati, & Sejati, 2011).

Petani di Dusun Pamor adalah petani lahan kering dan tergantung pada

hujan. Pada umumnya petani lahan kering sangat rendah kapasitas adaptasinya terhadap kekeringan. Simpul-simpul kritis peningkatan kapasitas adaptasi petani di Indonesia terletak pada beberapa aspek berikut, salah satunya adalah infrastruktur irigasi. Dasar pertimbangannya: 1) infrastruktur irigasi dapat meminimalkan risiko gagal panen akibat banjir dan atau kekeringan, 2) secara empiris telah terbukti bahwa dengan ketersediaan air irigasi yang lebih baik maka petani mampu menerapkan pola tanam yang adaptif (Sumaryanto, 2012). Selain itu, masyarakat Dusun Pamor juga belum memiliki jaringan air bersih pipanisasi baik dari swadaya desa, Pamsimas dan PDAM.

Jalan yang menghubungkan Dusun Pamor dengan desa-desa yang lain merupakan jalan desa yang belum beraspal, oleh sebab itu nilai indikatornya rendah terhadap kapasitas adaptasi masyarakat dalam kekeringan. Perbaikan infrastruktur jalan akan meningkatkan kapasitas adaptasi masyarakat dalam hal pengangkutan barang maupun material pembangunan dalam rangka mitigasi bencana bencana (Asrofi, Ritohardoyo, & Hadmoko, 2017).

Keberadaan alat transportasi walaupun hanya sepeda motor di Dusun Pamor amatlah penting perannya untuk mengangkut air yang diambil dari sumber air dan mengangkut pakan ternak. Sebagian warga memiliki sepeda motor walaupun kondisinya sudah tua dan asal bisa jalan. Kapasitas adaptasi masyarakat rendah berdasarkan kepemilikan alat transportasi, karena sebagian besar sepeda motor yang dimiliki sudah tua dan ilegal (tidak memiliki nomor dan tidak pernah membayar Pajak Kendaraan Bermotor/PKB).

Di Dusun Pamor kepemilikan alat komunikasi tergolong rendah, sebagian besar masyarakat tidak memiliki telepon seluler (*handphone*) atau telepon rumah sebagai alat komunikasi walaupun sederhana. Dalam menghadapi keke-

ringan, masyarakat mengandalkan alat komunikasi sebagai penghubung antar warga baik dalam memperkuat modal sosial maupun untuk meminimalkan resiko dan kerentanan masyarakat. Akses informasi yang dimiliki oleh masyarakat di Dusun Pamor tergolong rendah, sebagian besar warga tidak memiliki televisi. Kurangnya akses informasi masyarakat juga menyebabkan rendahnya pengetahuan bahkan menyebabkan keterisoliran masyarakat terhadap dunia luar.

Keberadaan listrik juga menjadi salah satu indikator dalam menentukan kapasitas adaptasi masyarakat. Semua rumah warga di Dusun Pamor dialiri listrik dari PLN dengan berlangganan pada masing-masing rumah tangga. Sebagian besar warga merupakan pelanggan dengan daya 450 watt dengan biaya langganan < Rp. 100.000/bulan. Oleh karena itu penilaian indikator kapasitas adaptasinya rendah, karena keterbatasan dalam menggunakan alat listrik akibat daya listriknya rendah.

Fasilitas kesehatan yang melayani masyarakat di Dusun Pamor adalah Puskesmas, sehingga indikator penentuannya sedang. Puskesmas sangat membantu masyarakat untuk mendapatkan layanan kesehatan, mengingat pada musim kemarau yang panjang akan menyebabkan timbulnya penyakit-penyakit seperti diare, radang tenggorokan, penyakit kulit (gatal-gatal), bahkan penyakit menular seperti penyakit mata, tuberkulosis (TBC) dan campak.

Keberadaan MCK yang dimiliki oleh keluarga merupakan salah satu indikator kapasitas adaptasi masyarakat. Di Dusun Pamor hampir semua keluarga telah memiliki MCK di rumahnya walaupun sangat sederhana. Berdasarkan penilaian, indikator keberadaan MCK di Dusun Pamor tergolong tinggi, sehingga akan meningkatkan kualitas kesehatan dan hidup masyarakat.

