

**DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA AIR  
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT  
REPUBLIK INDONESIA**

**PROYEK PERUMUSAN  
STRATEGI PENGEMBANGAN DAN  
PENGELOLAAN IRIGASI UNTUK  
KETAHANAN PANGAN  
DI  
REPUBLIK INDONESIA**

**THE PROJECT ON FORMULATION OF IRRIGATION  
DEVELOPMENT AND MANAGEMENT STRATEGY FOR FOOD  
SECURITY IN THE REPUBLIC OF INDONESIA**

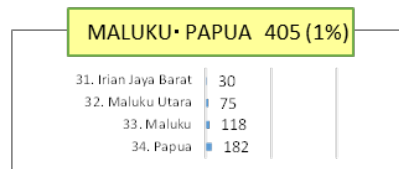
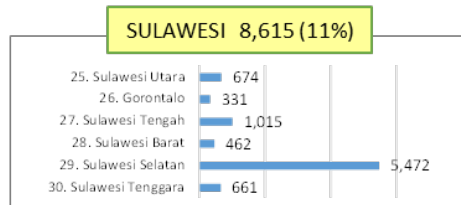
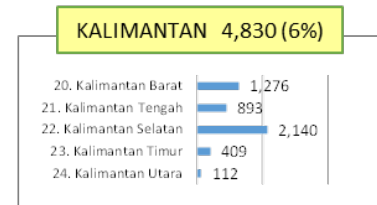
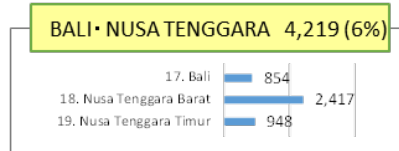
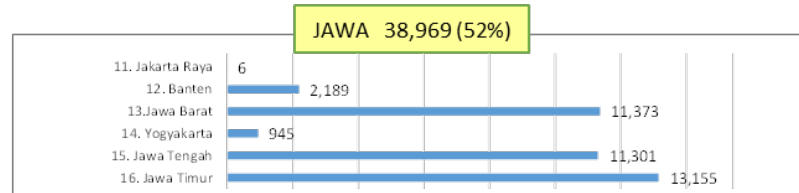
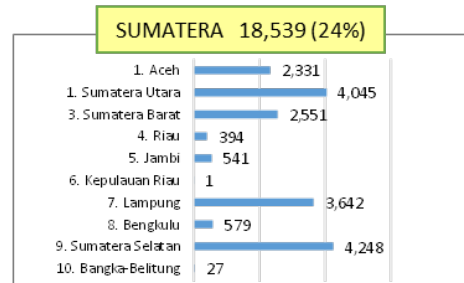
**LAPORAN AKHIR  
(RANGKUMAN)**

**MEI 2022**

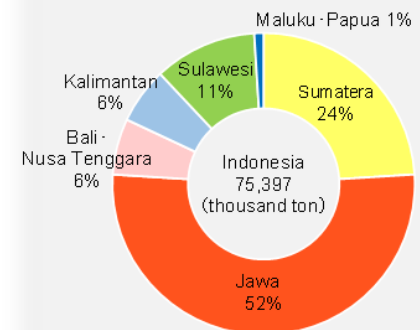
**JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)  
SANYU CONSULTANTS INC. (SCI)**



# PETA LOKASI: PERUMUSAN STRATEGI PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN IRIGASI UNTUK KETAHANAN PANGAN



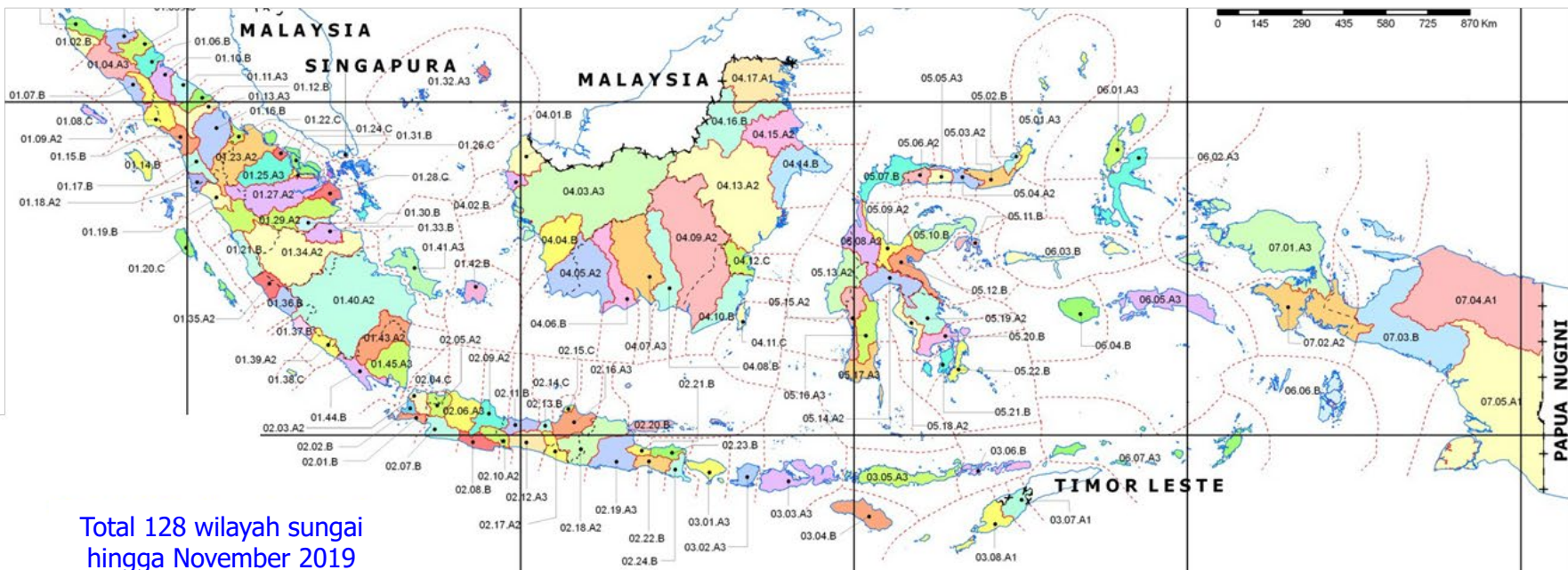
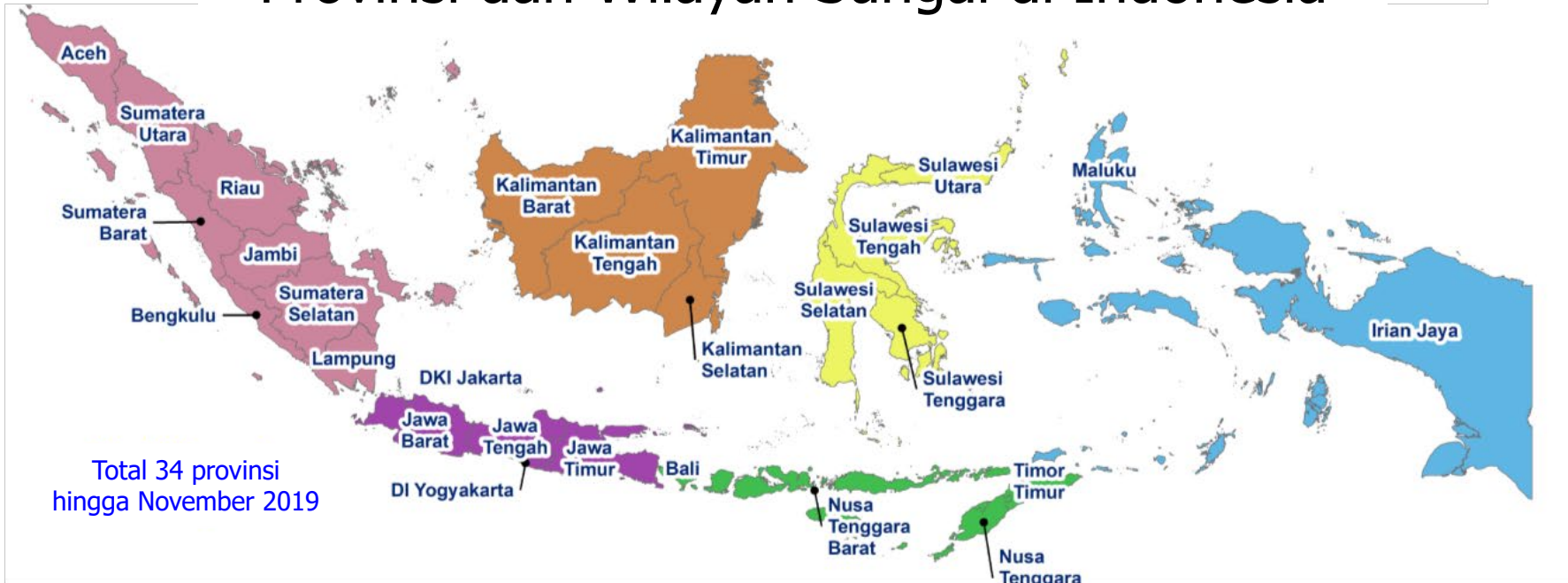
Rate of rice production (husk) at each region (2015)



※ Setiap angka menunjukkan jumlah produksi padi (gabah) di 2015, dan rasio dalam tanda kurung adalah persentase di Indonesia secara nasional.

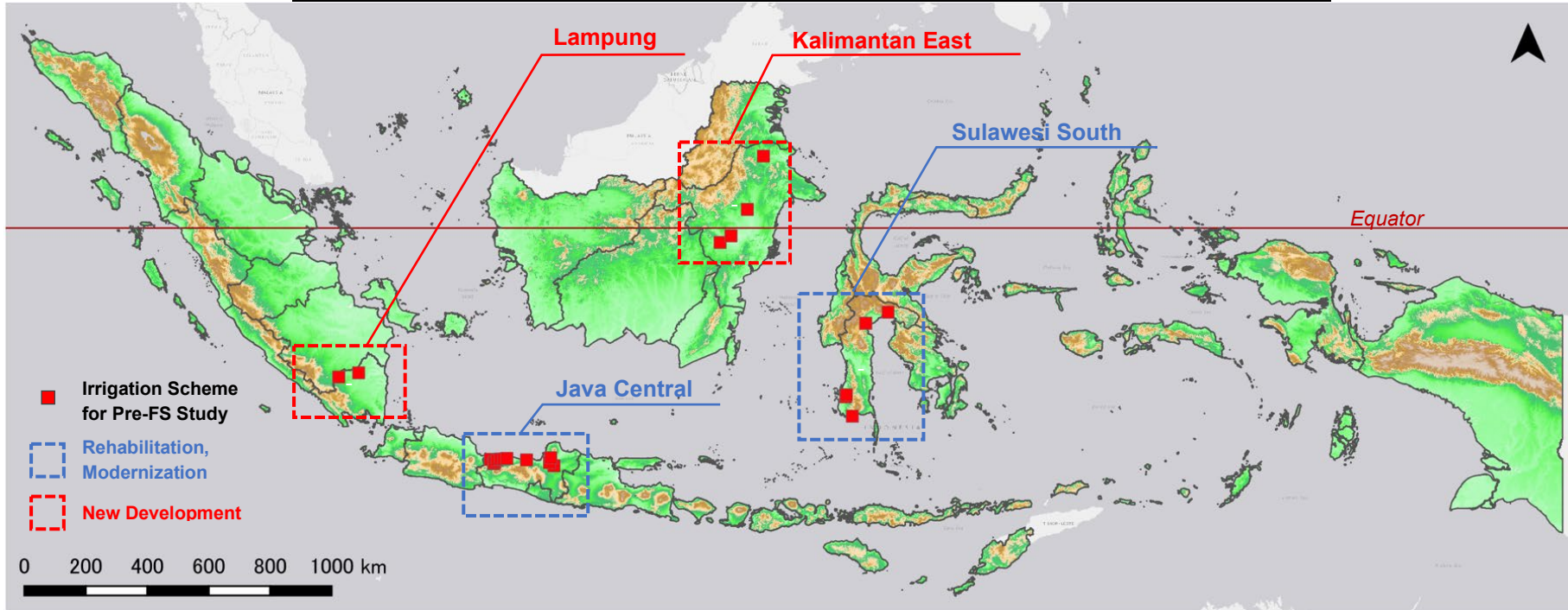


# Provinsi dan Wilayah Sungai di Indonesia

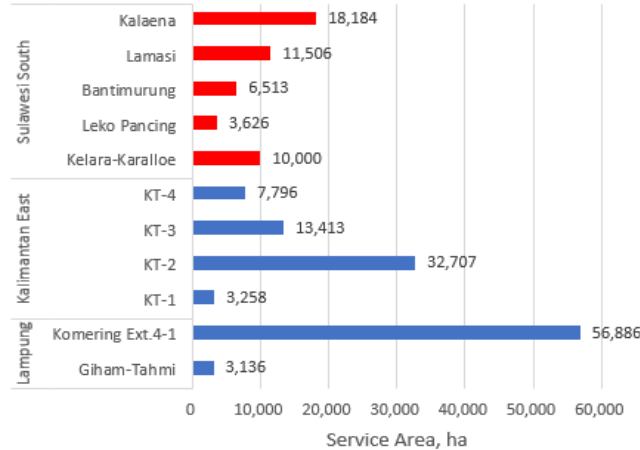
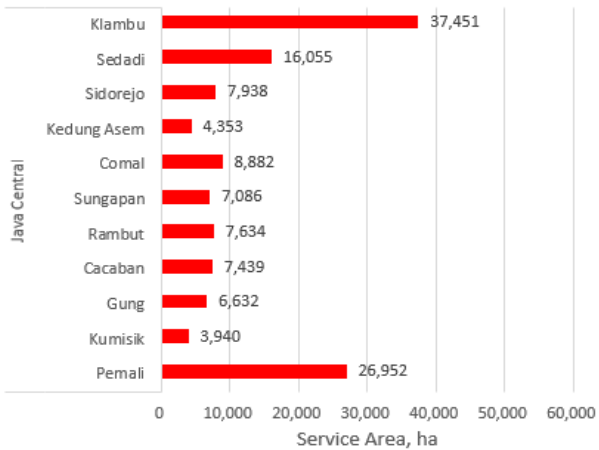




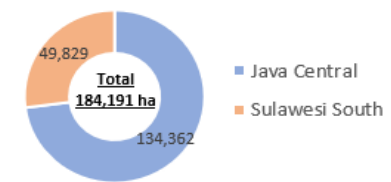
# Peta Lokasi Daerah Irigasi Sasaran untuk Studi Pra-kelayakan



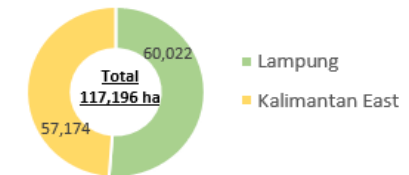
**Net Service Area by Irrigation Scheme**



**Service Area for Rehabilitation/Modernization**



**Beneficiary Area (Net\*) for New Development**



\* Net area for new development is calculated as 90% of gross area

Sumber Wilayah Pelayanan: BBWS Mesuji Sekampung, BBWS Pemali Juana, BBWS Pompengan Jeneberang, BWS Kalimantan III dan JICA Project Team





# DAFTAR ISI

## BAGIAN I STRATEGI PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN IRIGASI

|                                                                         |      |
|-------------------------------------------------------------------------|------|
| PENGANTAR.....                                                          | I-1  |
| 1. ALASAN DAN TUJUAN PROYEK .....                                       | I-1  |
| 2. PENGATURAN PEMBANGUNAN KETAHANAN PANGAN INDONESIA .....              | I-2  |
| 3. PERTANIAN, IRIGASI DAN KETAHANAN PANGAN.....                         | I-3  |
| 3.1 PERTANIAN DAN IRIGASI.....                                          | I-3  |
| 3.2 KERANGKA KETAHANAN PANGAN DI INDONESIA.....                         | I-5  |
| 4. PENILAIAN POTENSI: SUMBER DAYA LAHAN .....                           | I-6  |
| 5. PENILAIAN POTENSI: SUMBER DAYA AIR.....                              | I-9  |
| 6. PETA JANGKA PANJANG PRODUKSI PADI NASIONAL.....                      | I-11 |
| 6.1 ANALISIS KEBUTUHAN BERAS .....                                      | I-11 |
| 6.2 ANALISIS PASOKAN BERAS (PADI).....                                  | I-13 |
| 6.3 USULAN PETA JALAN JANGKA PANJANG UNTUK KETAHANAN<br>PANGAN.....     | I-14 |
| 7. STRATEGI PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN IRIGASI .....                  | I-16 |
| 7.1 POTENSI PENGEMBANGAN IRIGASI .....                                  | I-16 |
| 7.2 PERENCANAAN PENGEMBANGAN IRIGASI .....                              | I-19 |
| 8. KESIMPULAN: KETAHANAN PANGAN DAN IRIGASI SEBAGAI<br>PENGENDALI ..... | I-23 |

## BAGIAN II STUDI KELAYAKAN AWAL PADA 4 DAERAH TERPILIH

|                                                                |       |
|----------------------------------------------------------------|-------|
| 1. PEMILIHAN EMPAT WILAYAH PRIORITAS .....                     | II-1  |
| 2. HASIL STUDI KELAYAKAN AWAL: PROVINSI LAMPUNG .....          | II-1  |
| 3. HASIL STUDI KELAYAKAN AWAL: PROVINSI JAWA TENGAH .....      | II-4  |
| 4. HASIL STUDI KELAYAKAN AWAL: PROVINSI KALIMANTAN TIMUR ..... | II-6  |
| 5. HASIL STUDI KELAYAKAN AWAL: PROVINSI SULAWESI SELATAN ..... | II-9  |
| 6. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI: EMPAT AREA PRIORITAS.....       | II-11 |

## DAFTAR TABEL:

### BAGIAN I STRATEGI PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN IRIGASI

|           |                                                                                                                                |      |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Tabel 2.1 | Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional.....                                                                                   | I-2  |
| Tabel 2.2 | Anggaran Terkait Irigasi Tahun 2015-2019 (milyar rupiah) .....                                                                 | I-3  |
| Tabel 4.1 | Kategori Lahan untuk Pengembangan Irigasi Selanjutnya .....                                                                    | I-6  |
| Tabel 4.2 | Potensi Sumber Daya Lahan Non-rawa dan Rawa menurut Pulau .....                                                                | I-7  |
| Tabel 4.3 | Potensi Sumber Daya Lahan Non-rawa dan Rawa menurut Wilayah Sungai<br>(10 terbesar) .....                                      | I-8  |
| Tabel 4.4 | Potensi Sumber Daya Lahan Non-rawa dan Rawa menurut Provinsi (10 terbesar).....                                                | I-8  |
| Tabel 5.1 | Curah Hujan Tahunan dengan Peluang Melebihi 80% (P80%) menurut Pulau .....                                                     | I-9  |
| Tabel 5.2 | Curah Hujan dan Debit Tahunan menurut Pulau dengan Peluang Melebihi 80%.....                                                   | I-9  |
| Tabel 5.3 | Kebutuhan Air Tahunan masing-masing Faktor menurut Pulau .....                                                                 | I-10 |
| Tabel 5.4 | Luas Potensi Air menurut Wilayah Sungai (10 terbesar) .....                                                                    | I-10 |
| Tabel 5.5 | Luas Potensi Sumber Daya Air Pengaruh Penyimpanan Air Menurut<br>Wilayah Sungai .....                                          | I-11 |
| Tabel 7.1 | Kasus-kasus dalam Penilaian Potensi Pengembangan Irigasi .....                                                                 | I-17 |
| Tabel 7.2 | Luas Irigasi Potensial dari Area Sawah <i>Existing</i> dan Area Sesuai Sepenuhnya<br>menurut Wilayah Sungai (10 terbesar)..... | I-17 |
| Tabel 7.3 | Kategori Prioritas Pengembangan menurut Wilayah Sungai .....                                                                   | I-18 |
| Tabel 7.4 | Rekomendasi Pengembangan Irigasi Skala Nasional, ha.....                                                                       | I-20 |
| Tabel 7.5 | Rekomendasi Pengembangan irigasi untuk Rencana Strategis DJSDA Tahun<br>2020-24 secara Nasional, ha.....                       | I-21 |
| Tabel 8.1 | Kebutuhan Pengembangan Irigasi Baru Secara Nasional, ha .....                                                                  | I-7  |

### BAGIAN II STUDI KELAYAKAN AWAL PADA 4 DAERAH TERPILIH

|           |                                                                                 |       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Tabel 1.1 | Daftar Empat Daerah Prioritas Terpilih untuk Studi Kelayakan Awal .....         | II-1  |
| Tabel 2.1 | Rangkuman Lokasi Potensial di Provinsi Lampung .....                            | II-1  |
| Tabel 2.2 | Rencana Tata Guna Lahan di Wilayah Proyek, Provinsi Lampung .....               | II-2  |
| Tabel 2.3 | Target Luas dan Luas Terdeteksi Masing-Masing Faktor (Peluasan Komerling) ..... | II-3  |
| Tabel 3.1 | Skema Irigasi untuk Rehabilitasi dan Modernisasi di Provinsi Jawa Tengah.....   | II-4  |
| Tabel 3.2 | Hasil Evaluasi Kesehatan Fasilitas Pada Masing-Masing DI.....                   | II-5  |
| Tabel 4.1 | Rangkuman Lokasi Potensial di Provinsi Kalimantan Timur .....                   | II-6  |
| Tabel 4.2 | Rencana Penggunaan Lahan di Area Proyek, Provinsi Kalimantan Timur .....        | II-7  |
| Tabel 4.3 | Luas Layanan (Provinsi Kalimantan Timur).....                                   | II-8  |
| Tabel 5.1 | Daftar Target Daerah Irigasi.....                                               | II-9  |
| Tabel 5.2 | Hasil Evaluasi Kesehatan Fasilitas di Masing-Masing DI .....                    | II-10 |

## DAFTAR GAMBAR:

### PART I STRATEGI PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN IRIGASI

|            |                                                                                                |      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Gambar 6.1 | Kebutuhan Produksi Padi Tingkat Nasional (dalam Volume Produksi setara<br>dengan GKG BPS)..... | I-15 |
| Gambar 7.1 | Potensi Irigasi menurut Pulau .....                                                            | I-17 |
| Gambar 7.2 | Peringkat Potensi Irigasi menurut Wilayah Sungai .....                                         | I-18 |
| Gambar 7.3 | Peringkat Potensi Irigasi menurut Provinsi.....                                                | I-19 |
| Gambar 7.4 | Rekomendasi Luas Pembangunan Irigasi Tahun 2020-24 secara Nasional, ha.....                    | I-22 |

## PENGANTAR

0.1 Dengan ini kami sampaikan laporan akhir yang dibuat setelah semua survei dalam ‘Proyek Perumusan Strategi Pengembangan dan Pengelolaan Irigasi untuk Ketahanan Pangan di Republik Indonesia (the Project on Formulation of Irrigation Development and Management Strategy for Food Security in the Republic of Indonesia / F-IDAMS)’ selesai dilaksanakan. Tim proyek yang dibentuk oleh kantor pusat JICA memulai serangkaian survei lapangan dalam Proyek F-IDAMS sejak awal Januari 2019. Laporan ini menyajikan temuan-temuan utama, simulasi permintaan dan pasokan padi, peta jalan ketahanan pangan di Indonesia, strategi pengembangan dan pengelolaan irigasi yang mencakup pengembangan baru dan rehabilitasi jaringan irigasi, dan hasil studi kelayakan pendahuluan pada 4 daerah prioritas terpilih, serta kesimpulan dan rekomendasi di bagian akhir.

## BAGIAN I STRATEGI PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN IRIGASI

### 1. ALASAN DAN TUJUAN PROYEK

1.1 Pemerintah Indonesia meminta Pemerintah Jepang untuk memberikan bantuan teknis dalam merumuskan strategi pengembangan dan pengelolaan irigasi jangka panjang untuk mencapai kecukupan dan ketahanan pangan pokok bagi bangsa Indonesia. Menanggapi permintaan ini, JICA mengadakan misi pada Maret 2017 untuk mengetahui kerangka kerja yang diperlukan dalam merumuskan strategi. Kedua belah pihak menyimpulkan ruang lingkup pekerjaan, yang didokumentasikan dalam Catatan Diskusi yang ditandatangani pada tanggal 9 Maret 2018. Berdasarkan Catatan Diskusi tersebut, tim konsultan dibentuk oleh JICA dan diberangkatkan ke Indonesia pada awal Januari 2019 sebagai tanda dimulainya proyek.

1.2 Tujuan proyek ini adalah untuk merumuskan rencana jangka panjang pengembangan dan pengelolaan irigasi yang meliputi pengembangan daerah irigasi baru dan rehabilitasi/modernisasi sistem irigasi yang sudah ada. Untuk mencapai tujuan tersebut, berikut adalah keluaran utama yang dihasilkan oleh Tim JICA bersama dengan mitra di Indonesia, serta kegiatan utama yang akan dilakukan oleh Tim:

- 1) Peta jalan nasional jangka panjang mengenai produksi dan cadangan beras berdasarkan proyeksi perubahan luas areal irigasi, dan
  - 2) Strategi pengembangan dan pengelolaan daerah irigasi berdasarkan hasil penilaian sebagai berikut:
    - 2.1) Potensi daerah pengembangan irigasi baru; dan
    - 2.2) Kebutuhan peningkatan produksi padi melalui rehabilitasi/modernisasi sistem irigasi.
- ✓ Kegiatan I : Penetapan tujuan mengenai pasokan beras jangka panjang untuk menjamin ketahanan pangan,
  - ✓ Kegiatan II : Perumusan strategi jangka panjang untuk pengembangan dan pengelolaan daerah irigasi
  - ✓ Kegiatan III : Membangun konsensus pada Kegiatan I dan Kegiatan II, dan
  - ✓ Kegiatan IV : Penyusunan program pertukaran kunjungan teknis (kegiatan bersama).

1.3 Area sasaran proyek ini meliputi seluruh wilayah Indonesia yang tersebar di area seluas 1.905.000 km<sup>2</sup>. Terdapat lebih dari 17.000 pulau baik besar maupun kecil yang secara garis besar dapat dibagi menjadi 6 zona yaitu Sumatera, Jawa, Bali-Nusa Tenggara, Kalimantan, Sulawesi, dan Maluku-Papua. Terdapat 34 provinsi di seluruh wilayah Indonesia termasuk 3 provinsi khusus yaitu DKI Jakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Daerah Istimewa Aceh. Selanjutnya, ada 98 kota (yang sebagian besar wilayahnya berupa daerah perkotaan, disebut Kota) dan 416 kabupaten, yang sebagian besar wilayahnya berupa perdesaan.

1.4 Selain batas administratif, terdapat batas wilayah hidrologis yang diatur oleh Direktorat Jenderal Sumber Daya Air (DJSDA). Batas wilayah hidrologis itu disebut Wilayah Sungai (WS), dimana terdapat 128 wilayah sungai per tahun 2019. DJSDA menempatkan kantor di wilayah sungai utama, yang bertugas dalam urusan pengembangan sumber daya air, perencanaan dan pengembangan fasilitas sumber daya air, serta pemanfaatan, operasi dan pengelolaan fasilitas-fasilitas tersebut, termasuk jaringan irigasi. Ada 2 tipe kantor wilayah sungai yang disebut BBWS (Balai Besar Sungai Wilayah) yang bertanggung jawab dalam pengelolaan wilayah sungai besar dan BWS (Balai Wilayah Sungai) yang bertanggung jawab dalam pengelolaan wilayah sungai yang lebih kecil. Sampai dengan tahun 2019, terdapat 12 BBWS dan 22 BWS, sehingga total menjadi 34 balai.

1.5 Instansi mitra proyek ini adalah Direktorat Jenderal Sumber Daya Air (DJSDA), yang merupakan salah satu dari 6 direktorat jenderal di bawah Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Di bawah DJSDA terdapat Direktorat Irigasi dan Rawa, yang menjadi narahubung proyek ini. Untuk kelancaran pelaksanaan Proyek, JICA dan DJSDA menyepakati pembentukan *joint coordination committee* (JCC) sebagaimana tertuang dalam Catatan Diskusi. JCC dibentuk oleh 6 organisasi pemerintah yang terkait dengan proyek dimana Direktur Jenderal SDA berperan sebagai pengarah proyek, dan Direktur Irigasi dan Rawa sebagai manajer proyek.

## 2. PENGATURAN PEMBANGUNAN KETAHANAN PANGAN INDONESIA

2.1 Berdasarkan undang-undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional, terdapat lima tingkatan rencana pembangunan yang disusun oleh Pemerintah Pusat dengan jangka waktu perencanaan yang berbeda-beda, mulai dari Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) dengan jangka waktu perencanaan 20 tahun, Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) dengan jangka waktu perencanaan 5 tahun, Rencana Strategis Kementerian/Lembaga (RENSTRA-K/L) dengan jangka waktu perencanaan 5 tahun, sampai Rencana Kerja Pemerintah (RKP) dan Rencana Kerja Kementerian/Lembaga (RENJA-K/L) dengan jangka waktu perencanaan satu tahun (lihat Tabel 2.1).

**Tabel 2.1 Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional**

| Pemerintah Pusat                                     | Pemerintah Daerah                                              | Jangka Waktu                             |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN)  | Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD)              | 20 tahun<br>(sedang berjalan: 2005-2025) |
| Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) | Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD)             | 5 tahun<br>(sedang berjalan: 2015-2019)  |
| Rencana Strategis Kementerian/Lembaga (RENSTRA-K/L)  | Rencana Strategis Satuan Kerja Perangkat Daerah (Renstra-SKPD) | 5 tahun<br>(sedang berjalan: 2015-2019)  |
| Rencana Kerja Pemerintah (RKP)                       | Rencana Kerja Pemerintah Daerah (RKPD)                         | Tahunan                                  |
| Rencana Kerja Kementerian/Lembaga (RENJA-K/L)        | Rencana Kerja Satuan Kerja Perangkat Daerah (RENJA-SKPD)       | Tahunan                                  |

Sumber: UU No. 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional

2.2 Rencana pembangunan jangka menengah tahun 2015-2019 merupakan periode ke 3 RPJMN (RPJMN-III), yang ditetapkan pada bulan Januari 2015 melalui Peraturan Presiden No. 2 Tahun 2015. Dalam rangkaian rencana pembangunan nasional sejak tahun 2004, istilah “Kedaulatan Pangan” digunakan pertama kali pada periode ini. Sejalan dengan kedaulatan pangan yang dijunjung dalam RPJMN-III, target di bidang irigasi ditetapkan sebesar 1 juta ha untuk pembangunan daerah irigasi baru termasuk perluasan dan 3 juta ha untuk rehabilitasi jaringan irigasi yang sudah ada. Keduanya merupakan target terbesar dalam sejarah pembangunan irigasi di Indonesia.

2.3 Urusan pertanian di Indonesia berada di bawah kewenangan Kementerian Pertanian. Instansi di bawah Kementerian Pertanian yang paling banyak terlibat dalam urusan terkait tanaman pangan dan irigasi adalah Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian (DJPSP), Direktorat Jenderal Tanaman Pangan (DJTP), Badan Litbang Pertanian, dan Badan Ketahanan Pangan. DJPSP bertanggung jawab

atas; 1) perluasan dan perlindungan lahan pertanian, 2) penyediaan irigasi tersier, 3) fasilitas pembiayaan pertanian, 4) penyediaan alat dan mesin pertanian, dan 5) penyediaan pupuk dan pestisida. DJPSP bertanggung jawab atas irigasi di tingkat tapak lahan pertanian, yaitu saluran tersier.

2.4 Di bawah DJSDA Kementerian PUPR, Direktorat Irigasi dan Rawa terlibat dalam urusan pengembangan dan pengelolaan daerah irigasi dan juga pengembangan daerah rawa untuk budidaya padi. Per tahun 2021, Direktorat Irigasi dan Rawa memiliki 5 unit kerja yaitu Subdirektorat Perencanaan Teknis Irigasi dan Rawa, Subdirektorat Wilayah I (Sumatera dan Kalimantan), Subdirektorat Wilayah II (Jawa, Bali, Nusa Tenggara), Subdirektorat Wilayah III (Sulawesi, Maluku, Papua), dan Subbagian Tata Usaha.

2.5 Sampai dengan tahun 2019, terdapat 128 wilayah sungai di seluruh Indonesia, yang kewenangan pengelolaan sumber daya airnya berada di bawah Pemerintah Pusat, pemerintah provinsi, atau pemerintah kabupaten/kota berdasarkan skala luas wilayah sungai. Pemerintah pusat memiliki 2 tipe balai pengelola wilayah sungai yang disebut Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) dan Balai Wilayah Sungai (BWS) sebanyak 34 BBWS/BWS yang mengelola 64 wilayah sungai dengan total luas wilayah 139.105.472 km<sup>2</sup> (74% dari total luas wilayah sungai di Indonesia). Di tingkat provinsi, terdapat 23 kantor pengelola wilayah sungai di bawah pemerintah provinsi yang meliputi 52 wilayah sungai dengan luas total sekitar 46 juta km<sup>2</sup> (25%). Adapun sisanya sebesar 2% dari seluruh wilayah sungai dikelola oleh pemerintah kabupaten/kota.

2.6 Anggaran pengembangan, peningkatan, dan rehabilitasi irigasi selama periode RPJMN (2014-2019) tidak hanya terdiri dari anggaran Kementerian tetapi juga mencakup anggaran yang dialokasikan kepada pemerintah daerah untuk urusan irigasi. Anggaran pemerintah pusat untuk pengembangan dan rehabilitasi irigasi (I & II) relatif tidak berbeda jauh setiap tahunnya (lihat Tabel 2.3), sedangkan anggaran yang dialokasikan untuk pemerintah daerah (Dana Alokasi Khusus / DAK) sangat fluktuatif setiap tahun. Penggunaan anggaran DAK secara maksimal oleh pemerintah daerah akan sangat membantu peningkatan produksi pangan dan menjaga ketahanan pangan.

**Tabel 2.2 Anggaran Terkait Irigasi Tahun 2015-2019 (milyar rupiah)**

| No.        | Deskripsi                                        | 2015          | 2016         | 2017          | 2018          | 2019          |
|------------|--------------------------------------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| I          | Pembangunan jaringan irigasi                     | 4.026         | 2.369        | 4.304         | 4.770         | 4.431         |
| II         | Rehabilitasi jaringan irigasi                    | 3.983         | 3.180        | 4.927         | 4.113         | 4.564         |
| <b>III</b> | <b>Dilaksanakan oleh pemerintah daerah (DAK)</b> | <b>5.470</b>  | <b>3.702</b> | <b>3.998</b>  | <b>4.246</b>  | <b>13.170</b> |
| A          | Pembangunan jaringan irigasi                     | 604           | 258          | 1.015         | 1.435         | 422           |
| B          | Peningkatan (perluasan) jaringan irigasi         | 1.255         | 929          | 1.735         | 1.289         | 801           |
| C          | Rehabilitasi jaringan irigasi                    | 3.610         | 2.516        | 1.248         | 1.522         | 11.947        |
|            | Total pembangunan (I+IIa+IIb)                    | 5.886         | 3.555        | 7.054         | 7.494         | 5.653         |
|            | Total rehabilitasi (II+IIc)                      | 7.594         | 5.695        | 6.174         | 5.634         | 16.511        |
|            | <b>Total</b>                                     | <b>13.480</b> | <b>9.251</b> | <b>13.229</b> | <b>13.129</b> | <b>22.165</b> |

Sumber: Direktorat Jenderal Sumber Daya Air (DJSDA)

### 3. PERTANIAN, IRIGASI DAN KETAHANAN PANGAN

#### 3.1 PERTANIAN DAN IRIGASI

3.1 Berdasarkan data Luas Lahan menurut Pemanfaatan 2015 (BPS, 2016), per tahun 2015 luas lahan pertanian di Indonesia adalah sekitar 37 juta ha. Sekitar 20% (8,09 juta ha) dari total luas lahan pertanian merupakan sawah dimana padi ditanam. Berdasarkan sebaran pulau, sekitar 40% sawah berada di Jawa (3,22 juta ha), diikuti oleh Sumatera (sekitar 2,2 juta ha), Kalimantan (sekitar 1,06 juta ha), dan Sulawesi (sekitar 1,01 juta ha). Dari total luasan tersebut, luas sawah beririgasi mencapai sekitar 4,75 juta ha, yang mencakup 60% dari total luas sawah yang ada. Berdasarkan sebaran pulau, 50% dari luas daerah irigasi berada di Jawa (sekitar 2,24 juta ha), diikuti oleh Sumatera (sekitar 1,06 juta ha) dan Pulau Sulawesi (sekitar 0,69 juta ha).

3.2 Total luas lahan sawah yang terdiri dari sawah non-irigasi dan sawah irigasi cenderung meningkat dalam dekade terakhir. Di sisi lain, luas sawah irigasi dalam beberapa tahun terakhir telah berkurang secara bertahap. Luas sawah irigasi paling besar yang tercatat dalam 20 tahun terakhir adalah 4,93 juta ha di tahun 2012. Pada tahun 2015 luas sawah irigasi berkurang 0,18 juta ha dibandingkan dengan luas terbesar yang tercatat tersebut. Di sisi lain, luas sawah non-irigasi cenderung meningkat setelah terjadi penurunan tajam pada tahun 1999. Luas sawah non-irigasi terbesar yang tercatat dalam 20 tahun terakhir adalah 3,91 juta hektar di tahun 1996. Pada tahun 2015, luas sawah non-irigasi berkurang 0,57 juta ha dibanding luas terbesar yang tercatat di tahun 1996.

3.3 Dalam 20 tahun terakhir, luas sawah telah berkurang sekitar 0,4 juta ha (20.000 hektar per tahun) sehingga luas total sawah di Indonesia per tahun 2015 menjadi 8,09 juta ha. Tingkat penambahan dan pengurangan luas sawah berbeda-beda di setiap pulau. Pengurangan luas sawah paling besar terjadi di Kalimantan yaitu sebesar sekitar 0,32 juta ha, disusul oleh Sumatera dan Jawa. Pengurangan luas sawah sangat terlihat pada areal sawah non-irigasi di setiap pulau. Sementara pada sawah irigasi, penambahan dan penurunan luas areal relatif kecil. Di Sulawesi dan Bali /Nusa Tenggara luas sawah irigasi tercatat bertambah dalam 20 tahun terakhir.

3.4 Indonesia adalah negara penghasil beras terbesar ketiga di dunia setelah Cina dan India selama setengah abad sejak tahun 1968. Indonesia dalam beberapa tahun terakhir menghasilkan sekitar 10% dari total produksi beras dunia. Produksi beras dalam 10 tahun terakhir (2006-2015) berada pada level 5,0 hingga 7,5 juta ton, menunjukkan peningkatan yang stabil dengan laju peningkatan 3,7% per tahun. Sebagian besar beras yang dihasilkan di Indonesia berasal dari padi sawah, yang mencakup sekitar 95% dari total produksi beras nasional. Padi yang dibudidayakan di lahan kering hanya sebesar 5% dari total produksi beras nasional (Produksi Tanaman Pangan 2015, BPS).