#### **D. Implikasi untuk Kebijakan Adaptasi Masyarakat**

Berdasarkan penilaian-penilaian tingkat keterpaparan dan sensitivitas yang tinggi dan kapasitas sosial ekonomi yang rendah, maka kerentanan sosial ekonomi masyarakat terhadap kekeringan di Dusun Pamor tergolong tinggi. Kondisi demikian menyebabkan masyarakat memerlukan perhatian yang serius dari pemerintah.

Pemerintah harus berupaya mengurangi kerentanan sosial ekonomi masyarakat terhadap kekeringan melalui upaya adaptasi masyarakat atau peningkatan kapasitas adaptasi masyarakat, agar

memiliki strategi adaptasi untuk menghadapi kekeringan. Kerentanan sosial ekonomi masyarakat terhadap kekeringan yang ditinjau dalam penelitian ini adalah keterpaparan sosial ekonomi, sensitivitas sosial ekonomi dan kapasitas adaptasi masyarakat dalam menghadapi kekeringan. Terdapat faktor-faktor utama yang berpengaruh terhadap keterpaparan, sensitivitas dan kapasitas adaptasi masyarakat seperti yang telah dibahas di atas. Untuk mengurangi kerentanan sosial ekonomi masyarakat maka perlu solusi-solusi yang memerlukan dukungan pemerintah (Tabel 5).

Tabel (Table) 5. Strategi untuk Mengurangi Kerentanan Sosial Ekonomi Masyarakat (*Strategy to reduce the social economic vulnerability of community*)

| No.                                    | Faktor-faktor yang berpengaruh<br>( <i>Influential Factors</i> )   | Solusi dan strategi adaptasi yang ditawarkan<br>( <i>Adaptation solutions and strategies offered</i> )                                      |
|--|--|---|
| <b>Keterpaparan (<i>exposure</i>)</b>  |  |   |
| 1.                                     | Kepadatan Penduduk<br>( <i>Population density</i> )  | Program KB, Penundaan usia perkawinan dan transmigrasi ( <i>family planning, postponement of marriage age and transmigration</i> )          |
| 2.                                     | Mata pencarian penduduk di sektor pertanian<br>( <i>Livelihoods of the population in the agricultural sector</i> ) | Peningkatan keterampilan, pemberian bantuan modal untuk peningkatan UKM ( <i>skill improvement and capital assistance to improve SMEs</i> ) |
| 3.                                     | Luas lahan pertanian<br>( <i>Area of agricultural land</i> )   | Menghentikan alih fungsi lahan hutan menjadi lahan pertanian ( <i>Stop forest conversion into agricultural land</i> )                       |
| 4.                                     | Keberadaan irigasi di lahan pertanian<br>( <i>The existence of irrigation on agricultural land</i> )               | Pembangunan waduk dan infrastruktur pengairan ( <i>Reservoirs and irrigation infrastructure construction</i> )                              |
| 5.                                     | Keberadaan sumur rumah tangga<br>( <i>The existence of household wells</i> )                                       | Pembangunan sumur-sumur bantuan untuk rumah tangga ( <i>Well development to help households</i> )   |
| 6.                                     | Kepemilikan ternak<br>( <i>Livestock ownership</i> )   | Pembangunan sumur-sumur bantuan rumah tangga ( <i>Well development to help households</i> )   |
| 7.                                     | Skala budi daya pertanian<br>( <i>Scale of agricultural cultivation</i> )  | Pembangunan waduk dan infrastruktur pengairan ( <i>Reservoirs and irrigation infrastructure construction</i> )                              |
| <b>Sensitivitas (<i>Sensivity</i>)</b> |  |   |
| 1.                                     | Usia Penduduk<br>( <i>Age of population</i> )  | Pemberian keterampilan khusus ( <i>providing special skill</i> )  |
| 2.                                     | Mata pencaharian<br>( <i>livelihood</i> )  | Pemberian keterampilan khusus ( <i>providing special skill</i> )  |
| 3.                                     | Sumber penggunaan air<br>( <i>Water use source</i> )   | Pembangunan sumur rumah tangga ( <i>household well construction</i> )   |
| 4.                                     | Tingkat kemiskinan penduduk<br>( <i>Population poverty rate</i> )  | Pemberian keterampilan khusus di luar sektor pertanian ( <i>Providing special skills outside the agricultural sector</i> )                  |
| 5.                                     | Tingkat pendapatan<br>( <i>Income rate</i> )   | Pemberian keterampilan khusus di luar sektor pertanian ( <i>Providing special skills outside the agricultural sector</i> )                  |