3.5 Mengacu pada produksi padi sawah selama 20 tahun terakhir hingga tahun 2015, rata-rata volume produksi padi pada periode 2013 hingga 2015 adalah 69 juta ton per tahun. Luas panen padi bertambah sebesar 3 juta ha dibandingkan dengan tahun 1993 hingga 1995, dimana 0,98 juta ha (33%) berada di Jawa, diikuti oleh Sumatera dan Sulawesi. Hasil panen padi meningkat sebesar 0,74 ton/ha secara nasional dengan peningkatan hasil panen cukup besar di Maluku-Papua. Jawa dan Bali-Nusa Tenggara mengalami peningkatan produksi padi yang relatif kecil. Produksi padi secara nasional meningkat sebesar 23 juta ton selama 20 tahun. Jawa menyumbang peningkatan produksi padi sebesar 9 juta ton atau 40% dari total peningkatan produksi padi, diikuti oleh Sumatera dan Sulawesi.

3.6 Dalam hal penurunan jumlah penduduk tenaga kerja pertanian, jumlah pekerja pertanian pada tahun 2006 adalah 40,14 juta jiwa. Jumlah tersebut menurun menjadi 37,24 juta jiwa pada tahun 2015. Dengan demikian, terjadi penurunan jumlah tenaga kerja pertanian sekitar 300.000 orang per tahun. Persentase jumlah tenaga kerja pertanian terhadap jumlah tenaga kerja nasional juga mengalami penurunan. Persentase jumlah tenaga kerja sektor pertanian terbesar yang pernah tercatat adalah sebesar 42% di tahun 2006. Jumlah tenaga kerja tersebut kemudian beralih ke sektor industri jasa pada tahun 2008. Sehingga pada tahun 2015 persentase tenaga kerja dari sektor pertanian turun menjadi hanya 33%. Dengan demikian, selain di wilayah Maluku-Papua dan Sumatera, jumlah tenaga kerja sektor pertanian menurun secara signifikan terutama di Jawa dan Kalimantan dengan laju penurunan 2-3% per tahun.

3.7 Di Indonesia, konversi lahan pertanian menjadi penggunaan lain terus berlangsung. Menurut hasil Sensus Pertanian tahun 2003, selama periode tahun 1999 hingga 2002 rata-rata laju konversi lahan padi ke penggunaan lain sebesar 188.000 ha per tahun. Sementara penambahan luas lahan padi baru di periode yang sama rata-rata sebesar 46.000 ha per tahun. Sebuah penelitian terbaru memperkirakan laju konversi sawah melalui analisis perubahan penggunaan lahan di beberapa sampel lokasi berdasarkan citra satelit resolusi tinggi. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, rata-rata laju konversi lahan sawah secara nasional antara tahun 2012 dan 2013 diperkirakan sebesar 1,19%. Luas sawah yang hilang

mencapai 96.000 ha per tahun. Berdasarkan dua hasil survei tersebut, diperkirakan 100.000-150.000 ha sawah di Indonesia hilang setiap tahunnya.

3.8 Daerah irigasi di Indonesia diklasifikasikan menjadi tiga tingkat kewenangan pembangunan dan pengelolaan berdasarkan luas daerah irigasi, yaitu: lebih dari 3.000 ha adalah kewenangan pemerintah pusat, antara 1000 sampai 3.000 ha adalah kewenangan pemerintah provinsi, dan kurang dari 1.000 ha adalah kewenangan pemerintah kabupaten/kota. Sebagian besar daerah irigasi di Indonesia dibangun pada tahun 1960an sampai 1970an. Hal itu menunjukkan bahwa banyak dari daerah irigasi telah mengalami penurunan karena faktor usia sehingga menyebabkan penurunan fungsinya. Berdasarkan kondisi tersebut, Pemerintah Indonesia merumuskan kebijakan dasar untuk memperbaharui sistem irigasi dengan konsep “Modernisasi Irigasi”.

3.9 Direktorat Operasi dan Pemeliharaan DJSDA bertugas melakukan penilaian kinerja skema irigasi. Hasil penilaian yang terbaru adalah tahun 2017. Dalam penilaian kinerja irigasi tersebut, telah dinilai sebanyak 283 skema irigasi yang terdiri atas 45 skema irigasi yang dikelola oleh BBWS dan 238 skema irigasi yang dikelola oleh BWS. Hasil penilaian menunjukkan; 1) dari total 283 skema, hanya 4 skema yang memperoleh skor lebih dari 80, yang menunjukkan kinerja yang sangat baik, dan sebanyak 76 skema irigasi (27%) mendapatkan nilai baik, 2) sebagian besar skema irigasi, yaitu 54% dari semua skema irigasi berada pada kisaran skor 55-69 yang menunjukkan kinerja sedang dan perlu mendapat perhatian, dan 3) terdapat 49 skema irigasi (17%) memerlukan rehabilitasi khusus.

## **3.2 KERANGKA KERJA KETAHANAN PANGAN DI INDONESIA**

3.10 Undang-Undang No.18 tentang Pangan tahun 2012 menetapkan 3 tingkat ketahanan pangan yaitu kedaulatan pangan, kemandirian pangan, dan ketahanan pangan. Kedaulatan pangan adalah hak negara dan bangsa yang secara mandiri menetapkan kebijakan pangan. Kemandirian pangan adalah kemampuan negara dan bangsa dalam memproduksi berbagai bahan pangan di dalam negeri. Ketahanan pangan adalah pemenuhan pangan bagi negara hingga perorangan. Secara ringkas dapat dikatakan bahwa ketahanan pangan terjamin dengan peningkatan kemandirian pangan melalui peningkatan produksi dalam negeri melalui penerapan kebijakan kedaulatan pangan.

3.11 Ada beberapa perangkat ketahanan pangan di Indonesia seperti subsidi pupuk, subsidi benih, hibah mesin pertanian, dan dukungan akses kredit. Di antara perangkat tersebut, anggaran subsidi pupuk oleh pemerintah cukup besar. Tahun 2003 anggaran subsidi pupuk sebesar Rp 794 miliar, kemudian meningkat pesat menjadi Rp 15 triliun pada tahun 2008, dan terus meningkat hingga mencapai Rp 21 triliun pada tahun 2014. Dengan demikian, pupuk bersubsidi memainkan peran sangat penting dalam konsumsi pupuk di Indonesia, yaitu sebanyak 70-80% dari total konsumsi pupuk nasional.

3.12 Setelah tahun 2005, BULOG, sebuah badan usaha milik negara (BUMN), diberikan mandat dalam pengendalian cadangan beras nasional. BULOG memiliki 26 divisi, 101 subdivisi, dan 463 gudang di seluruh wilayah Indonesia. Menurut wawancara dengan BULOG pada tahun 2019, total kapasitas 463 gudang sekitar 3,6 juta ton. Bulog berkewajiban menjaga lebih dari 1 juta ton cadangan beras pemerintah. Saat proyeksi cadangan beras kurang dari 1 juta ton, BULOG mempertimbangkan pengadaan beras dari produksi dalam negeri dan impor. Distribusi beras melalui BULOG mencapai sekitar 5-10% dari total beras yang tersedia di dalam negeri.

3.13 UU Pangan No. 18 Tahun 2012 menyatakan bahwa dalam mewujudkan kedaulatan pangan, pemerintah menetapkan cadangan pangan nasional, yang terdiri atas cadangan pangan pemerintah sebagai mayoritas, cadangan pangan pemerintah daerah, dan cadangan pangan masyarakat (pasal 23). Untuk stok beras dalam cadangan pangan pemerintah, tidak pernah kurang dari 1 juta ton, yang merupakan target BULOG untuk cadangan beras. Rata-rata volume pengadaan dari tahun 2008 hingga

2017 sekitar 3,3 juta ton per tahun. Rata-rata volume stok pemerintah sekitar 1,5 juta ton per tahun.

3.14 Kebijakan stabilisasi harga diterapkan dalam rangka kebutuhan ketahanan pangan, menstabilkan keuntungan petani, dan selanjutnya untuk pengadaan cadangan pangan dengan harga yang wajar. Ketika harga pasar tinggi, BULOG menyediakan dan mendistribusikan beras ke pasar dari cadangan beras pemerintah. Di sisi lain, ketika harga pasar di bawah harga dasar, petani memiliki kesempatan untuk menjual produknya dengan harga pembelian pemerintah. Namun, dalam beberapa tahun terakhir harga di tingkat penggilingan dan harga di tingkat petani selalu melebihi harga pembelian pemerintah (HPP) yang ditetapkan. Dalam kondisi seperti itu, BULOG kesulitan membeli beras dari pasar dalam negeri sehingga beberapa kali impor beras dilakukan untuk mengisi kekurangan cadangan beras pemerintah.

3.15 Mengenai impor beras, Pemerintah Indonesia saat ini hanya mengizinkan BULOG dan sektor swasta pemegang izin untuk mengimpor beras. Impor beras BULOG menitikberatkan pada kebutuhan pelaksanaan kebijakan seperti stabilisasi harga pasar, keamanan stok, bantuan untuk masyarakat miskin, dll. Adapun sektor swasta pemegang izin impor dikelompokkan menjadi dua yaitu: 1) Perusahaan pemegang API-P diizinkan mengimpor beras untuk keperluan industri termasuk beras ketan dan tepung beras, sedangkan 2) pemegang API-U diizinkan mengimpor beras khusus sesuai kebutuhan pasar. Artinya, impor beras untuk konsumsi sudah diatur dengan baik di Indonesia.

3.16 Konversi lahan pertanian ke penggunaan lain terus terjadi di Indonesia. Hal tersebut diakui sebagai masalah terbesar di sektor pertanian terutama dari sudut pandang ketahanan pangan. Untuk mengatasi kondisi konversi lahan pertanian yang mengkhawatirkan tersebut, pemerintah Indonesia telah menerbitkan Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B). Sasaran kebijakan LP2B terutama adalah lahan pertanian beririgasi dengan tujuan utama perlindungan berkelanjutan tanaman utama termasuk padi. Perlindungan lahan pertanian menurut Undang-Undang ini termasuk di dalamnya pengaturan (larangan) alih fungsi lahan pertanian.

#### 4. PENILAIAN POTENSI: SUMBER DAYA LAHAN

4.1 Dalam penilaian potensi lahan seluruh lahan di Indonesia dikelompokkan menjadi 6 kategori; yaitu, 1) Sawah irigasi *existing*, 2) Sawah *existing* (tidak termasuk padi lahan kering), 3) lahan Sesuai Sepenuhnya, 4) lahan Sesuai Kondisional, 5) lahan Sesuai Marginal, dan 6) lahan Tidak Tersedia/Tidak Sesuai. Dalam studi ini sawah irigasi *existing* (kategori 1) merupakan sasaran rehabilitasi/modernisasi jaringan/sarana irigasi, adapun kategori lainnya kecuali (6) lahan Tidak Tersedia/Tidak Sesuai merupakan sasaran pembangunan irigasi baru. Definisi kategori di atas dirangkum dalam Tabel di bawah ini.

**Tabel 4.1 Kategori Lahan untuk Pengembangan Irigasi Selanjutnya**

| Kategori                         | Definisi                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Sawah Irigasi <i>Existing</i> | Area berupa sawah irigasi <i>existing</i> berdasarkan data statistik BPS 2015                                                                                               |
| 2) Sawah <i>Existing</i>         | Area berupa sawah <i>existing</i> selain 1) sawah irigasi rawa                                                                                                              |
| 3) Sesuai Sepenuhnya             | Area dengan kemiringan kurang dari 5%, tanah sesuai / sesuai kondisional, ketinggian di bawah 1.500 m, di lahan yang tersedia untuk pengembangan                            |
| 4) Sesuai Kondisional            | Area dengan kemiringan kurang dari 5% dan ketinggian di bawah 1.500 m, tetapi jenis tanah tidak sesuai atau resiko banjir tinggi, di lahan yang tersedia untuk pengembangan |
| 5) Sesuai Marginal               | Area dengan kemiringan lebih dari 5% atau ketinggian di atas 1.500 m, di lahan yang tersedia untuk pengembangan.                                                            |
| 6) Tidak Tersedia / Tidak Sesuai | Area yang ditetapkan tidak tersedia atau tidak sesuai untuk pengembangan irigasi berdasarkan penggunaan lahan, klasifikasi hutan, dan sebaran tanah gambut.                 |

Sumber: JICA Project Team

4.2 Untuk menentukan luasan area kategori 3) Sesuai Sepenuhnya, 4) Sesuai Kondisional, 5) Sesuai Marginal, dan 6) Tidak Tersedia/Tidak Sesuai, pada prinsipnya analisis dilakukan dengan data spasial seperti peta sawah *existing* (tidak termasuk area padi lahan kering), sawah irigasi, penggunaan lahan,



klasifikasi hutan, sebaran lahan gambut, elevasi, kemiringan lereng, risiko banjir, dan jenis tanah. Luas sawah tadah hujan dan sawah irigasi *existing* dihitung secara terpisah berdasarkan data statistik BPS karena kurangnya data spasial.

4.3 Lahan potensial selanjutnya dikategorikan menjadi 2 jenis berdasarkan keberadaan lahan apakah berada pada area hidrologis rawa atau tidak. Pengembangan lahan rawa dapat menguntungkan mengingat perluasan/pengembangan baru skala besar di antaranya disebabkan karena daerah tersebut cenderung terkonsentrasi secara spasial, dan juga karena memiliki kondisi lereng yang sesuai. Adapun pengembangan lahan non-rawa memiliki keunggulan dalam kesiapan metode drainase dan lebih sedikit risiko genangan akibat banjir.

4.4 Dari hasil analisis sumber daya lahan ditemukan bahwa sumber daya lahan tersedia melimpah dengan luas 3,3 juta hektar dari sawah *existing* dan 6,6 juta hektar dari lahan kategori Sesuai Sepenuhnya yang memenuhi kriteria lahan untuk pengembangan daerah irigasi baru. Dari jumlah tersebut, sekitar 1,4 juta hektar sawah tadah hujan dan 2,1 juta hektar lahan Sesuai Sepenuhnya berada di daerah rawa.

4.5 Terkait potensi sumber daya lahan menurut pulau, Sumatera memiliki potensi sumber daya lahan terbesar yaitu 7,4 juta ha di daerah non-rawa dan 3,6 juta ha di daerah rawa, diikuti oleh Kalimantan (4,8 juta ha di daerah non-rawa dan 3,0 juta ha di rawa), dan Maluku-Papua (4,3 juta ha di daerah non-rawa dan 0,8 juta ha di daerah rawa). Kecenderungan ini sama terlepas dari fokus pada potensi di daerah non-rawa maupun rawa. Pulau-pulau lain juga memiliki banyak potensi sumber daya lahan terutama untuk daerah potensi lahan prioritas tinggi. Jawa misalnya, memiliki 800 ribu hektar lahan sawah *existing* dan 720 ribu hektar lahan kategori Sesuai Sepenuhnya. Sulawesi memiliki 320 ribu hektar lahan sawah *existing* dan 850 ribu hektar lahan kategori Sesuai Sepenuhnya.

**Tabel 4.2 Potensi Sumber Daya Lahan Non-rawa dan Rawa menurut Pulau**

| No | Pulau                | Lahan    | Sawah <i>Existing</i> | Sesuai Sepenuhnya | Sesuai Kondisional | Sesuai Marginal | Total Luas |
|----|----------------------|----------|-----------------------|-------------------|--------------------|-----------------|------------|
| 1  | Sumatera             | Non-rawa | 455.090               | 1.011.564         | 2.732.075          | 3.229.029       | 7.427.758  |
|    |                      | Rawa     | 688.387               | 912.060           | 1.907.012          | 99.010          | 3.606.469  |
| 2  | Jawa                 | Non-rawa | 805.341               | 715.768           | 264.764            | 1.493.987       | 3.279.860  |
|    |                      | Rawa     | 0                     | 0                 | 0                  | 0               | 0          |
| 3  | Bali - Nusa Tenggara | Non-rawa | 128.942               | 395.153           | 217.002            | 2.079.988       | 2.821.086  |
|    |                      | Rawa     | 0                     | 0                 | 0                  | 0               | 0          |
| 4  | Kalimantan           | Non-rawa | 220.005               | 715.622           | 2.100.048          | 1.767.200       | 4.802.874  |
|    |                      | Rawa     | 670.918               | 893.807           | 1.217.409          | 189.260         | 2.971.394  |
| 5  | Sulawesi             | Non-rawa | 318.628               | 848.085           | 363.568            | 2.340.288       | 3.870.569  |
|    |                      | Rawa     | 0                     | 0                 | 0                  | 0               | 0          |
| 6  | Maluku-Papua         | Non-rawa | 13.297                | 762.798           | 1.346.416          | 2.177.757       | 4.300.268  |
|    |                      | Rawa     | 35.694                | 189.886           | 469.699            | 77.292          | 772.570    |
|    | Nasional             | Non-rawa | 1.941.303             | 4.448.990         | 7.023.873          | 13.088.248      | 26.502.414 |
|    |                      | Rawa     | 1.394.999             | 1.995.752         | 3.594.120          | 365.562         | 7.350.433  |

Sumber: JICA Project Team

4.6 Hasil analisis menurut wilayah sungai memberikan gambaran lebih rinci tentang potensi sumber daya lahan. Jika mempertimbangkan kawasan potensial yang diprioritaskan (sawah *existing* dan lahan Sesuai Sepenuhnya) di daerah rawa, maka keuntungan dari potensi daerah rawa adalah bahwa daerah potensial tersebut pada umumnya terletak secara mengumpul. Wilayah Sungai Musi-Sugihan-Banyuasin-Lemau (1.40.A2) dan Wilayah Sungai Barito (4.9.A2) memiliki potensi sumber daya lahan seluas 400 ribu ha untuk pengembangan daerah irigasi. Namun demikian, perlu dicatat bahwa potensi sawah tadah hujan *existing* dihitung berdasarkan data statistik BPS, yang menganggap padi rawa yang diairi oleh pengaruh pasang surut sebagai sawah non-irigasi. Oleh karena itu, hasil analisis potensi sawah tadah hujan *existing* di daerah rawa mungkin melebihi kondisi sebenarnya. Diperlukan studi lebih lanjut mengenai pengembangan irigasi dalam skala lokal pada daerah tersebut.

**Tabel 4.3 Potensi Sumber Daya Lahan di Daerah Non-rawa dan Rawa menurut Wilayah Sungai (10 terbesar)**

| Non-rawa, ha |          |                |                   |         | Rawa, ha |          |                |                   |         |
|--------------|----------|----------------|-------------------|---------|----------|----------|----------------|-------------------|---------|
| No.          | Kode     | Sawah Existing | Sesuai Sepenuhnya | Total   | No.      | Kode     | Sawah Existing | Sesuai Sepenuhnya | Total   |
| 1            | 05.16.A3 | 123.548        | 195.953           | 319.501 | 1        | 01.40.A2 | 396.089        | 256.896           | 652.986 |
| 2            | 02.18.A2 | 184.974        | 123.226           | 308.200 | 2        | 04.09.A2 | 412.816        | 223.625           | 636.441 |
| 3            | 07.01.A3 | 2.263          | 274.766           | 277.030 | 3        | 04.13.A2 | 27.744         | 191.839           | 219.583 |
| 4            | 01.40.A2 | 79.485         | 159.392           | 238.877 | 4        | 07.05.A1 | 32.848         | 176.696           | 209.543 |
| 5            | 05.17.A3 | 68.724         | 131.897           | 200.621 | 5        | 04.03.A3 | 66.202         | 126.596           | 192.797 |
| 6            | 01.34.A2 | 20.352         | 156.960           | 177.312 | 6        | 04.08.B  | 34.007         | 51.740            | 85.746  |
| 7            | 02.16.A3 | 129.805        | 43.529            | 173.334 | 7        | 01.16.B  | 11.383         | 26.755            | 82.833  |
| 8            | 01.45.A3 | 91.909         | 75.118            | 167.027 | 8        | 01.43.A2 | 56.078         | 54.888            | 79.335  |
| 9            | 02.20.B  | 68.641         | 88.969            | 157.610 | 9        | 04.07.A3 | 24.446         | 63.190            | 74.573  |
| 10           | 05.14.A2 | 8.724          | 123.395           | 132.119 | 10       | 04.04.B  | 21.178         | 48.817            | 69.995  |

Sumber: JICA Project Team

4.7 Mengenai areal sawah yang ada di daerah non-rawa, wilayah sungai di pulau Sulawesi dan Jawa termasuk dalam 10 besar wilayah sungai dengan potensi lahan terbesar untuk lahan sawah tadah hujan *existing* dan lahan Sesuai Sepenuhnya. Sebagai contoh, Walanae-Cenranae (5.16.A3) memiliki potensi lahan terbesar (320 ribu ha) untuk kedua kategori lahan tersebut, diikuti oleh Bengawan Solo (2.18.A2) dengan total potensi lahan 308 ribu ha. Jika mempertimbangkan pengembangan irigasi di daerah non-rawa, wilayah sungai tersebut dapat menjadi calon lokasi yang baik terutama wilayah sungai di Sulawesi Selatan (5.14.A2, 5.16.A3 dan 5.17.A3).

4.8 Hasil analisis menurut provinsi juga disampaikan agar para pengambil keputusan mengetahui kondisi wilayah mereka, serta sebagai informasi ketika berkomunikasi dengan petugas pemerintah daerah. Potensi lahan pada daerah rawa terutama berada di Provinsi Sumatera Selatan (689 ribu ha), Kalimantan Selatan (458 ribu ha), Kalimantan Tengah (402 ribu ha), Kalimantan Barat (387 ribu ha), Kalimantan Timur (310 ribu ha), Sumatera Utara (280 ribu ha), dan Papua (224 ribu ha).

4.9 Untuk potensi lahan pada daerah non-rawa, provinsi dengan potensi lahan terbesar di Indonesia adalah Sulawesi Selatan (778 ribu ha). Di Pulau Sumatera, provinsi dengan potensi lahan terbesar adalah Sumatera Utara (350 ribu ha), bukan Sumatera Selatan (227 ribu ha). Provinsi-provinsi di Jawa juga menunjukkan potensi lahan non-rawa yang cukup tinggi, yaitu Jawa Timur 621 ribu ha, Jawa Tengah 449 ribu ha, dan Jawa Barat 304 ribu ha.

**Tabel 4.4 Potensi Sumber Daya Lahan di Daerah Non-Rawa dan Rawa menurut Provinsi (10 terbesar)**

| Non-rawa, ha |                  |                |                   |         | Rawa, ha |                    |                |                   |         |
|--------------|------------------|----------------|-------------------|---------|----------|--------------------|----------------|-------------------|---------|
| No.          | Provinsi         | Sawah Existing | Sesuai Sepenuhnya | Total   | No.      | Provinsi           | Sawah Existing | Sesuai Sepenuhnya | Total   |
| 27           | Sulawesi Selatan | 244.641        | 523.574           | 768.215 | 6        | Sumatera Selatan   | 430.308        | 258.220           | 688.528 |
| 15           | Jawa Timur       | 240.629        | 380.047           | 620.676 | 22       | Kalimantan Selatan | 355.312        | 102.419           | 457.731 |
| 13           | Jawa Tengah      | 283.025        | 165.439           | 448.464 | 21       | Kalimantan Tengah  | 157.523        | 244.405           | 401.928 |
| 19           | NTT              | 73.336         | 297.177           | 370.513 | 20       | Kalimantan Barat   | 147.735        | 239.329           | 387.064 |
| 2            | Sumatera Utara   | 111.744        | 238.681           | 350.425 | 23       | Kalimantan Timur   | 33.871         | 276.310           | 310.181 |
| 33           | Papua Barat      | 3.253          | 340.316           | 343.569 | 2        | Sumatera Utara     | 47.778         | 231.862           | 279.640 |
| 12           | Jawa Barat       | 176.159        | 128.109           | 304.268 | 34       | Papua              | 33.708         | 189.886           | 223.594 |
| 8            | Lampung          | 151.573        | 143.193           | 294.766 | 1        | Aceh               | 68.264         | 141.574           | 209.838 |
| 20           | Kalimantan Barat | 102.600        | 157.548           | 260.148 | 4        | Riau               | 46.871         | 137.891           | 184.762 |
| 23           | Kalimantan Timur | 9.712          | 225.017           | 234.729 | 5        | Jambi              | 39.170         | 47.447            | 86.617  |

Sumber: JICA Project Team

## 5. PENILAIAN POTENSI: SUMBER DAYA AIR

5.1 Potensi sumber daya air dinilai untuk pengembangan irigasi baru di masa depan. Potensi tersebut dinilai dalam bentuk luasan potensi sumber daya air dalam hektar, yang dikonversi dari volume air untuk budidaya dua kali musim tanam. Dalam analisis, semua data untuk penilaian potensi harus disusun secara kronologis dan spasial dengan metode yang sama, yaitu berdasarkan bulanan dan wilayah sungai untuk menghitung potensi air. Potensi air didefinisikan sebagai air permukaan yang tersedia dari curah hujan, dengan periode kejadian ulang 5 tahun. Potensi air tersebut merupakan ketersediaan air dalam kondisi alami, sehingga tidak memperhitungkan pengaruh dari fasilitas cadangan air buatan seperti bendungan/waduk.

5.2 Dari hasil analisis curah hujan, curah hujan dengan peluang terlampaui 80% (P80%) di Indonesia sebesar 1.521 mm. Curah hujan tertinggi terdapat di Sumatera sebesar 1.656 mm, dan terendah di Bali Nusa Tenggara sebesar 866 mm. Selain itu, musim hujan dan kemarau yang jelas terlihat di pulau Jawa dan Bali Nusa Tenggara, sementara di pulau-pulau lainnya menunjukkan sebaran yang relatif luas. Hal ini menunjukkan bahwa hampir semua wilayah sungai di Jawa dan Bali Nusa Tenggara memiliki tipe iklim yang sama (tipe monsun), adapun daerah lainnya memiliki tipe iklim campuran.

**Tabel 5.1 Curah Hujan Tahunan dengan Peluang Melebihi 80% (P80%) menurut Pulau**

| Pulau                | JAN        | FEB        | MAR        | APR        | MEI        | JUN        | JUL       | AGU       | SEP       | OKT        | NOV        | DES        | Tahunan      |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|--------------|
| Sumatera             | 146        | 122        | 160        | 169        | 132        | 96         | 92        | 92        | 114       | 146        | 200        | 188        | 1,656        |
| Jawa                 | 199        | 189        | 165        | 132        | 73         | 43         | 30        | 19        | 22        | 55         | 132        | 184        | 1,244        |
| Bali - Nusa Tenggara | 177        | 167        | 124        | 68         | 29         | 17         | 11        | 9         | 11        | 31         | 80         | 141        | 866          |
| Kalimantan           | 162        | 140        | 162        | 162        | 148        | 116        | 92        | 70        | 78        | 112        | 169        | 181        | 1,593        |
| Sulawesi             | 146        | 133        | 141        | 141        | 127        | 115        | 83        | 47        | 47        | 56         | 96         | 142        | 1,275        |
| Maluku – Papua       | 149        | 147        | 156        | 149        | 137        | 135        | 118       | 106       | 111       | 104        | 113        | 150        | 1,575        |
| <b>Indonesia</b>     | <b>156</b> | <b>141</b> | <b>157</b> | <b>153</b> | <b>129</b> | <b>107</b> | <b>90</b> | <b>77</b> | <b>86</b> | <b>106</b> | <b>149</b> | <b>170</b> | <b>1,521</b> |

Sumber: JICA Project Team

5.3 Hasil analisis korelasi antara curah hujan dan debit diperoleh dua korelasi linier yaitu (a dan b pada  $ax + b$ ), dimana:  $a = 0,3665$ ,  $b = 24,129$  ketika curah hujan bulanan kurang dari 150 mm, dan  $a = 0,3839$ ,  $b = 42,859$  jika curah hujan bulanan lebih dari 150 mm. Untuk menyederhanakan korelasi antara curah hujan bulanan dan debit, faktor-faktor persamaan korelasi dapat diterjemahkan seperti “a” sebagai koefisien limpasan dan “b” sebagai aliran dasar sungai. Dalam konteks ini, hasilnya menunjukkan koefisien limpasan dan aliran dasar lebih kecil ketika curah hujan bulanan kecil, dan sebaliknya meskipun sedikit berbeda.

5.4 Mengenai jumlah debit sungai pada periode pengulangan 5 tahun (Q80%), menunjukkan bahwa sumber daya air di Indonesia cukup banyak dibandingkan dengan negara lain, namun tidak tersebar merata antar pulau. Pulau-pulau yang memiliki sumber daya air melimpah yaitu Sumatera (27%), Kalimantan (27%) dan Maluku-Papua (27%). Sedangkan pulau-pulau yang memiliki sumber daya air yang jauh lebih sedikit adalah Jawa (6%), Bali Nusa Tenggara (3%) dan Sulawesi (9%).

**Tabel 5.2 Curah Hujan dan Debit Tahunan menurut Pulau dengan Peluang Melebihi 80%**

| Pulau                | P80% (mm) | Q80% (mm) | Q80% (MCM) |      |
|----------------------|-----------|-----------|------------|------|
| Sumatera             | 1.656     | 1.050     | 499.486    | 27%  |
| Jawa                 | 1.244     | 849       | 109.448    | 6%   |
| Bali - Nusa Tenggara | 866       | 629       | 61.810     | 3%   |
| Kalimantan           | 1.593     | 1.004     | 514.014    | 27%  |
| Sulawesi             | 1.275     | 842       | 175.491    | 9%   |
| Maluku - Papua       | 1.575     | 1.051     | 514.028    | 27%  |
| Indonesia            | 1.521     | 987       | 1.874.276  | 100% |

Sumber: JICA Project Team

5.5 Kebutuhan air di Indonesia dibagi ke dalam 5 macam, yaitu: RKI (Rumah Tangga, Perkotaan, Industri), tambak, peternakan, pemeliharaan sungai, dan irigasi. Setiap kebutuhan air diperkirakan berdasarkan data statistik BPS (Kabupaten/Kota atau Provinsi), Standar Perencanaan Irigasi, peraturan

terkait, dan lain-lain, dll, kemudian dijumlahkan per bulan. Hasil perhitungan kebutuhan menunjukkan total kebutuhan irigasi tahunan di Indonesia sebesar 99.488 juta m<sup>3</sup>/tahun. Kebutuhan air irigasi di Jawa mencapai lebih dari 50% dari total kebutuhan air secara nasional. Kebutuhan air untuk RKI di Jawa juga dominan (68% dari total kebutuhan nasional). Pengguna air terbesar di Indonesia adalah untuk pemeliharaan sungai sebesar 617.156 juta m<sup>3</sup>/tahun atau sebesar sekitar 33% dari total sumber daya air.

**Tabel 5.3 Kebutuhan Air Tahunan masing-masing Faktor menurut Pulau**

| Pulau                | Kebutuhan Air Tahunan (Juta m <sup>3</sup> /tahun) |        |                     |            |        | Total Kebutuhan Air |
|----------------------|----------------------------------------------------|--------|---------------------|------------|--------|---------------------|
|                      | Irigasi                                            | RKI    | Pemeliharaan Sungai | Peternakan | Tambak |                     |
| Sumatera             | 19.712                                             | 2.958  | 142.519             | 136        | 2.165  | 167.451             |
| Jawa                 | 55.180                                             | 11.686 | 33.624              | 436        | 1.319  | 102.251             |
| Bali - Nusa Tenggara | 9.027                                              | 706    | 19.547              | 60         | 117    | 29.456              |
| Kalimantan           | 2.686                                              | 787    | 174.477             | 59         | 477    | 178.491             |
| Sulawesi             | 12.440                                             | 876    | 53.061              | 74         | 553    | 66.914              |
| Maluku - Papua       | 443                                                | 266    | 193.929             | 11         | 204    | 194.856             |
| Indonesia            | 99.488                                             | 17.279 | 617.156             | 776        | 4.834  | 739.419             |

Sumber: JICA Project Team

5.6 Luas potensi air diperkirakan berdasarkan selisih antara sumber daya air dengan kebutuhan air, serta satuan konsumsi air untuk produksi padi. Hasil perkiraan terdiri atas tiga jenis periode tanam; yaitu, tanam satu kali, tanam dua kali, dan tanam tiga kali. Sebagai contoh, luas potensi air untuk penanaman dua kali adalah luas potensial dimana penanaman dilaksanakan dua kali dalam setahun. Sebagai pertimbangan dalam pengembangan irigasi jangka menengah/panjang, setidaknya diperlukan pola tanam dua kali untuk mencetak sawah baru di masa depan. Oleh karena itu, pada studi ini akan dibahas secara mendasar mengacu pada luas potensi air dengan pola tanam dua kali.

5.7 Mengenai potensi periode tanam dua kali di Indonesia, idealnya terdapat 40 juta ha lahan untuk pengembangan irigasi berdasarkan potensi air yang ada. Daerah yang memiliki luas potensi air yang besar yaitu Kalimantan (16,9 juta ha), Maluku-Papua (12,9 juta ha), dan Sumatera (8,0 juta ha). Di sisi lain, daerah dengan luas potensi air hampir nol untuk pengembangan irigasi baru, yaitu Jawa dan Bali-Nusa Tenggara (masing-masing kurang dari 0,1 juta ha), yang dapat dijelaskan dengan adanya sawah yang teririgasi secara intensif selama musim kemarau.

5.8 Dalam hal potensi sumber daya air menurut wilayah sungai, wilayah sungai dengan potensi air yang lebih besar didominasi oleh wilayah sungai di Kalimantan seperti Kapuas (4.3.A3) seluas 4,4 juta hektar, dan Papua seperti Einlanden-Digul-Bikuma (7.5.A1) seluas 2,9 juta hektar. Meskipun pulau Sumatera memiliki potensi sumber daya air terbesar, hanya ada satu wilayah sungai di Sumatera yang termasuk dalam sepuluh besar potensi air terbesar, yaitu Musi-Sugihan-Banyuasin-Lemau (1.40.A2) dengan luas 1,7 juta ha. Hal ini disebabkan di Sumatera lebih banyak air yang dibutuhkan untuk irigasi pada musim kemarau dibandingkan dengan Kalimantan dan Papua.

**Tabel 5.4 Luas Potensi Air menurut Wilayah Sungai (10 terbesar)**

| No. | Kode     | Wilayah Sungai                         | Luas Potensi Air, ha | Luas Potensi Air Satuan, ha/km <sup>2</sup> |
|-----|----------|----------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------|
| 1   | 04.03.A3 | Kapuas (Kalimantan)                    | 4.430.188            | 43,0                                        |
| 2   | 07.05.A1 | Einlanden-Digul-Bikuma (Maluku-Papua)  | 2.870.214            | 21,9                                        |
| 3   | 07.03.B  | Wapoga-Mimika (Maluku-Papua)           | 2.625.856            | 39,1                                        |
| 4   | 07.04.A1 | Mamberamo-Tami-Apauvar (Maluku-Papua)  | 2.558.254            | 23,5                                        |
| 5   | 04.13.A2 | Mahakam (Kalimantan)                   | 2.131.009            | 25,0                                        |
| 6   | 07.01.A3 | Kamundan-Sebyar (Maluku-Papua)         | 2.085.045            | 30,8                                        |
| 7   | 04.09.A2 | Barito (Kalimantan)                    | 1.912.703            | 23,9                                        |
| 8   | 01.40.A2 | Musi-Sugihan-Banyuasin-Lemau (Sumatra) | 1.710.202            | 19,8                                        |
| 9   | 07.02.A2 | Omba (Maluku-Papua)                    | 1.481.105            | 40,2                                        |
| 10  | 04.05.A2 | Jelai-Kendawangan (Kalimantan)         | 1.345.524            | 41,0                                        |

Sumber: JICA Project Team

5.9 Hasil perhitungan potensi sumber daya air menunjukkan di pulau Jawa, Bali - Nusa Tenggara,

dan Sulawesi tidak terdapat banyak potensi sumber daya air. Di sebagian besar wilayah sungai di Jawa, Bali dan satu wilayah sungai di Sulawesi (5.16.A3) hampir tidak ada potensi air untuk pengembangan daerah irigasi baru dari aspek potensi air. Namun demikian, jika mempertimbangkan pengaruh penyimpanan air, beberapa wilayah sungai di antaranya masih dapat dikembangkan, seperti wilayah sungai Cisadea-Cibareno (2.7.B), Ciwulan-Cilaki (2.8.B), Citanduy (2.10.A2), dan Madura-Bawean (2.20.B), yang memiliki potensi lebih dari 100 ribu hektar dari pengaruh penyimpanan air pada bendungan/waduk.

5.10 Wilayah sungai yang memiliki potensi tinggi dari pengaruh penyimpanan air terdapat di Pulau Sulawesi. Sebagai contoh, Pompengan-Larona (5.14.A2) dengan luas 650 ribu hektar dari potensi air dari pengaruh penyimpanan air. Wilayah sungai di Nusa Tenggara dan Sumatera juga memiliki luas potensial dari pengaruh penyimpanan air seperti wilayah sungai Flores (3.5.A3) di Nusa Tenggara dengan luas 510 ribu hektar, dan Mesuji-TulangBawang (1.43.A2) di Sumatera dengan luas 620 ribu hektar. Wilayah sungai tersebut dapat menjadi calon lokasi yang baik untuk pengembangan daerah irigasi baru bersama pengembangan bendungan/waduk.

**Tabel 5.5 Luas Potensi Sumber Daya Air Pengaruh Penyimpanan Air menurut Wilayah Sungai**

| No. | Kode     | Wilayah Sungai                | Luas Potensi Air Tambahan, ha | Luas Satuan Potensi Air Tambahan ha/km <sup>2</sup> |
|-----|----------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1   | 05.14.A2 | Pompengan-Larona (Sulawesi)   | 647.976                       | 49,9                                                |
| 2   | 01.43.A2 | Mesuji-TulangBawang (Sumatra) | 622.257                       | 35,7                                                |
| 3   | 03.05.A3 | Flores (Bali Nusa Tenggara)   | 511.731                       | 34,6                                                |
| 4   | 01.45.A3 | Seputih-Sekampung (Sumatra)   | 407.376                       | 27,6                                                |
| 5   | 05.13.A2 | Kalukku-Karama(Sulawesi)      | 401.428                       | 25,7                                                |
| 6   | 05.19.A2 | Lasolo-Konawehea(Sulawesi)    | 388.278                       | 28,5                                                |
| 7   | 05.17.A3 | Jeneberang(Sulawesi)          | 313.524                       | 32,8                                                |
| 8   | 05.16.A3 | Walanae-Cenranae(Sulawesi)    | 311.519                       | 26,2                                                |
| 9   | 05.20.B  | Poleang-Roraya(Sulawesi)      | 281.860                       | 37,4                                                |
| 10  | 05.15.A2 | Saddang(Sulawesi)             | 243.154                       | 24,6                                                |
| 16  | 02.07.B  | Cisadea-Cibareno              | 146.067                       | 21,5                                                |
| 19  | 02.20.B  | Madura-Bawean                 | 134.286                       | 24,1                                                |
| 20  | 02.08.B  | Ciwulan-Cilaki                | 104.051                       | 19,4                                                |
| 21  | 02.10.A2 | Citanduy                      | 101.545                       | 22,6                                                |

Sumber: JICA Project Team

5.11 Agar hasilnya lebih mudah difahami, potensi air juga ditampilkan menurut provinsi yang dihitung dengan proporsi luas tumpang tindih antara wilayah sungai dan provinsi. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa seluruh provinsi di Kalimantan dan Papua, dan sebagian besar provinsi di Sumatera memiliki lebih dari 1 juta ha potensi air untuk pengembangan daerah irigasi. Adapun provinsi-provinsi di Jawa dan Bali - Nusa Tenggara hanya memiliki luas potensi air kurang dari 0,1 juta ha.