| No.  | Faktor-faktor yang berpengaruh<br>( <i>Influential Factors</i> )   | Solusi dan strategi adaptasi yang ditawarkan<br>( <i>Adaptation solutions and strategies offered</i> )   |
|--|--|--|
| 6.   | Proporsi banyaknya buruh tani<br>( <i>Proportion of number of farm laborers</i> )                              | Pemberian keterampilan khusus di luar sektor pertanian ( <i>Providing special skills outside the agricultural sector</i> )   |
| 7.   | Tingkat pendidikan<br>( <i>Level of education</i> )  | Pembangunan sekolah, pemberian beasiswa ( <i>school construction, providing scholarship</i> )  |
| <b>Kapasitas Adaptasi (<i>adaptation capacity</i>)</b> |  |  |
| 1.   | Tingkat pendidikan<br>( <i>Level of education</i> )  | Pembangunan gedung sekolah, pemberian beasiswa ( <i>school construction, providing scholarship</i> )   |
| 2.   | Jaringan sosial/modal sosial<br>( <i>Social networking/social capital</i> )                                    | Penguatan modal sosial dan jaringan sosial ( <i>Strengthening social capital and social networks</i> )   |
| 3.   | Tingkat adopsi teknologi<br>( <i>Level of technology adoption</i> )  | Peningkatan pendidikan dan kapasitas ( <i>increased education and capacity</i> )   |
| 4.   | Tingkat pendapatan per bulan<br>( <i>Income rate per month</i> )   | Pemberian keterampilan khusus di luar sektor pertanian ( <i>Providing special skills outside the agricultural sector</i> )   |
| 5.   | Adanya kearifan lokal<br>( <i>Existence of local wisdom</i> )  | Pengadaptasian kearifan lokal, usaha pelestarian nilai-nilai kearifan lokal ( <i>Adapting local wisdom, efforts to preserve local wisdom values</i> )  |
| 6.   | Kesiagaan kekeringan/keuangan, sarana, pangan<br>( <i>Drought preparednes/fianacial, facilities and food</i> ) | Peningkatan kapasitas masyarakat melalui pelatihan keterampilan dan sosialisasi ( <i>Increased community capacity through skills training and outreach</i> )   |
| 7.   | Infrastruktur /saluran irigasi, cek dam<br>( <i>Infrastructure/irrigation, check dam</i> )                     | Pembangunan waduk dan infrastruktur pengairan ( <i>Reservoirs and irrigation infrastructure construction</i> )   |
| 8.   | Layanan air Pamsimas atau PDAM<br>( <i>Pamsimas or PDAM water services</i> )                                   | Pengadaan Pamsimas dan peningkatan layanan PDAM sampai ke desa-desa ( <i>water services to villages</i> )  |
| 9.   | Infrastruktur dan sarana transportasi<br>( <i>Infrastructure and means of transportation</i> )                 | Pembangunan jalan-jalan desa ( <i>village road development</i> )   |
| 10.  | Alat komunikasi dan informasi<br>( <i>Communication and information tools</i> )                                | Pengadaan alat komunikasi dan informasi untuk masyarakat seperti internet dan telepon umum ( <i>Procurement of communication and information tools for the public such as the internet and public telephones</i> ) |
| 11.  | Akses listrik rumah tangga<br>( <i>Access to household electricity</i> )                                       | Pembangunan solar sel untuk mengurangi ketergantungan terhadap listrik yang semakin mahal ( <i>The construction of solar cells to reduce dependence on electricity</i> )   |
| 12.  | Fasilitas kesehatan<br>( <i>Health facility</i> )  | Pembangunan infrasruktur kesehatan dan pengadaan paramedis dan dokter ( <i>Development of health infrastructure and procurement of paramedics and doctors</i> )  |
| 13.  | Ketersediaan toilet keluarga<br>( <i>Availability of family toilets</i> )                                      | Bantuan pembangunan toilet untuk keluarga ( <i>Aid for building toilets for families</i> )   |