5.12 Mengenai batasan analisis luas potensi air, perlu diperhatikan secara khusus bahwa sumber daya air yang dihitung adalah potensi air maksimum yang tersedia di setiap wilayah sungai, tanpa mempertimbangkan kondisi topografi sehingga di daerah tertentu mungkin harus memompa air untuk dimanfaatkan tergantung pada lokasi pengembangan daerah irigasi. Oleh karena itu, studi lebih detil perlu dilakukan sebelum rencana pengembangan irigasi dibuat pada skala lokal untuk menutupi keterbatasan studi ini dan mengklarifikasi ketersediaan air lokal yang dapat digunakan untuk pengembangan daerah irigasi.

## 6. PETA JALAN JANGKA PANJANG PRODUKSI PADI NASIONAL

### 6.1 ANALISIS KEBUTUHAN BERAS

6.1 Proyeksi kebutuhan beras harus didasarkan pada total kebutuhan beras dalam negeri, yang terdiri atas konsumsi beras sebagai bahan makanan (masakan rumah dan makanan siap saji), pemanfaatan beras untuk pakan, keperluan industri, dan sisa. Tahun dasar analisis permintaan-pasokan beras adalah tahun

2015. Hal ini karena data luas areal padi tingkat kabupaten dan kota hanya tersedia sampai dengan tahun 2015, maka luas areal padi tingkat provinsi juga tersedia sampai dengan tahun 2015. Tahun 2015 juga merupakan permulaan periode pembangunan jangka menengah 2015-2019. Adapun tahun 2044 merupakan tahun akhir periode pembangunan jangka panjang berikutnya, sehingga total tahun yang dianalisis adalah 30 tahun.

6.2 Konsumsi beras untuk makanan per kapita diprediksi berdasarkan model yang disusun oleh Ito *et al.* (1989)<sup>1</sup>, di mana konsumsi beras per kapita berkorelasi positif dengan pendapatan hingga tingkat tertentu, yang disebut “titik jenuh”, dimana setelahnya akan terjadi korelasi sebaliknya. Faktor-faktor dalam prakiraan permintaan beras antara lain pertumbuhan penduduk, urbanisasi dan pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan penduduk merupakan faktor penentu yang paling mempengaruhi hasil simulasi permintaan beras. Sebanyak 4 kasus, 3 kasus dan 2 kasus disimulasikan secara berturut-turut dalam perhitungan permintaan beras, sehingga total simulasi kasus sebanyak 24 kasus.

6.3 Berdasarkan 24 kasus tersebut, kebutuhan beras per kapita dan kebutuhan beras total diperkirakan dari tahun 2015 hingga 2044. Pertama, pertumbuhan ekonomi yang merupakan faktor yang mempengaruhi konsumsi beras per kapita, tidak banyak mempengaruhi permintaan beras di masa yang akan datang. Diketahui bahwa penurunan konsumsi beras di rumah dapat digantikan oleh peningkatan konsumsi makanan siap saji termasuk makan di luar rumah. Dalam skenario pertumbuhan ekonomi yang lebih tinggi dan lebih rendah, konsumsi beras di rumah diperkirakan turun hingga 24,8 kg dan 18,0 kg per kapita per tahun hingga tahun 2044. Sementara konsumsi makanan siap saji diperkirakan akan meningkat hingga 17,4 kg dan 11,1 kg. Akibatnya, penurunan bersih konsumsi beras per kapita diperkirakan sebesar 7,85 kg pada skenario pertumbuhan ekonomi yang lebih tinggi, dan 6,98 kg pada skenario pertumbuhan ekonomi yang lebih rendah.

6.4 Dengan mengalikan jumlah penduduk dengan konsumsi per kapita, permintaan beras secara nasional dapat diperkirakan (perhatikan bahwa perhitungan ini dilakukan secara terpisah antara perkotaan dan pedesaan). Untuk mempermudah, skala kebutuhan beras dari total 24 kasus tersebut dikategorikan menjadi empat kelompok (tertinggi, menengah atas, menengah bawah, dan terendah) yang paling dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk. Urbanisasi yang ditentukan oleh rasio penduduk perkotaan tidak dapat menjadi faktor penentu dalam memproyeksikan permintaan beras di masa depan. Dalam setiap skenario, kesenjangan konsumsi beras antara daerah perkotaan dan pedesaan diperkirakan akan menyusut, artinya penurunan konsumsi di pedesaan diperkirakan akan lebih cepat daripada di perkotaan di masa mendatang. Berikut ini adalah ringkasan hasil simulasi berdasarkan kondisi khusus pada masing-masing 4 kelompok kasus:

- ✓ Kasus paling optimis menunjukkan permintaan beras terendah (kasus dasar rekomendasi Tim JICA). Permintaan padi secara nasional pada tahun 2044 mencapai 56,3 juta ton, atau meningkat 7,4% dari kebutuhan di tahun 2015 (52,4 juta ton). Dalam skenario ini, pertumbuhan penduduk dari tahun dasar 2015 hingga akhir tahun 2044 diperkirakan sebesar 21,6%. Konsumsi beras per kapita (setara beras, perkotaan dan pedesaan) akan turun sebesar 7,85 kg dalam 30 tahun mendatang.
- ✓ Kasus menengah ke bawah dimana permintaan padi terendah ke-2. Permintaan padi secara nasional pada tahun 2044 mencapai 59,1 juta ton, atau naik 12,7% dari permintaan tahun 2015 (52,4 juta ton). Dalam skenario ini, pertumbuhan penduduk diharapkan sebesar 28,1%. Konsumsi beras per kapita (setara beras, perkotaan dan pedesaan) akan turun hingga 6,98 kg dalam 30 tahun mendatang.
- ✓ Kasus menengah atas dimana permintaan beras merupakan yang tertinggi ke-2. Kebutuhan padi secara nasional pada tahun 2044 sebesar 62,4 juta ton, atau naik 19,0% dari permintaan tahun 2015 (52,4 juta ton). Dalam skenario ini, pertumbuhan penduduk diperkirakan sebesar 38,7% dari tahun dasar 2015 hingga akhir tahun 2044. Konsumsi beras per kapita (setara beras, perkotaan dan

---

<sup>1</sup> Ito et al (1989): “Rice in Asia: Is It Becoming an Inferior Good?”, American Journal of Agricultural Economics 71(1)

pedesaan) akan turun hingga 7,85 kg dalam 30 tahun mendatang.

- ✓ Kasus pesimis di mana pertumbuhan penduduk paling cepat. Kebutuhan padi di tingkat nasional pada tahun 2044 mencapai 65,1 juta ton, atau meningkat 24,2% dari permintaan tahun 2015 (52,4 juta ton). Dalam skenario ini, pertumbuhan penduduk diperkirakan sebesar 45,0% dari tahun dasar 2015 hingga akhir tahun 2044. Konsumsi beras per kapita (setara beras, perkotaan dan pedesaan) akan turun hingga 6,98 kg dalam 30 tahun mendatang

## 6.2 ANALISIS PASOKAN BERAS (PADI)

6.5 Tahun dasar simulasi pasokan padi adalah tahun 2015 sama dengan tahun simulasi permintaan padi. Dengan metode perhitungan baru oleh BPS, jumlah produksi padi dari 2016 hingga 2018 dihitung ulang, dengan revisi penurunan diseragamkan sebesar 32%. Pengurangan sebesar 32% ini juga diterapkan untuk produksi tahun 2015. Kebutuhan benih padi tidak dihitung sebagai bagian dari permintaan padi karena benih disimpan oleh petani dan TIDAK dijual di pasar. Data pasokan padi dasar pada tahun 2015 tidak memperhitungkan kebutuhan padi untuk benih (60kg/ha).

6.6 Selanjutnya, simulasi terhadap padi sawah dan padi lahan kering dilakukan secara terpisah karena perbedaan hasil antara kedua jenis padi tersebut. Oleh karena itu, data dasar dimulai dengan produksi padi sawah terlebih dahulu. Pada tahap selanjutnya produksi padi lahan kering akan ditambahkan sebesar 5% dari produksi padi sawah. Produksi padi sawah tanpa peruntukan benih adalah sebesar 48.269.000 ton, yang merupakan produksi awal padi sawah skala nasional pada tahun dasar 2015 yang digunakan dalam simulasi ini.

6.7 Untuk menentukan kasus simulasi, beberapa faktor pengembangan dan rehabilitasi irigasi diperhitungkan sebagai isu utama. Pertama-tama, 8 kasus ditentukan sebagai berikut: 2 kasus apakah masuk dalam proyek rehabilitasi atau bukan, 2 kasus apakah termasuk dalam proyek pengembangan irigasi atau bukan, 2 kasus apakah termasuk dalam proyek irigasi bendungan 464.886 ha atau bukan. Selain itu, volume produksi padi bisa sangat dipengaruhi oleh konversi lahan pertanian dan pertumbuhan hasil panen. Oleh karena itu, simulasi pasokan padi mempertimbangkan faktor-faktor ini dalam beberapa skenario yang merupakan kombinasi dari 4 kasus dalam konversi lahan dan 3 kasus dalam pola pertumbuhan hasil panen (konstan, meningkat, menurun). Dengan demikian, total kasus simulasi pasokan padi adalah sebanyak 96 (8 x 4 x 3).

6.8 Untuk laju konversi lahan padi, sebanyak 4 kasus diterapkan dalam simulasi pasokan padi, yaitu: Kasus 1 mengacu pada hasil ESA-GLC dengan mempertimbangkan pengaruh proyeksi pertumbuhan ekonomi (laju konversi sekitar 40.000 ha per tahun), Kasus 2 mengacu pada hasil berdasarkan analisis citra satelit resolusi tinggi (laju konversi sekitar 100.000 ha per tahun), Kasus 3 menggunakan pengurangan laju konversi pada Kasus 2 yang diterapkan pada periode 2015-19 menjadi Kasus 1 selama 2 periode RPJMN (10 tahun), dan Kasus 4 menggunakan pengurangan laju konversi pada Kasus 2 yang diterapkan pada periode 2015-19 menjadi Kasus 1 dan selama 1 periode pembangunan jangka menengah (5 tahun). Dengan adanya upaya pengendalian konversi lahan padi, Tim JICA merekomendasikan agar Kasus 3 menjadi dasar proyeksi laju konversi lahan padi yang harus dikejar oleh Pemerintah Indonesia.

6.9 Terkait peningkatan hasil panen di masa depan, Tim JICA menerapkan 2 skenario selain peningkatan nol, yaitu Skenario 1: perubahan hasil panen dari tahun 1980 hingga tahun 2017 berbentuk kurva logaritmik, untuk menunjukkan perubahan bertahap dalam jangka waktu yang lama. Skenario 2: peningkatan hasil panen terjadi dalam jangka pendek dengan dukungan kebijakan. Hasil panen ini dihubungkan secara linier dari tahun 1997 hingga 2015, dan kemiringan kurva ditentukan sebagai laju kenaikan produksi padi. Kasus dasar rekomendasi Tim JICA adalah Skenario 1, yaitu peningkatan hasil panen berdasarkan kurva logaritmik.

6.10 Pada tahun awal 2015, total produksi padi di Indonesia ditetapkan sebesar 48.269.000 ton, belum termasuk produksi padi lahan kering maupun produksi padi untuk benih. Kemudian, berkat pengembangan daerah irigasi baru 1 juta ha di tahun 2015-2019 dan irigasi bendungan yang sedang beroperasi, pasokan padi meningkat. Kemudian tergantung pada laju konversi lahan, pasokan padi mulai berkurang. Pasokan padi nasional pada tahun 2044 diproyeksikan sebesar 37.443.000 ton (78% dari produksi tahun 2015), 45.146.000 ton (94% dari produksi tahun 2015), 46.031.000 ton (95% dari produksi tahun 2015), dan 48.482.000 ton (relatif sama dengan produksi tahun 2015). Perhatikan bahwa produksi ini diperkirakan berdasarkan asumsi berikut; fasilitas irigasi terpelihara, pembangunan daerah irigasi baru 1 juta ha selama 2015-2019, irigasi bendungan yang sedang beroperasi diperhitungkan, dan hasil padi meningkat dengan perkiraan logaritmik.

6.11 Pasokan padi paling banyak berasal dari pulau Jawa, yaitu sebesar 52% dari total produksi padi pada tahun dasar 2015. Namun, karena alih fungsi lahan pertanian di pulau Jawa diperkirakan lebih besar daripada pulau-pulau lainnya, produksi padi di pulau Jawa diperkirakan turun menjadi 43%, 46%, 46%, dan 47%, yang disebabkan oleh beberapa kondisi laju konversi lahan, yaitu: laju konversi lahan konstan 100.000 ha per tahun, laju konversi lahan menurun bertahap dari 100.000 menjadi 40.000 ha per tahun selama 10 tahun, laju konversi lahan menurun dari 100.000 menjadi 40.000 ha/tahun selama 5 tahun, dan laju konversi lahan sebesar 40.000 ha per tahun. Dengan rasio konversi lahan sekitar 100.000 ha/tahun hingga 40.000 ha/tahun selama 10 tahun (kasus dasar rekomendasi Tim JICA), perkiraan pasokan padi tergantung pada intervensi yang berbeda sebagai berikut:

- ✓ Tidak ada intervensi yang dilakukan: fasilitas irigasi tidak dipelihara (intensitas tanam sawah irigasi akan menjadi seperti sawah tadah hujan selama 50 tahun), pembangunan yang sedang berlangsung tidak diperhitungkan, dan tidak ada peningkatan hasil di masa depan, maka pasokan padi diproyeksikan akan menurun drastis menjadi 30.826.000 ton pada tahun 2044 (64% dari produksi pada tahun dasar 2015).
- ✓ Jika semua fasilitas irigasi dipertahankan untuk menjaga intensitas tanam seperti sekarang, tetapi tanpa ada intervensi lainnya, pasokan padi diproyeksikan akan berkurang menjadi 37.364.000 ton pada tahun 2044 (77% dari produksi pada tahun dasar 2015).
- ✓ Jika fasilitas irigasi dipelihara, pengembangan baru 1 juta ha yang sedang berlangsung diperhitungkan, pasokan padi diproyeksikan berkurang menjadi 41.343.000 ton pada tahun 2044 (86% dari produksi pada tahun dasar 2015).
- ✓ Jika pengembangan irigasi bendungan yang sedang berlangsung diperhitungkan, pasokan padi diproyeksikan akan berkurang menjadi 43.113.000 ton pada tahun 2044 (89% dari produksi pada tahun dasar 2015).
- ✓ Jika hasil panen meningkat secara logaritmik, pasokan padi diproyeksikan berkurang menjadi 45.146.000 ton pada tahun 2044 (94% dari produksi pada tahun dasar 2015), sedangkan jika hasil meningkat secara linier, produksi padi pada tahun 2044 akan berkurang menjadi 47.618.000 ton (99% dari produksi pada tahun dasar 2015).

### **6.3 USULAN PETA JALAN JANGKA PANJANG UNTUK KETAHANAN PANGAN**

6.12 Untuk merumuskan peta jalan ketahanan pangan Indonesia di masa depan, pertama-tama dihitung selisih (*gap*) antara permintaan dengan pasokan padi, dengan cara hasil perkiraan permintaan padi dikurangi hasil proyeksi pasokan padi. Selisih antara permintaan dan pasokan padi tersebut diperkecil pada tahun 2019-2020 karena adanya pelaksanaan pengembangan irigasi baru 1 juta ha yang sedang berlangsung. Setelah tahun 2019-2020, selisih tersebut tidak diperbesar untuk beberapa kasus. Hal ini dikarenakan kontribusi skema irigasi bendungan yang sedang berjalan akan terus berlanjut hingga tahun 2027.



6.13 Selisih permintaan-pasokan padi terendah (tanpa memperhitungkan produksi padi lahan kering) pada akhir tahun 2044 adalah sebesar 11.201.000 ton gabah untuk kasus konversi lahan pertanian 100.000 ha/tahun menjadi 40.000 ha/tahun selama 10 tahun, dan 18.903.000 ton gabah untuk kasus konversi lahan pertanian terus terjadi seperti saat ini sekitar 100.000 ha per tahun. Jika produksi padi lahan kering sebesar 5% dari total produksi padi juga dihitung, selisih permintaan-pasokan beras pada dua kasus di atas masing-masing akan berkurang menjadi 8.943.000 ton dan 17.031.000 ton pada akhir tahun 2044.

6.14 Rasio selisih terhadap kasus pasokan padi terendah (kasus dasar rekomendasi Tim JICA) pada tahun dasar 2015 hanya sebesar 8% jika kontribusi padi lahan kering tidak dihitung, dan 3% jika kontribusi padi lahan kering dihitung. Namun, rasio tersebut akan meningkat seiring berjalannya waktu karena meningkatnya permintaan padi bersamaan dengan hilangnya lahan pertanian menjelang akhir tahun periode. Sesuai dengan target tahun 2044, selisih permintaan-pasokan padi menjadi 20-34% jika padi lahan kering tidak diperhitungkan, dan berkurang menjadi 16-30% jika produksi padi lahan kering dihitung.

6.15 Ada satu catatan terkait data statistik padi yang diterbitkan oleh BPS. Data produksi padi disajikan dalam bentuk gabah kering giling (GKG), yang berarti produksi padi di luar lahan termasuk hasil panen untuk benih padi yang akan digunakan pada musim tanam berikutnya. Sedangkan permintaan yang dimaksud di atas tidak termasuk permintaan benih padi karena benih tidak banyak diperjualbelikan di pasar melainkan disimpan oleh petani dari hasil panennya sendiri. Oleh karena itu, permintaan padi yang diperkirakan (termasuk kebutuhan benih untuk musim tanam berikutnya) merupakan produksi padi yang dibutuhkan untuk memenuhi seluruh kebutuhan nasional.

6.16 Kebutuhan benih padi ditentukan sebesar 60kg/ha, atau setara dengan 1,09% dari total produksi padi berdasarkan rata-rata produksi padi tingkat nasional tahun 2015 sebesar 5,51 ton/ha. Kesimpulannya, dengan mengalikan faktor 1,0109 dengan permintaan padi yang dinyatakan dalam produksi gabah (gabah kering) menghasilkan angka produksi padi yang dibutuhkan di masa depan. Dari total 4 kasus yang diberikan sebagai peta jalan produksi padi (lihat Gambar 6.1), kasus dasar rekomendasi Tim JICA adalah proyeksi produksi padi terendah: 53.014.000 ton (2015), 54.416.000 ton (2020), 55.382.000 ton (2025), 55.979.000 ton (2030), 56.442.000 ton (2035), 56.787.000 ton (2040), dan 56.960.000 ton (2045) skala nasional dalam bentuk gabah kering giling (GKG).



**Gambar 6.1 Kebutuhan Produksi Padi Tingkat Nasional (dalam Volume Produksi setara dengan GKG BPS)**

Sumber: JICA Project Team

6.17 Untuk merekomendasikan volume cadangan beras yang optimal di Indonesia, praktik-praktik saat

ini diperhitungkan dengan contoh-contoh berikut; 1) rasio cadangan-pemanfaatan FAO, 2) kebutuhan untuk gagal panen, 3) kebutuhan untuk tanggap darurat bencana, dan 4) kebutuhan untuk respons gagal panen di negara pengekspor beras. Dengan pengujian tersebut, Tim JICA merekomendasikan sekitar 2,4 juta ton beras sebagai cadangan beras nasional atau setara dengan sekitar 6-7% dari total permintaan. Untuk menyimpan 2,4 juta ton beras sebagai cadangan, disarankan langkah-langkah berikut:

- ✓ Sebagai langkah awal, cadangan beras pemerintah daerah harus ditingkatkan sesuai dengan yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri, yaitu dari cadangan beras saat ini sekitar 24.000 ton menjadi 143.000 ton atau sekitar 150.000 ton. Sementara itu, BULOG harus mempertahankan cadangan yang ditentukan dalam peraturan, yaitu 1,5 juta ton seperti yang telah dicapai selama ini. Namun dalam kasus ini totalnya sekitar 1,6 – 1,7 juta ton, masih di bawah 2,4 juta ton cadangan beras yang direkomendasikan.
- ✓ Langkah kedua, dengan pertimbangan kondisi di atas, cadangan BULOG harus ditingkatkan menjadi 2,2 juta ton. Total cadangan beras nasional saat ini sebesar 2,3 - 2,4 juta ton termasuk yang harus dicadangkan oleh pemerintah daerah sesuai peraturan yang berlaku. Pada kenyatannya, BULOG memiliki cadangan beras sebanyak 2,3 juta ton pada tahun 2013 dengan kapasitas total sekitar 3,6 juta ton. Oleh karena itu, dengan alokasi anggaran yang memadai, cadangan beras tersebut dapat direalisasikan.

## **7. STRATEGI PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN IRIGASI**

7.1 Kebutuhan pengembangan irigasi untuk mendukung ketahanan pangan diperkirakan pada tingkat nasional, tingkat provinsi, dan tingkat wilayah sungai. Secara rinci, untuk menghasilkan produksi padi tambahan untuk memenuhi selisih antara permintaan dan pasokan beras, pengembangan irigasi dalam hal skala dan lokasi dielaborasi dengan mengacu pada potensi lahan dan potensi sumber daya air sebagaimana yang telah dibahas di atas. Kemudian, pengembangan irigasi dihitung secara tahunan dan dirangkum dalam periode pembangunan 5 tahunan.

### **7.1 POTENSI PENGEMBANGAN IRIGASI**

7.2 Metodologi penentuan potensi pengembangan irigasi pada prinsipnya dilakukan dengan membandingkan antara luas potensi lahan dengan luas potensi air, kemudian mengambil nilainya yang lebih kecil. Berdasarkan prioritas kesesuaian lahan untuk pengembangan irigasi, diasumsikan bahwa potensi air pertama-tama dimanfaatkan untuk sawah tadah hujan existing, kedua untuk lahan dengan kategori Sesuai Sepenuhnya, kemudian untuk lahan Sesuai Kondisional, dan terakhir untuk lahan Sesuai Marginal. Selain itu, luas panen potensial juga dihitung dengan menggandakan luas potensial irigasi, kecuali luas panen untuk sawah existing yang sama seperti luas potensial irigasi, karena petani hanya dapat menambah satu kali penanaman padi dalam setahun di daerah tersebut.

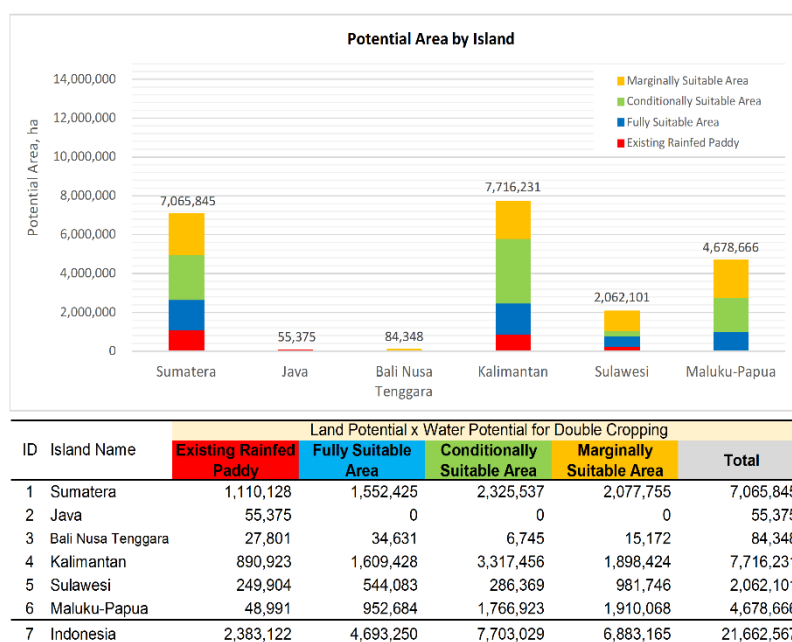
7.3 Perhitungan pendugaan potensi pengembangan irigasi pada prinsipnya dilakukan berdasarkan kondisi dimana pengaruh penyimpanan air tidak diperhitungkan dan pengembangan pada daerah rawa diperhitungkan (Kasus A). Namun, sebagai perbandingan, dipertimbangkan juga Kasus B, yang mempertimbangkan luas irigasi permukaan (irigasi gravitasi) dan irigasi rawa (irigasi pasang surut) secara terpisah dengan mengalikan rasio cakupan rawa pada setiap wilayah sungai, dan Kasus C yang mempertimbangkan pengaruh penyimpanan air yang akan disalurkan melalui pengembangan bendungan.

**Tabel 7.1 Kasus-kasus dalam Penilaian Potensi Pengembangan Irigasi**

| Kasus   | Kondisi Penilaian     |                           |                                   | Keterangan                                                                                                                                                                                                             |
|---------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Pengembangan Rawa     | Fasilitas Penyimpanan Air | Area Sasaran                      |                                                                                                                                                                                                                        |
| Kasus A | Dihitung              | Tidak dihitung            | Semua                             | Kasus umum untuk menilai potensi irigasi. Semua area dapat dinilai secara merata.                                                                                                                                      |
| Kasus B | Dihitung terpisah     | Tidak dihitung            | Area tertentu (*lihat keterangan) | Kasus yang mempertimbangkan luas daerah irigasi potensial secara terpisah untuk non-rawa dan rawa berdasarkan rasio cakupan rawa. Daerah potensial di wilayah Sumatera, Kalimantan, dan Papua dipengaruhi kondisi ini. |
| Kasus C | -<br>(tidak ada rawa) | Dihitung                  | Area tertentu (*lihat keterangan) | Kasus yang mempertimbangkan fasilitas penyimpanan air di daerah di mana musim hujan dan kemarau jelas terlihat, dengan asumsi bahwa sumber daya air disimpan dengan baik..                                             |

Sumber: JICA Team

7.4 Untuk Kasus A, hasilnya menunjukkan bahwa untuk pengembangan daerah irigasi tersedia lahan berupa sawah tadah hujan sebesar 2,4 juta ha, lahan Sesuai Sepenuhnya 4,7 juta ha, dan 22 juta ha area meliputi semua lahan yang dapat dikembangkan. Menurut pulau, potensi irigasi untuk kategori lahan prioritas tinggi (sawah tadah hujan existing dan lahan yang Sesuai Sepenuhnya) paling tinggi terdapat di Pulau Sumatera sebesar 2,7 juta ha, diikuti oleh Pulau Kalimantan sebesar 2,5 juta ha, dan Papua 1,0 juta ha sebagaimana disajikan pada Gambar 7.1.

**Gambar 7.1 Potensi Irigasi menurut Pulau**

Sumber: JICA Project Team

7.5 Potensi daerah irigasi menurut wilayah sungai, 10 wilayah sungai yang memiliki luas potensial paling besar untuk kategori lahan prioritas tinggi (sawah tadah hujan existing dan area yang Sesuai Sepenuhnya) terdapat di Kalimantan (5 wilayah sungai) dan Sumatera dan Papua (masing-masing 2 wilayah sungai). Prospek pengembangan irigasi ke depan paling besar adalah Musi-Sugihan-Banyuasin-Lemau (1.40.A2) dan Barito (4.9.A2) dengan total luas potensial irigasi masing-masing 890 ribu hektar dan 760 ribu hektar. Kapuas (4.3.A3) dan Walanae-Cenranae (5.16.A3) menunjukkan potensi irigasi yang cukup besar dengan luas sekitar 130 ribu hektar lahan dari sawah existing, yang menempati urutan ke-4 dan ke-9 dari semua wilayah sungai.

**Tabel 7.2 Luas Irigasi Potensial dari Area Sawah Existing dan Area Sesuai Sepenuhnya menurut Wilayah Sungai (10 terbesar)**

| No. | Kode     | Wilayah Sungai                         | Luas Potensi Irigasi, ha |                   |         |
|-----|----------|----------------------------------------|--------------------------|-------------------|---------|
|     |          |                                        | Sawah Existing           | Sesuai Sepenuhnya | Total   |
| 1   | 01.40.A2 | Musi-Sugihan-Banyuasin-Lemau (Sumatra) | 475.574                  | 416.288           | 891.862 |
| 2   | 04.09.A2 | Barito (Kalimantan)                    | 456.306                  | 300.120           | 756.426 |
| 3   | 04.13.A2 | Mahakam (Kalimantan)                   | 35.078                   | 305.909           | 340.987 |
| 4   | 04.03.A3 | Kapuas (Kalimantan)                    | 130.897                  | 185.305           | 316.202 |
| 5   | 07.01.A3 | Kamundan-Sebyar (Maluku-Papua)         | 2.263                    | 274.766           | 277.030 |
| 6   | 07.05.A1 | Einlanden-Digul-Bikuma (Maluku-Papua)  | 36.585                   | 240.156           | 276.741 |

| No. | Kode     | Wilayah Sungai                | Luas Potensi Irigasi, ha |                   |         |
|-----|----------|-------------------------------|--------------------------|-------------------|---------|
|     |          |                               | Sawah Existing           | Sesuai Sepenuhnya | Total   |
| 7   | 01.34.A2 | Batanghari (Sumatra)          | 40.510                   | 198.854           | 239.364 |
| 8   | 04.07.A3 | Mentaya-Katingan (Kalimantan) | 27.781                   | 126.213           | 153.994 |
| 9   | 05.16.A3 | Walanae-Cenranae (Sulawesi)   | 123.548                  | 23.847            | 147.395 |
| 10  | 04.01.B  | Sambas (Kalimantan)           | 75.216                   | 68.020            | 143.236 |

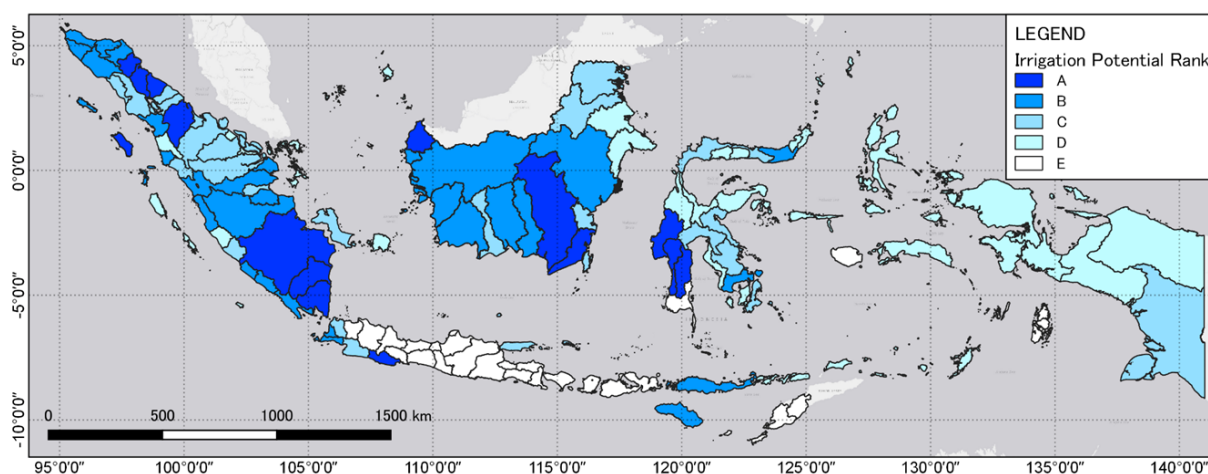
Sumber: JICA Team

7.6 Selanjutnya, dengan mempertimbangkan pengembangan irigasi jangka menengah berikutnya, hanya daerah prioritas tinggi untuk pengembangan irigasi (sawah tadah hujan existing dan lahan yang Sesuai Sepenuhnya) yang dipilih sebagai target pengembangan. Untuk tujuan ini, wilayah sungai dikategorikan menjadi 5 kelompok, dari kelompok A (prioritas tertinggi) hingga kelompok E (prioritas terendah). Mengenai peringkat prioritas yang mempertimbangkan luas sawah existing, yang menjadi prioritas pertama pengembangan, hasil analisis menunjukkan bahwa Sumatera memiliki wilayah sungai prioritas tinggi (Kelompok A) yang paling banyak (8 wilayah sungai), diikuti oleh Kalimantan dan Sulawesi (masing-masing 3 wilayah sungai), dan Jawa (1 wilayah sungai) sebagaimana disajikan pada Tabel 7.3 dan Gambar 7.2.

**Tabel 7.3 Kategori Prioritas Pengembangan menurut Wilayah Sungai**

| Kode     | Wilayah Sungai                         | Luas Potensi Irigasi Sawah Existing |                        | Prioritas dengan memperhitungkan sawah existing | Prioritas dengan memperhitungkan lahan Sesuai Sepenuhnya |
|----------|----------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|          |                                        | Ha                                  | 100 ha/km <sup>2</sup> |                                                 |                                                          |
| 01.40.A2 | Musi-Sugihan-Banyuasin-Lemau (Sumatra) | 475.574                             | 552                    | A                                               | A                                                        |
| 04.09.A2 | Barito (Kalimantan)                    | 456.306                             | 570                    | A                                               | A                                                        |
| 05.16.A3 | Walanae-Cenranae (Sulawesi)            | 123.548                             | 1,038                  | A                                               | A                                                        |
| 01.43.A2 | Mesuji-TulangBawang (Sumatra)          | 105.716                             | 606                    | A                                               | A                                                        |
| 04.01.B  | Sambas (kalimantan)                    | 75.216                              | 685                    | A                                               | A                                                        |
| 01.45.A3 | Seputih-Sekampung (Sumatra)            | 73.875                              | 500                    | A                                               | B                                                        |
| 01.16.B  | Barumun-Kualuh (Sumatra)               | 57.940                              | 328                    | A                                               | A                                                        |
| 04.10.B  | Cengal-Batulicin (Kalimantan)          | 48.050                              | 332                    | A                                               | A                                                        |
| 05.15.A2 | Saddang (Sulawesi)                     | 38.362                              | 388                    | A                                               | A                                                        |
| 05.13.A2 | Kalukku-Karama (Sulawesi)              | 28.243                              | 181                    | A                                               | C                                                        |
| 01.10.B  | Wampu-Besitang (Sumatra)               | 28.021                              | 369                    | A                                               | A                                                        |
| 01.11.A3 | Belawan-Ular-Padang (Sumatra)          | 24.899                              | 412                    | A                                               | C                                                        |
| 01.06.B  | Tamiang-Langsa (Sumatra)               | 24.068                              | 383                    | A                                               | B                                                        |
| 01.14.B  | Nias (Sumatra)                         | 19.495                              | 475                    | A                                               | B                                                        |
| 02.08.B  | Ciwulan-Cilaki (Java)                  | 17.846                              | 333                    | A                                               | C                                                        |

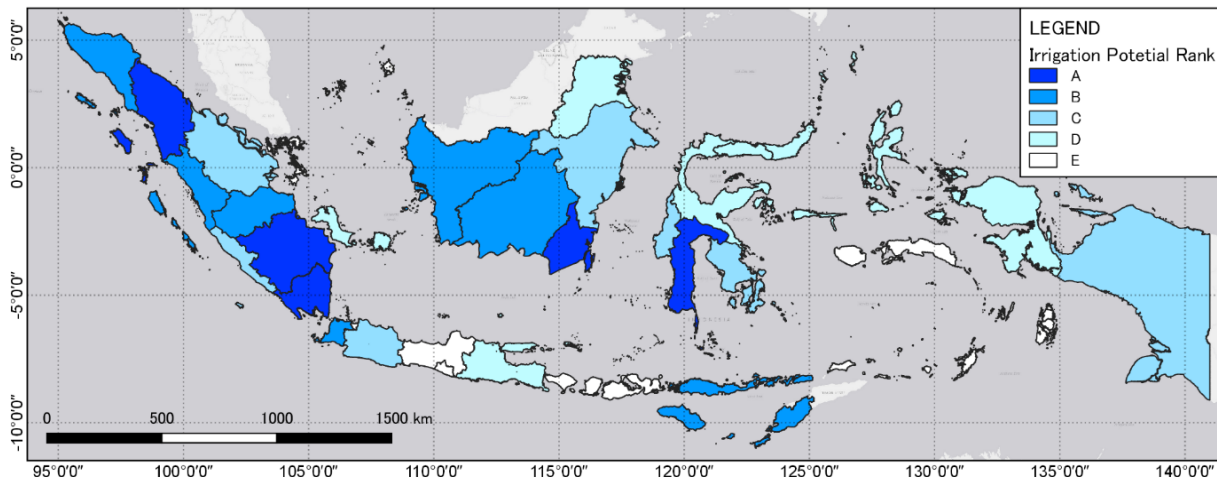
Sumber: JICA Project Team



**Gambar 7.2 Peringkat Potensi Irigasi menurut Wilayah Sungai**

Sumber: JICA Project Team

7.7 Ketika peringkat potensi irigasi dilihat berdasarkan batas wilayah administratif provinsi (Gambar 7.3), provinsi yang memiliki potensi tinggi untuk pengembangan irigasi adalah Sumatera Utara (630 ribu ha dengan luas satuan 8,9 ha/km<sup>2</sup>), Sumatera Selatan (916 ribu ha dengan luas satuan 10,6 ha/km<sup>2</sup>), Kalimantan Barat (647 ribu ha dengan luas satuan 4,4 ha/km<sup>2</sup>), Kalimantan Tengah (594 ribu ha dengan luas satuan 3,9 ha/km<sup>2</sup>), Kalimantan Selatan (644 ribu ha dengan luas satuan 17,4 ha/km<sup>2</sup>), dan Papua (429 ribu ha dengan luas satuan 1,4 ha/km<sup>2</sup>).



**Gambar 7.3 Peringkat Potensi Irigasi menurut Provinsi**

Sumber: JICA Project Team

7.8 Di sisi lain, provinsi di pulau Jawa dan Bali - Nusa Tenggara memiliki potensi yang sangat kecil karena keterbatasan sumber daya air. Di daerah-daerah tersebut direkomendasikan untuk membuat rencana rehabilitasi sarana irigasi karena pengembangan irigasi selama ini telah dilakukan secara luas dan intensif hingga saat ini. Rehabilitasi dengan modernisasi tersebut dapat berkontribusi dalam penyimpanan sumber daya air untuk irigasi, yang dapat meningkatkan kemungkinan untuk pengembangan irigasi baru di lahan sawah tadah hujan existing di pulau-pulau tersebut.

7.9 Mengenai Kasus B (memperhitungkan sebaran daerah rawa), diketahui bahwa beberapa wilayah sungai potensial tinggi pada Kasus A (seperti 1.40.A2, 4.09.A2 dan 4.3.A3) juga memiliki banyak lahan potensial di daerah rawa. Terutama untuk wilayah sungai di atas, lebih dari 50% lahan sawah existing berada di daerah rawa, karena daerah rawa tersebar secara intensif pada lahan sawah tadah hujan existing dan lahan kategori Sesuai Sepenuhnya. Oleh karena itu, diperlukan konfirmasi yang cermat sebelum pengembangan lahan sawah existing tersebut karena lahan tersebut mungkin berada pada daerah irigasi pasang surut yang tidak didefinisikan sebagai daerah irigasi menurut BPS.

7.10 Ketika mempertimbangkan pengaruh penyimpanan air (Kasus C), beberapa wilayah sungai menunjukkan lebih banyak potensi irigasi. Daerah yang paling menguntungkan dengan pengaruh penyimpanan air dapat ditemukan di Sulawesi, Sumatera dan Nusa Tenggara, yang memiliki luas potensi irigasi tambahan lebih dari 100 ribu ha seperti 01.45.A3 (119 ribu ha), 3.8.A1 (108 ribu ha), 5.16.A3 (144 ribu ha), dan 5.17.A3 (191 ribu ha). Wilayah sungai Jeneberang (5.17.A3) yang dinilai 0 potensi irigasinya pada Kasus A memiliki potensi yang besar (191 ribu ha). Selain itu, beberapa wilayah sungai di pulau Jawa seperti 02.12.A3 dan 02.20.B juga memiliki luas potensial tambahan sebesar 99 ribu ha dan 59 ribu ha. Daerah-daerah tersebut dapat menjadi calon lokasi yang baik untuk pengembangan bendungan/waduk.