Pada dasarnya untuk mengatasi kerentanan sosial ekonomi masyarakat diperlukan campur tangan pemerintah dan dukungan partisipasi masyarakat. Solusi-solusi maupun strategi adaptasi yang ditawarkan dirincikan pada Tabel 5. Namun secara umum upaya-upaya yang perlu dilakukan pemerintah adalah upaya

struktural dan non struktural. Upaya struktural dapat dilakukan dengan membangun infrastruktur pengairan untuk mengurangi kekeringan seperti memperbanyak sumur, bangunan irigasi dan waduk. Sedangkan upaya non struktural dapat dilakukan dengan kebijakan-kebijakan berikut, antara lain: pember-

dayaan ekonomi masyarakat untuk diversifikasi mata pencarian, sehingga masyarakat tidak selalu tergantung pada sektor pertanian untuk memperoleh pendapatan (*income*). Keterampilan masyarakat di luar sektor pertanian perlu ditingkatkan sehingga pada musim kering tidak mengalami keterpaparan sosial ekonomi yang parah. Keberhasilan upaya ini juga memerlukan partisipasi masyarakat dan pihak-pihak terkait.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### A. Kesimpulan

Kerentanan sosial ekonomi masyarakat Dusun Pamor dalam menghadapi kekeringan tergolong tinggi berdasarkan penilaian indikator-indikator tingkat keterpaparan, sensitivitas dan kapasitas adaptasi. Adapun nilai masing-masing indikator tersebut adalah 2,49 (tinggi) untuk tingkat keterpaparan, 2,76 (tinggi) untuk indikator sensitivitas dan 1, 21 (rendah) untuk indikator kapasitas adaptasi.

##### B. Saran

Secara umum upaya-upaya yang perlu dilakukan pemerintah adalah upaya struktural dan non struktural. Upaya struktural dapat dilakukan dengan membangun infrastruktur pengairan, sedangkan upaya non struktural dapat dilakukan dengan berbagai kebijakan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada: 1). Kepala dan staf Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai yang telah memberi kesempatan penulis untuk mengkaji bencana kekeringan di Kabupaten Grobogan, 2). Pemerintah Daerah Kabupaten Grobogan yang telah memberi ijin, saran pemilihan lokasi dan masukkan substantif dalam kajian ini, dan 3). Masyarakat Dusun Pamor, Desa Banjardowo, Kecamatan Kradenan Kabupaten Grobogan yang telah mendukung *focus group discussion*

(FGD) dan wawancara mendalam dalam kajian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M., & Riszqina. (2016). Analisis Pengembangan Potensi Ternak Sapi Potong Melalui Pendekatan Lahan dan Sumber Daya Manusia di Kecamatan Galis Kabupaten Pamekasan. *Maduranch*, 1(1), 1–11. [http://ejournal.unira.ac.id/index.php/jurnal\\_peternakan\\_maduranch/article/view/43/28](http://ejournal.unira.ac.id/index.php/jurnal_peternakan_maduranch/article/view/43/28)
- Asrofi, A., Ritohardoyo, S., & Hadmoko, D. S. (2017). Strategi Adaptasi Masyarakat Pesisir Dalam Penanganan Bencana Banjir Rob dan Implikasinya terhadap Ketahanan Wilayah (Studi di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak Jawa Tengah). *Jurnal Ketahanan Nasional*, 23(2), 1–20. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22146/jkn.26257>
- Biro Pusat Statistik Kabupaten Grobogan. (2018). *Kradenan dalam Angka 2018*. Grobogan.
- Donnie, S., & Falah, F. (2017). *Materi Alih Teknologi Mitigasi Banjir Bandang*. Surakarta: Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan DAS.
- Hastuti, D. (2016). *Mitigasi, Kesiapsiagaan, dan Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Kekeringan Kabupaten Grobogan (Implementasi Sebagai Modul Kontekstual Pembelajaran Geografi SMA Kelas X Pokok Bahasan Mitigasi Bencana)*. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Indrajati, R. (2008). *Evaluasi Perubahan Kualitas Tanah Sawah Irigasi Teknis di Kawasan Industri Sub DAS Bengawan Solo Daerah Kabupaten Karanganyar*. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Indriantoro. (2013). *Pengetahuan*