## 7.2 PERENCANAAN PENGEMBANGAN IRIGASI

7.11 Beberapa kondisi dan skenario diterapkan dalam menghitung kebutuhan luas pengembangan irigasi di masa depan di Indonesia. Di antaranya, kasus dasar yang direkomendasikan oleh Tim, yaitu:

1) permintaan padi terendah dengan mengacu pada pertumbuhan penduduk yang direkomendasikan BPS, 2) konversi lahan dari sekitar 100.000 ha/tahun pada 2015-2019 menjadi 40.000 ha/tahun dari tahun 2030-2034, dikurangi menjadi sekitar setengahnya selama 10 tahun pada 2 periode RPJMN, 3) mempertimbangkan semua tingkat intervensi yang berbeda dalam pengembangan irigasi, misalnya pemeliharaan fasilitas yang ada, pengembangan 1 juta ha irigasi pada tahun 2014-2019, 4) skema bendungan yang sedang berjalan, dan 5) hasil padi yang meningkat secara logaritmik. Selain itu, padi lahan kering juga dihitung sebagai tambahan 5% dari produksi padi sawah.

7.12 Untuk merekomendasikan ukuran luas pengembangan irigasi, sebaiknya ada faktor keamanan yang diperhitungkan. Dalam kasus tersebut, Tim mengusulkan faktor keamanan 10%, sehingga direkomendasikan kebutuhan luas irigasi sebesar 110% dari total luas bersih kebutuhan irigasi. Tabel 7.4 menunjukkan rekomendasi luas pengembangan irigasi untuk setiap periode pengembangan 5 tahun. Area yang diindikasikan pada periode 2015-2019 dianggap sudah dikembangkan hingga saat ini, maka sisa luasan pengembangan selanjutnya diteruskan pada periode RPJMN berikutnya tahun 2020-2024. Oleh karena itu, Tim merekomendasikan DJSDA untuk memasukkan pengembangan irigasi nasional seluas 500.000 ha (luas bersih kebutuhan) dan 550.000 ha (ditambah faktor keamanan 10%) ke dalam RPJMN berikutnya (2020-2024).

7.13 Perlu dicatat bahwa karena penurunan laju konversi lahan dari 100.000 ha/tahun menjadi 40.000 ha/tahun diasumsikan terjadi selama 2 periode RPJMN dari 2020-2029, maka tidak terdapat banyak selisih antara kasus dasar dan kasus referensi, setidaknya selama periode RPJMN 2020-2024 yaitu 548.446 ha dengan 589.488 ha. Akan tetapi, selisih luas tersebut menjadi lebih besar dari RPJMN ke-3 (2030-2034) dan terutama setelahnya. Dengan demikian, harus ada kemauan politik yang kuat untuk mengendalikan konversi lahan, misalnya melalui penerapan kebijakan LP2B yang ketat, jika tidak, pengembangan irigasi mejadi hampir dua kali lipat setelah periode RPJMN 2025-2029.

**Tabel 7.4 Rekomendasi Pengembangan Irigasi Skala Nasional, ha**

| Permintaan Beras                                                                                                                              | Kondisi                                                         | 2015-19  | 2020-24                  | 2025-29  | 2030-34  | 2035-39  | 2040-44  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------|--------------------------|----------|----------|----------|----------|
|                                                                                                                                               |                                                                 | Termin 0 | Termin 1                 | Termin 2 | Termin 3 | Termin 4 | Termin 5 |
| Permintaan beras terendah                                                                                                                     | <b>Kasus Dasar</b>                                              |          |                          |          |          |          |          |
|                                                                                                                                               | <b>Konversi lahan dari 100.000 menjadi 40.000 ha/tahun</b>      | 261.673  | 236.914                  | 225.106  | 252.555  | 256.538  | 255.277  |
|                                                                                                                                               | <b>Termin 0 (2015-19) dilanjutkan ke Termin 1 (2020-24)</b>     |          | 498.587 (anggap 500.000) |          |          |          |          |
|                                                                                                                                               | <b>ditambah faktor keamanan 10% (dikali 1,1)</b>                | 287.840  | 260.605                  | 247.617  | 277.809  | 282.192  | 280.805  |
|                                                                                                                                               | <b>Termin 0 (2015-19) dilanjutkan ke Termin 1 (2020-24)</b>     | -        | 548.446 (anggap 550.000) |          |          |          |          |
|                                                                                                                                               | Kasus Referensi (faktor keamanan tidak dihitung)                |          |                          |          |          |          |          |
|                                                                                                                                               | Konversi lahan 100.000 ha/tahun terus berlangsung               | 261.673  | 327.815                  | 481.582  | 589.019  | 588.962  | 584.784  |
|                                                                                                                                               | <b>Termin 1 (2020-24) dilanjutkan ke Termin 2 (2025-29)</b>     | -        | 589.488                  |          |          |          |          |
| Berikut ini hanya referensi terhadap permintaan beras terendah ke-2, tertinggi ke-2 dan tertinggi ke-1 (faktor keamanan tidak diperhitungkan) |                                                                 |          |                          |          |          |          |          |
| Permintaan Beras terendah ke-2                                                                                                                | Konversi lahan dari 100.000 ha/tahun menjadi to 40.000 ha/tahun | 290.513  | 281.921                  | 312.874  | 343.770  | 354.221  | 359.731  |
|                                                                                                                                               | Termin 0 (2015-19) dilanjutkan ke termin 1 (2020-24)            | -        | 572.434                  |          |          |          |          |
|                                                                                                                                               | Konversi lahan 100.000 ha/tahun terus berlangsung               | 290.513  | 372.822                  | 569.350  | 680.235  | 686.645  | 689.238  |
|                                                                                                                                               | Termin 0 (2015-19) dilanjutkan ke termin 1 (2020-24)            | -        | 663.335                  |          |          |          |          |
| Permintaan Beras tertinggi ke-2                                                                                                               | Konversi lahan dari 100.000 ha/tahun menjadi to 40.000 ha/tahun | 336.413  | 336.582                  | 355.231  | 428.042  | 488.717  | 550.190  |
|                                                                                                                                               | Termin 0 (2015-19) dilanjutkan ke termin 1 (2020-24)            | -        | 672.995                  |          |          |          |          |

| Permintaan Beras           | Kondisi                                                         | 2015-19  | 2020-24                  | 2025-29  | 2030-34  | 2035-39  | 2040-44  |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------|--------------------------|----------|----------|----------|----------|
|                            |                                                                 | Termin 0 | Termin 1                 | Termin 2 | Termin 3 | Termin 4 | Termin 5 |
| Permintaan beras terendah  | <b>Kasus Dasar</b>                                              |          |                          |          |          |          |          |
|                            | <b>Konversi lahan dari 100.000 menjadi 40.000 ha/tahun</b>      | 261.673  | 236.914                  | 225.106  | 252.555  | 256.538  | 255.277  |
|                            | <b>Termin 0 (2015-19) dilanjutkan ke Termin 1 (2020-24)</b>     |          | 498.587 (anggap 500.000) |          |          |          |          |
|                            | <b>ditambah faktor keamanan 10% (dikali 1,1)</b>                | 287.840  | 260.605                  | 247.617  | 277.809  | 282.192  | 280.805  |
|                            | <b>Termin 0 (2015-19) dilanjutkan ke Termin 1 (2020-24)</b>     | -        | 548.446 (anggap 550.000) |          |          |          |          |
|                            | Kasus Referensi (faktor keamanan tidak dihitung)                |          |                          |          |          |          |          |
|                            | Konversi lahan 100.000 ha/tahun terus berlangsung               | 261.673  | 327.815                  | 481.582  | 589.019  | 588.962  | 584.784  |
|                            | Termin 1 (2020-24) dilanjutkan ke Termin 2 (2025-29)            | -        | 589.488                  |          |          |          |          |
|                            | Konversi lahan 100.000 ha/tahun terus berlangsung               | 336.413  | 427.482                  | 611.707  | 764.507  | 821.141  | 879.697  |
|                            | Termin 0 (2015-19) dilanjutkan ke termin 1 (2020-24)            | -        | 863.895                  |          |          |          |          |
| Permintaan Beras Tertinggi | Konversi lahan dari 100.000 ha/tahun menjadi to 40.000 ha/tahun | 377.432  | 396.987                  | 459.914  | 527.041  | 574.848  | 615.171  |
|                            | Termin 0 (2015-19) dilanjutkan ke termin 1 (2020-24)            | -        | 774.419                  |          |          |          |          |
|                            | Konversi lahan 100.000 ha/tahun terus berlangsung               | 377.432  | 487.888                  | 716.390  | 863.506  | 907.273  | 944.678  |
|                            | Termin 0 (2015-19) dilanjutkan ke termin 1 (2020-24)            | -        | 865.320                  |          |          |          |          |

Sumber: JICA Team

7.14 Pengembangan sawah beririgasi hanya dapat dilaksanakan pada daerah-daerah yang cukup potensial untuk dimanfaatkan. Seperti disebutkan di atas, potensi irigasi disajikan dengan memilih potensi yang lebih kecil antara potensi lahan dan air. Pembahasan berikut mencoba memaparkan berapa luas areal pengembangan irigasi yang harus diprogramkan pada RPJMN 2020-2024, periode pembangunan jangka menengah berikutnya. Untuk menentukan berapa luas dan dimana (provinsi, wilayah sungai) pengembangan harus dilaksanakan, asumsi berikut dibuat dengan menyajikan contoh-contoh praktis pengembangan;

- 1) Prioritas pertama diberikan untuk pengembangan lahan sawah tadah hujan. Untuk memenuhi target pengembangan irigasi sebesar 500.000 ha (neto) atau 550.000 ha (ditambah faktor keamanan), rasio pengembangan sawah irigasi yang sama diterapkan pada lahan sawah tadah hujan potensial, yaitu 22%. Jika kita membangun masing-masing 22% dari luas potensial sawah tadah hujan per pulau, per provinsi, dan wilayah sungai, maka kita dapat memperoleh target pengembangan irigasi seluas 548.446 ha pada periode 2020-2024.
- 2) Bisa saja ada ide lain untuk membangun daerah irigasi yang dibutuhkan seluas 548.446 ha selain dari no 1) di atas, di mana hanya sawah tadah hujan yang akan dibangun irigasi. Idenya bisa untuk membangun sawah tadah hujan yang memiliki skala potensi tertentu, misal yang memiliki potensi lebih besar dari 50.000 ha, sampai batas tertentu atau membangun lahan yang Sesuai Sepenuhnya pada luasan yang lebih kecil. Kombinasi pelaksanaan pengembangan lahan sawah tadah hujan dan lahan yang Sesuai Sepenuhnya dapat dilakukan dengan berbagai cara.
- 3) Di sini, sebagai contoh, 60% pengembangan irigasi dilakukan di lahan sawah tadah hujan yang memiliki potensi luas lebih dari 50.000 ha, sementara 40% lainnya dilakukan pada lahan yang Sesuai Sepenuhnya yang memiliki luas lebih dari 50.000 ha. Hasilnya ditunjukkan pada kolom "15% dari Sawah Tadah Hujan >50.000 ha" dan "2,2% dari lahan Sesuai Sepenuhnya >50.000 ha, luas panen ha". Artinya, jika kita membangun 15% dari potensi sawah tadah hujan dan 2,2% dari lahan yang Sesuai Sepenuhnya, kita dapat mencapai target 548.446 ha. Perlu diingat juga bahwa

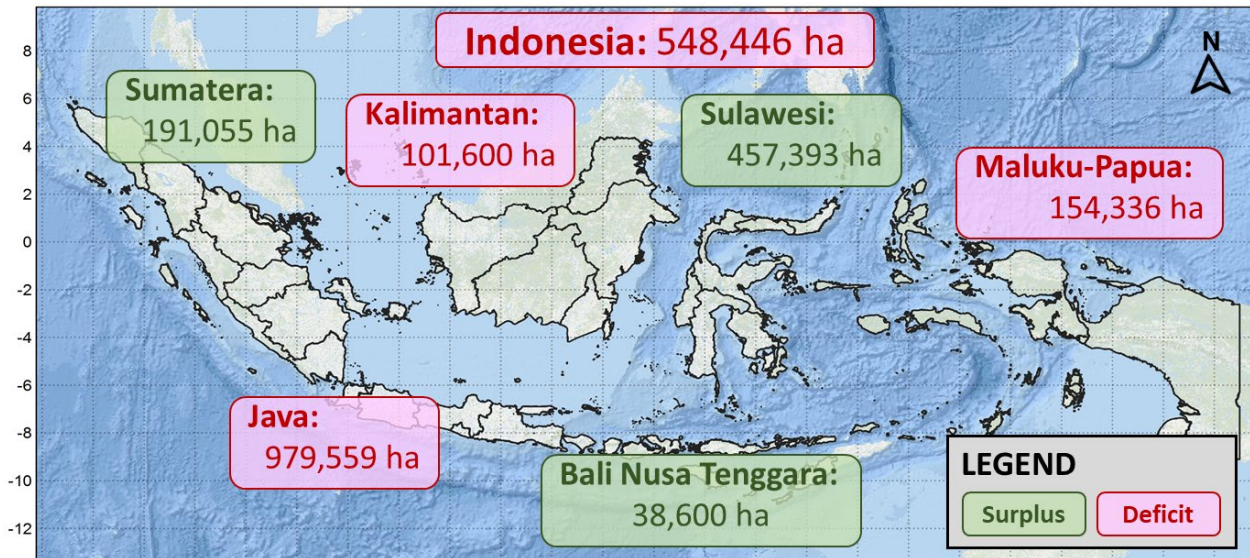
pada lahan yang Sesuai Sepenuhnya dapat dilakukan penanaman dua kali, oleh karena itu sebenarnya pengembangan irigasi pada lahan yang Sesuai Sepenuhnya dapat dilakukan setengahnya.

**Tabel 7.5 Rekomendasi Pengembangan Irigasi untuk Rencana Strategis DJSDA Tahun 2020-24 secara Nasional, ha**

| No.                                                     | Pulau              | Potensi Sawah Tadah Hujan, ha | Potensi Lahan Sesuai Sepenuhnya (luas panen), ha | Kebutuhan Luas Daerah Irigasi, ha | 22% dari Sawah Tadah Hujan, ha | 15% dari Sawah Tadah Hujan >50.000 ha, ha | 2,2% dari Lahan Sesuai Sepenuhnya > 50.000 ha, Luas Panen, ha | 2,2% Luas Aktual untuk Membangun Lahan Sesuai Sepenuhnya, ha |
|---------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1                                                       | Sumatera           | 1.143.477                     | 3.613.426                                        | -191.055                          | 247.817                        | 158.619                                   | 79.472                                                        | 39.736                                                       |
| 2                                                       | Jawa               | 55.281                        | 0                                                | 979.559                           | 11.981                         | 0                                         | 0                                                             | 0                                                            |
| 3                                                       | Bali Nusa Tenggara | 73.336                        | 21.562                                           | -38.600                           | 15.894                         | 10.870                                    | 0                                                             | 0                                                            |
| 4                                                       | Kalimantan         | 890.923                       | 3.218.857                                        | 101.600                           | 193.083                        | 123.316                                   | 71.525                                                        | 35.762                                                       |
| 5                                                       | Sulawesi           | 318.628                       | 1.196.660                                        | -457.393                          | 69.054                         | 36.262                                    | 26.043                                                        | 13.021                                                       |
| 6                                                       | Maluku & Papua     | 48.991                        | 1.905.368                                        | 154.336                           | 10.617                         | 0                                         | 42.338                                                        | 21.169                                                       |
| 7                                                       | Indonesia          | <b>2.530.636</b>              | <b>9.955.873</b>                                 | 548.446                           | <b>548.446</b>                 | <b>329.067</b>                            | <b>219.378</b>                                                | <b>109.689</b>                                               |
| <b>% dari Luas Pengembangan Irigasi yang dibutuhkan</b> |                    |                               |                                                  | <b>Total Defisit</b>              | <b>100%</b>                    | <b>60%</b>                                | <b>40%</b>                                                    | <b>Setengah</b>                                              |
|                                                         |                    |                               |                                                  |                                   |                                | 100%                                      |                                                               |                                                              |

Catatan 1: Faktor keamanan (10%) diperhitungkan dan hanya kasus dasar, konversi lahan dari 100.000 – 40.000 ha/tahun selama 10 tahun (2 periode RPJMN), ditunjukkan pada tabel di atas.

Catatan 2: Angka negatif berarti luas irigasi surplus, yang berarti surplus produksi beras, sedangkan angka positif adalah angka yang dibutuhkan untuk dibangun di pulau tersebut.



**Gambar 7.4 Rekomendasi Luas Pembangunan Irigasi Tahun 2020-24 secara Nasional, ha**

Sumber: JICA Project Team

7.15 Untuk rehabilitasi, fasilitas yang ada harus direhabilitasi seperti yang telah dilakukan selama periode pengembangan jangka menengah 5 tahun, dan tentunya juga untuk periode pembangunan jangka menengah berikutnya tahun 2020-2024. Pada periode pembangunan jangka menengah berikutnya (2020-2024), total 2,5 juta ha harus direhabilitasi. Biaya satuan yang dibutuhkan untuk rehabilitasi konvensional ini sekitar Rp 30 juta/ha. Setelah rehabilitasi ini dilaksanakan dan seiring dengan berjalannya pengembangan daerah irigasi baru, pekerjaan rehabilitasi harus dilakukan berdasarkan konsep pengelolaan aset.

7.16 Pada rehabilitasi berdasarkan pengelolaan aset, biaya yang dikurangi dari harga saat ini diperkirakan untuk 3 kasus; yaitu rehabilitasi setiap 10 tahun, setiap 15 tahun, dan setiap 20 tahun dengan mempertimbangkan discount ratio 5%/tahun serta biaya penyusutan yang merupakan nilai sisa pada tahun akhir periode (2044). Biaya rehabilitasi berdasarkan konsep pengelolaan aset adalah yang



terkecil dalam kasus pertama dimana rehabilitasi harus dilakukan setiap 10 tahun. Oleh karena itu, Tim JICA merekomendasikan agar rehabilitasi dilaksanakan setiap 10 tahun sekali di samping pekerjaan pemeliharaan rutin, sehingga biaya rehabilitasi secara keseluruhan berdasarkan konsep pengelolaan aset dapat diminimalkan.