- Masyarakat terhadap Mitigasi Bencana Kekeringan di Kecamatan Tawanghari Kabupaten Sukoharjo*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2001a). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability* (First). Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (J. J. McCarthy, O. F. Canziani, N. A. Leary, D. J. Dokken, & K. S. White, Eds.). United Kingdom & New York: Cambridge University Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2001b). *Climate Change 2001: The Scientific Basis*. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (J.T. Houghton, Y. Ding, D.J. Griggs, M. Noguer, P.J. van der Linden, X. Dai, K. Maskell, & C.A. Johnson (eds.)). United Kingdom & New York: Cambridge University Press.
- Khudori. (2011). Sistem Pertanian Pangan Adaptif Perubahan Iklim. *Pangan*, 20(2), 105–119. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33964/jp.v20i2.28>
- Lindner, M., Maroschek, M., Netherer, S., Kremer, A., Barbati, A., Garcia-Gonzalo, J., ... Marchetti, M. (2010). Climate change impacts, adaptive capacity, and vulnerability of European forest ecosystems. *Forest Ecology and Management*, 259(4), 698–709. <https://doi.org/10.1016/J.FORECO.2009.09.023>
- Liu, X., Wang, Y., Peng, J., Braimoh, A. K., & He, Y. (2013). Assessing vulnerability to drought based on exposure, sensitivity and adaptive capacity: a case study in Middle Inner Mongolia of China. *Chinese Geographical Science*, 23(1), 13–25. <https://doi.org/10.1007/s11769-012-0583-4>
- Logar, I., & Bergh, J. C. . van den. (2013). Methods to assess costs of drought damages and policies for drought mitigation and adaptation: review and recommendations. *Water Resource Manage*, 27, 1707–1720. <https://doi.org/10.1007/s11269-012-0119-9>
- Mazhar, N., Nawaz, M., & Mirza, A. I. (2015). Socio-political impacts of Meteorological Droughts and their spatial patterns in Pakistan. *South Asian Studies: A Research Journal of South Asian Studies*, 30(1), 149–157.
- Muttarak, R., & Lutz, W. (2014). Is Education a Key to Reducing Vulnerability to Natural Disasters and hence Unavoidable Climate Change? *Ecology and Society*, 19(1), 1–9. <https://doi.org/10.5751/ES-06476-190142>
- Pacifici, M., Foden, W. B., Visconti, P., Watson, J. E. M., Butchart, S. H. M., Kovacs, K. M., ... Rondinini, C. (2015). Assessing species vulnerability to climate change. *Nature Climate Change*, 5(3), 215–224. <https://doi.org/10.1038/nclimate2448>
- Prabowo, K. (2016). *Analisis Risiko Bencana Kekeringan Kabupaten Klaten*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Purifyningtyas, H., & Wijaya, H. (2016). Kajian Kapasitas Adaptasi Masyarakat Pesisir Pekalongan terhadap Kerentanan Banjir Rob. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, 4(2), 81–94. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14710/jwl.4.2.81-94>
- Purwanto. (2017). Pengembangan Teknik dan Kelembagaan Konservasi Air Wilayah Kering. *Majalah Cerdas*, 6–10.
- Purwanto, & Supangat, A. (2017).

- Perilaku Konsumsi Air pada Musim Kemarau di Dusun Pamor Kabupaten Grobogan. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 14(2), 157–169.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20886/jpsek.2017.14.3.157-169>
- Rachmat, M., Budhi, G. S., Supriyati, & Sejati, W. K. (2011). Lumbung Pangan Masyarakat: Keberadaan dan Perannya dalam Penanggulangan Kerawanan Pangan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 29(1), 43–53.  
<https://media.neliti.com/media/publications/69408-ID-lumbung-pangan-masyarakat-keberadaan-dan.pdf>
- Undang-Undang No. 18 (2012). *Pangan*.
- Sakuntaladewi, N., & Sylviani. (2014). Kerentanan dan Upaya Adaptasi Masyarakat Pesisir terhadap Perubahan Iklim. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 11(4), 281–293.  
[http://puspijak.org/uploads/sosek\\_2014/Jurnal\\_osek\\_11.4.2014.2.pdf](http://puspijak.org/uploads/sosek_2014/Jurnal_osek_11.4.2014.2.pdf)
- Salampessy, Y., Lubis, D., Amien, I., & Suhardjito, D. (2018). Menakar Kapasitas Adaptasi Perubahan Iklim Petani Padi Sawah (Kasus Kabupaten Pasuruan Jawa Timur). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(1), 25–34.  
<https://doi.org/10.14710/jil.16.1.25-34>
- Septima, E. (2013). *Analisa Tingkat Risiko Bencana Hidrometeorologi di Jawa Tengah*. Tesis. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Setiawan, H. (2016). Strategi Coping Masyarakat Pulau Kecil dalam Menghadapi Dampak Perubahan Iklim. In Priyono, A. N. Anna, A. A. Sigit, Y. Priyana, & C. Amin (Eds.), *Prosiding Seminar Nasional Geografi UMS* (pp. 288–298). Surakarta: Muhammadiyah University Press. [https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/8568/27\\_Heru\\_Setiawan.pdf?sequence=1](https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/8568/27_Heru_Setiawan.pdf?sequence=1)
- Setiyaningsih, A. P. (2016). *Pengembangan Indikator Kerentanan Kekeringan Kawasan Agropolitan Malang*. Institut Pertanian Bogor.
- Sumaryanto. (2012). Strategi Peningkatan Kapasitas Adaptasi Petani Tanaman Pangan Menghadapi Perubahan Iklim. *Jurnal Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 30(2), 73–89.  
<https://media.neliti.com/media/publications/69484-ID-strategi-peningkatan-kapasitas-adaptasi.pdf>
- Sunarti, E., Sumarno, H., Murdiyanto, & Hadianto, A. (2010). *Indikator Kerentanan Keluarga Petani dan Nelayan untuk*. Bogor: Pusat Studi Bencana LPPM IPB.
- Surmaini, E. (2016). Pemantauan dan Peringatan Dini Kekeringan Pertanian di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 10(1), 37–50.
- Surmaini, E., Runtuuwu, E., & Las, I. (2011). Upaya Sektor Pertanian dalam Menghadapi Perubahan Iklim. *Jurnal Litbang Pertanian*, 30(1), 1–7.  
[http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/1252/Upaya\\_Sektor\\_Pertanian\\_dalam\\_Menghadapi\\_Perubahan\\_Iklim.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/1252/Upaya_Sektor_Pertanian_dalam_Menghadapi_Perubahan_Iklim.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Tommi, Barus, B., & Dharmawan, A. H. (2016). Pemetaan Kerentanan Petani di Daerah dengan Bahaya Banjir Tinggi di Kabupaten Karawang. *Majalah Ilmiah Globe*, 18(2), 73–82.  
<http://jurnal.big.go.id/index.php/GL/article/download/351/342>
- Tulak, P., Dharmawan, A. H., & Juanda, B. (2009). Struktur Nafkah Rumah Tangga Petani Transmigran di Distrik Masni Kabupaten Manokwari. *Sodality: Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 3(2), 203–220. <https://doi.org/10.22500/sodality.v3i2.5866>
- Wahyono, A. (2016). Ketahanan Sosial Nelayan: Upaya Merumuskan Indikator Kerentanan (Vulnerability)

- terkait dengan Bencana Perubahan Iklim. *Masyarakat Indonesia*, 42(2), 185–199. <https://doi.org/10.14203/jmi.v42i2.665>
- Wang, L., Yuan, X., Xie, Z., Wu, P., & Li, Y. (2016). Increasing flash droughts over China during the recent global warming hiatus. *Sci Rep.*, 6(Aug 11), 1–12. <https://doi.org/doi: 10.1038/srep30571>
- Wardyaningrum, D. (2016). Modal Sosial Inklusif dalam Jaringan komunikasi Bencana. *Jurnal Aspikom*, 3(1), 33–55.
- Welsh, L., Endter-Wada, J., Downard, R., & Kettenring, K. (2013). Developing Adaptive Capacity to Droughts: the Rationality of Locality. *Ecology and Society*, 18(2), 7–17. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5751/ES-05484-180207>
- Wu, J., Xin, Li., Wang, M., Peng, J., & Tu, Y. (2017). Assessing Agricultural Drought Vulnerability by a VSD Model: A Case Study in Yunnan Province, China. *Sustainability*, 9, 918–933. <https://doi.org/10.3390/su9060918>
- Xiao-Jun, W., Jian-yun, Z., Shahid, S., Elmahdi, A., Rui-min, H., Zhen-xin, B., & Ali, M. (2012). Water resources management strategy for adaptation to droughts in China.: EBSCOhost. *Mitigation Adaptation Strategy Global Change*, 17, 923–937. <https://doi.org/10.1007/s11027-011-9352-4>