## 8. KESIMPULAN: KETAHANAN PANGAN DAN IRIGASI SEBAGAI PENGENDALI

8.1 Dengan mempertimbangkan poin-poin yang diuraikan di bawah ini, Proyek ini menyimpulkan bahwa implementasi Strategi Pengembangan dan Pengelolaan Irigasi yang disajikan dalam laporan ini dapat menjadi pendekatan komprehensif yang paling tepat dalam mencapai ketahanan pangan, berupa kecukupan beras 100% di Indonesia pada tahun 2044. Oleh karena itu, Pemerintah Indonesia perlu memulai pengembangan daerah irigasi baru serta rehabilitasi fasilitas irigasi yang ada sebagaimana diarahkan oleh Strategi ini (untuk daerah sasaran, lihat Tabel 8.1):

- 1) Di Indonesia, kebijakan kedaulatan pangan yang diawali dengan dukungan ketahanan pangan menjadi sorotan dan sangat diprioritaskan dalam rencana pembangunan jangka menengah nasional 2014-2019 (RPJMN) dan juga dalam rencana pembangunan jangka panjang nasional 2005-2020 (RPJPN). Sejalan dengan kebijakan ini, selama periode 2014-2019 pengembangan daerah irigasi baru 1 juta ha dan rehabilitasi daerah irigasi 3 juta ha ditargetkan, dan dicapai dengan alokasi anggaran yang sangat besar. Dengan demikian, strategi yang disampaikan dalam laporan ini sudah sejalan dengan prioritas Pemerintah Indonesia, sehingga implementasi strategi ini akan berkontribusi terhadap ketahanan pangan Indonesia.
- 2) Dengan capaian pengembangan dan rehabilitasi daerah irigasi yang disebutkan di atas, ternyata masih terdapat kekurangan dalam ketahanan pangan di Indonesia. Selama 20 tahun terakhir, Indonesia mengimpor beras hampir setiap tahun rata-rata sekitar 1 juta ton per tahun. Volume impor ini setara dengan 3-4% kekurangan dari kebutuhan swasembada yang ditargetkan. Oleh karena itu, untuk mencapai swasembada beras 100%, perlu dilakukan pengembangan daerah irigasi baru untuk mencetak sawah irigasi baru serta rehabilitasi secara berkala untuk memelihara skema irigasi yang telah dibangun. Strategi ini memberikan pedoman bagi pengembangan dan rehabilitasi daerah irigasi yang diperlukan untuk mencapai ketahanan pangan.
- 3) Strategi yang dijelaskan dalam laporan ini dapat menjadi pedoman yang sangat baik ketika instansi-instansi terkait di tingkat pusat, provinsi, dan kabupaten/kota berusaha untuk melaksanakan pengembangan irigasi untuk mencapai peningkatan ketahanan pangan karena strategi ini memberikan pedoman yang konkret tentang pengembangan irigasi berdasarkan potensi lahan dan air. Dengan cara ini, strategi ini juga dapat digunakan sebagai platform pengembangan dimana semua mitra pengembangan dapat melakukan upaya nyata. Strategi ini mengarahkan para pemangku kepentingan pengembangan pada daerah-daerah yang paling membutuhkan dan siap sebagai prioritas dan untuk menghindari salah alokasi dana ke daerah-daerah yang tidak memiliki potensi pengembangan irigasi yang besar.

**Tabel 8.1 Kebutuhan Pengembangan Irigasi Baru Secara Nasional, ha**

| Baru/<br>Rehab               | Konversi Lahan                                                       | Kondisi Lain                        | 2015-19  | 2020-24  | 2025-29             | 2030-34  | 2035-39  | 2040-44  |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|----------|---------------------|----------|----------|----------|
|                              |                                                                      |                                     | termin 1 | termin 2 | termin 3            | termin 4 | termin 5 | termin 6 |
| Penge<br>mban<br>gan<br>Baru | Konversi lahan berubah dari 100.000 ha/tahun menjadi 40.000 ha/tahun | Kebutuhan Bersih                    | 261.673  | 236.914  | 225.106             | 252.555  | 256.538  | 255.277  |
|                              |                                                                      | Termin 1 ke Termin 2                | -        | 498.587  | (anggap 500.000 ha) |          |          |          |
|                              |                                                                      | dengan tambahan 10% faktor keamanan | 287.840  | 260.605  | 247.617             | 277.809  | 282.192  | 280.805  |
|                              |                                                                      | termin 1 ke termin 2                | -        | 548.446  | (anggap 550.000 ha) |          |          |          |

| Baru/<br>Rehab                              | Konversi Lahan                        | Kondisi Lain         | 2015-19   | 2020-24   | 2025-29   | 2030-34   | 2035-39   | 2040-44   |
|---------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                             |                                       |                      | termin 1  | termin 2  | termin 3  | termin 4  | termin 5  | termin 6  |
|                                             | Konversi lahan tetap 100.000 ha/tahun | Kebutuhan Bersih     | 261.673   | 327.815   | 481.582   | 589.019   | 588.962   | 584.784   |
|                                             |                                       | termin 1 ke termin 2 | -         | 589.488   |           |           |           |           |
| Rehabilitasi (Berdasarkan Pengelolaan Aset) |                                       |                      | 3.000.000 | 2.500.000 | 3.020.000 | 2.470.000 | 3.790.000 | 3.270.000 |

Sumber: JICA Team

8.2 Selama proses pelaksanaan proyek perumusan Strategi ini, Tim JICA menemui beberapa masalah yang mengarah pada rekomendasi yang disampaikan berikut ini. Namun, diakui bahwa apa yang disampaikan di sini merupakan spektrum yang lebih luas di mana implementasi Strategi harus diupayakan:

- 1) Dalam mensimulasikan kebutuhan beras, beberapa faktor-faktor telah diperhitungkan seperti rasio pertumbuhan penduduk, rasio urbanisasi, serta pertumbuhan ekonomi. Di antara faktor-faktor tersebut, rasio pertumbuhan penduduk paling mempengaruhi permintaan beras. Dalam simulasi ini, pertumbuhan penduduk diperkirakan berdasarkan proyeksi pertumbuhan penduduk yang dibuat oleh BPS, walaupun ada juga proyeksi lain yang dibuat oleh institusi lain di Indonesia, yang lebih tinggi dari proyeksi BPS. Oleh karena itu, populasi aktual di masa depan harus dipantau dengan baik, dan jika populasi di masa depan menyimpang dari yang diproyeksikan dalam proyek ini, permintaan beras dalam kasus-kasus alternatif yang disebutkan dalam laporan ini dapat dirujuk, sehingga ada acuan luas pengembangan irigasi alternatif (kasus alternatif dilaksanakan juga).
- 2) Dari sisi pasokan beras, faktor yang paling berpengaruh adalah laju konversi lahan pertanian. Di Indonesia, saat ini mungkin sekitar 100.000 ha per tahun lahan sawah yang dikonversi untuk penggunaan lain. Jika tren laju konversi lahan yang tinggi ini terus berlanjut, investasi dalam pengembangan irigasi akan menghasilkan pemborosan. Oleh karena itu, simulasi pasokan beras mengasumsikan bahwa, dengan tindakan tegas, konversi lahan dapat diperlambat dari 100.000 ha/tahun saat ini menjadi 40.000 ha/tahun selama 2 periode RPJMN. Oleh karena itu, konversi lahan harus dipantau dengan baik, dan untuk mengurangi kecepatan konversi lahan salah satunya dengan penegakan kebijakan LP2B.
- 3) Dalam simulasi potensi irigasi, baik potensi lahan maupun potensi air telah dinilai. Potensi lahan telah dinilai secara spasial menggunakan GIS untuk mengidentifikasi daerah potensial yang cocok untuk budidaya padi. Adapun potensi air dinilai berdasarkan debit sungai yang tersedia yang dapat dimanfaatkan untuk irigasi menurut batas wilayah sungai dan menurut batas administrasi provinsi. Kemudian, dengan membandingkan kedua potensi tersebut, ditentukan potensi irigasi, yang memiliki batasan yang belum diketahui apakah air yang ada dapat dengan mudah dialirkan ke lahan potensial. Dalam beberapa kasus, lahan potensial mungkin menghadapi kesulitan mendapatkan air karena kondisi topografi. Oleh karena itu, kelayakan penyaluran air ke lahan potensial harus dipastikan secara fisik sebagai tahap selanjutnya.
- 4) DJSDA mengklasifikasikan daerah irigasi rawa berdasarkan fluktuasi pasang surut sebagai bagian dari sawah irigasi, sedangkan BPS mengklasifikasikannya sebagai sawah non-irigasi. Oleh karena itu, perhitungan luas sawah tadah hujan menurut data BPS mungkin melebihi kondisi sebenarnya, yang berarti beberapa sawah tadah hujan menurut BPS mungkin sebenarnya sudah dilengkapi dengan fasilitas irigasi sampai batas tertentu untuk memanfaatkan fluktuasi pasang surut. Selain itu, Direktorat Irigasi dan Rawa tidak memiliki data spasial daerah irigasi rawa selain Pulau Sumatera bagian selatan. Oleh karena itu, dalam pengembangan irigasi rawa, kondisi fisik harus dipastikan terlebih dahulu apakah sudah ada fasilitas irigasi atau belum. Direktorat Irigasi dan Rawa merekomendasikan untuk membuat data GIS untuk daerah irigasi rawa tersebut.

## BAGIAN II STUDI KELAYAKAN AWAL PADA 4 DAERAH TERPILIH

### 1. PEMILIHAN EMPAT WILAYAH PRIORITAS

1.1 Melalui serangkaian diskusi dengan mitra Indonesia, empat area telah dipilih sebagai area prioritas utama untuk melaksanakan studi kelayakan awal (pre-FS). Keempat daerah tersebut adalah Provinsi Lampung (BBWS Mesuji Sekampung), Provinsi Kalimantan Timur (BWS Kalimantan I), Provinsi Jawa Tengah (BBWS Pemali Juana) dan Provinsi Sulawesi Selatan (BBWS Pompengan Jeneberang). Dua wilayah sebelumnya akan dikembangkan irigasi baru sedangkan 2 wilayah lainnya akan dilakukan rehabilitasi dan modernisasi skema irigasi yang sudah ada. Area prioritas yang diidentifikasi untuk dikembangkan diringkas sebagai berikut:

**Tabel 1.1 Daftar Empat Daerah Prioritas Terpilih untuk Studi Kelayakan Awal**

| Province         | B/BWS                | Luas Layanan (Net), ha | Jenis Pengembangan  | Catatan                  |
|------------------|----------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|
| Lampung          | Mesuji Sekampung     | 56.886                 | Pengembangan Baru   | Komering perluasan (4-1) |
| Kalimantan Timur | Kalimantan I         | 53.915                 | Pengembangan Baru   | 3 Tempat (KT2, 31&32, 4) |
| Jawa Tengah      | Pemali Juana         | 134.362                | Rehab./ Modernisasi | Total 11 skema           |
| Sulawesi Selatan | Pompengan Jeneberang | 49.829                 | Rehabilitasi        | Total 5 skema            |

Sumber: JICA Project Team

### 2. HASIL STUDI KELAYAKAN AWAL: PROVINSI LAMPUNG

2.1 Di Provinsi Lampung, Tim JICA mula-mula menghubungi BBWS Mesuji Sekampung, kemudian BWS Sumatera VIII. Survei di provinsi ini dimulai dengan kunjungan lapangan ke lokasi yang diusulkan sesuai dengan rencana pengembangan BBWS. Melalui diskusi dengan BBWS Mesuji Sekampung, enam lokasi potensial diusulkan untuk pengembangan daerah irigasi baru. Dari 6 okasi, 4 lokasi dikeluarkan dari kandidat lokasi pre-FS karena ukuran area potensialnya yang kecil. Dengan demikian, Tim JICA, kantor BBWS dan Direktorat Irigasi dan Rawa sepakat untuk menggali potensi pengembangan wilayah perluasan Daerah Irigasi Komering dan Daerah Irigasi Giham-Tahmi, dan melaksanakan pre-FS sesuai dengan pelaksanaan pre-FS kemudian.

**Tabel 2.1 Rangkuman Lokasi Potensial di Provinsi Lampung**

| No. | Nama Daerah Irigasi                           | Luas Potensial*, ha                                                                                                | Keterangan                                                                                                                   |
|-----|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Komering perluasan (Perluasan area No.4 area) | Lebih dari 70,000<br><b>Ext. No.4-1: diatas 50,000</b><br>Ex. No.4-2: kisaran 10,000<br>Ex. No.4-4: kisaran 10,000 | Perluasan dari DI Komering wilayah kerja BBWS Sumatra VIII (Extension. No.4 area berlokasi di wilayah BBWS Mesuji Sekampung) |
| 2   | Giham-Tahmi                                   | sekitar 6.700 + 2.600                                                                                              | Benar-benar lahan baru, tetapi sangat berbukit                                                                               |

Catatan = \*/ Luas potensial di dalam tabel ini bersifat indikatif.

\*/ Giham dan Tahmi terletak berdampingan oleh karena itu dapat dijadikan satu lokasi areal potensial

Sumber = BBWS Mesuji Sekampung

2.2 Di wilayah target ini, curah hujan tahunan rata-rata dihitung sekitar 2.100 mm hingga 2.500 mm, dan dengan peluang terlampaui 80%, curah hujan menjadi sekitar 1.300 mm hingga 1.400 mm. Distribusi curah hujan menunjukkan musim kemarau (Juni-Oktober) dan musim hujan (November-April) yang jelas, yang merupakan pola distribusi curah hujan yang khas yang disebut "Tipe Monsoon" yang muncul di bagian selatan Sumatera Selatan dan Pulau Jawa. Debit sungai pada DAS terkait menunjukkan kecenderungan yang sama dengan pola curah hujan, yaitu sekitar 100 mm/bulan pada debit Q80% debit selama musim hujan dan 30-50 mm/bulan pada debit Q80% selama musim kemarau dengan debit sekitar 910 – 960 mm per tahun.

2.3 Dengan pertimbangan kondisi topografi, Tim JICA menemukan bahwa terdapat kesulitan untuk pengembangan baru di daerah Giham-Tahmi (No.2 pada Tabel 2.1) karena kondisi topografi yang curam. Oleh karena itu, Tim merekomendasikan untuk mengembangkan area perluasan DI Komering No.4-1, yang memiliki luas potensi irigasi terbesar (hampir 57.000 ha). Oleh karena itu, desain awal fasilitas pembagi dan saluran primer diuji hanya untuk daerah perluasan DI Komering No.4-1.

2.4 Mengenai kondisi pertanian saat ini di sekitar lokasi potensial No.1, pengembangan irigasi telah berjalan di Kabupaten Way Kanan dan Tulang Bawang Barat, dengan masing-masing 65% dan 72% merupakan lahan pertanian padi irigasi. Disisi lain Kabupaten Tulangbawang yang berada di hilir daerah perluasan Komering, sampai saat ini belum dikembangkan untuk irigasi. Perlu diketahui bahwa banyak terdapat lahan pertanian kering, termasuk perkebunan kelapa sawit dan karet dengan wilayah yang luas di dalam dan di sekitar area perluasan Komering.

2.5 Dengan mempertimbangkan potensi air dan pola tanam saat ini, direncanakan untuk memperkenalkan sistem dua kali tanam pada lahan irigasi baru di masa depan. Dalam sistem tdua kali tanam yang akan diperkenalkan, padi ditanam pada musim tanam pertama, selanjutnya padi atau palawija ditanam pada musim tanaman kedua tergantung pada ketersediaan air. Hasilnya, intensitas tanam untuk padi dan palawija diperkirakan masing-masing sebesar 113% dan 87%, sehingga total intensitas tanam mencapai 200% (lihat Tabel 2.2 di bawah).

**Tabel 2.2 Rencana Tata Guna Lahan di Wilayah Proyek, Provinsi Lampung**

| Kabupaten                                         | Nama DI                 | Tipe | Luas Layanan (ha) | Periode | Tanaman  | Sekarang /Rencana | Luas tanam (ha) | Intensitas Tanam (%) | Kenaikan (%) |
|---------------------------------------------------|-------------------------|------|-------------------|---------|----------|-------------------|-----------------|----------------------|--------------|
| Tulang Bawang<br>Tulang Bawang Barat<br>Way Kanan | DI<br>Komering<br>Ext 4 | Baru | 56.886            | 1       | Padi     | Rencana           | 56.886          | 100                  | 100          |
|                                                   |                         |      |                   | 2       | Padi     | Rencana           | 7.413           | 13                   | 13           |
|                                                   |                         |      |                   |         | Palawija | Rencana           | 49.473          | 87                   | 87           |

Sumber: JICA Project Team

2.6 Rata-rata hasil panen padi di 3 Kabupaten lokasi proyek hanya 4,92 ton/ha, dengan rasio budidaya padi tadah hujan yang relatif besar. Di sisi lain, produksi padi maksimal Provinsi Lampung adalah 5,90 t/ha, meningkat 12,8% dari rata-rata saat ini 5,23 ton/ha. Tingkat kenaikan ini diterapkan pada area proyek (Komering Ext. 4-1) untuk menetapkan batas atas hasil (5,55 ton/ha). Direncanakan bahwa praktik pengelolaan pertanian konvensional harus diperkenalkan di kawasan pengembangan baru ini. Produksi dasar palawija akan ditetapkan pada tingkat yang sama dengan situasi saat ini sebesar 4,35 ton/ha.

2.7 Di wilayah sasaran ini terlihat jelas bahwa banyak wilayah yang ditempati oleh perkebunan tebu dan kelapa sawit, yang belum tercermin dalam peta penggunaan lahan terbaru yang disediakan oleh ATR/BPN. Oleh karena itu, area perkebunan pertama-tama dideliniasi secara visual menggunakan citra satelit terbaru untuk menghapus area perkebunan tersebut. Selain itu, luas manfaat bersih dihitung dengan menghitung 90% dari luas manfaat bruto sesuai dengan KP-01 (Kemen PUPR 2013). Hasil penyaringan faktor dirangkum di bawah ini, dan hasilnya menunjukkan luas manfaat bersih dihitung sebesar 56.886 ha, 11.137 ha, dan 10.023 ha masing-masing di Ekstensi Komering 4-1, 4-2 dan 4-3. Karena Komering Ext 4-1 mencakup sekitar 57.000 ha, Tim merekomendasikan agar Ext. 4-1 harus dijadikan prioritas utama untuk pengembangan skema irigasi baru di provinsi Lampung.

**Tabel 2.3 Target Luas dan Luas Terdeteksi Masing-Masing Faktor (Perluasan Komerling)**

| Area              | Target Luas | (1) Hutan Lindung | (2) Gambut | (3) Lahan Risiko Banjir Tinggi | (4) Perkebunan Tebu | (5) Perkebunan Kelapa Sawit |
|-------------------|-------------|-------------------|------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Komerling Ext 4-1 | 100.290 ha  | 12 ha             | 0 ha       | 118 ha                         | 9.577 ha            | 12.605 ha                   |
| Komerling Ext 4-2 | 26.807 ha   | 0 ha              | 0 ha       | 0 ha                           | 4.898 ha            | 8.698 ha                    |
| Komerling Ext 4-3 | 12.908 ha   | 0 ha              | 0 ha       | 0 ha                           | 0 ha                | 25 ha                       |

| Area              | Target Luas | (6) Konsesi Perkebunan (HGU) | (7) Area Terbangun | (8) Badan Air | Luas Layanan (Gross)                   | Luas Layanan (Net: Gross * 0.9) |
|-------------------|-------------|------------------------------|--------------------|---------------|----------------------------------------|---------------------------------|
|                   |             |                              |                    |               | Mempertimbangkan faktor (1) sampai (8) |                                 |
| Komerling Ext 4-1 | 100.290 ha  | 6.673 ha                     | 11.418 ha          | 3.023 ha      | <b>63.207 ha</b>                       | <b>56.886 ha</b>                |
| Komerling Ext 4-2 | 26.807 ha   | N/A                          | 1.391 ha           | 146 ha        | 11.950 ha                              | 11.137 ha                       |
| Komerling Ext 4-3 | 12.908 ha   | N/A                          | 1.747 ha           | 0 ha          | 10.755 ha                              | 10.023 ha                       |

Sumber: JICA Project Team

2.8 Saluran intake baru untuk perluasan Komerling No.4-1 diusulkan dibangun hanya di daerah hulu dari saluran intake yang ada pada skema irigasi Komerling. Kemudian, air irigasi harus dialirkan ke kolam sedimentasi, yang akan dibangun di samping salah satu skema irigasi Komerling yang ada. Setelah dari kolam sedimentasi, air irigasi akan dialirkan ke saluran primer, yang akan dibangun baru di sisi kanan saluran primer DI Komerling yang sudah ada. Kanal primer yang baru dibangun direncanakan terdiri dari empat bagian sepanjang area layanan sekitar 57.000 ha.

2.9 Desain saluran primer dipilih dari sudut pandang efektivitas biaya mengingat saluran yang sangat panjang. Bagian saluran yang memanjang dan melintang dirancang untuk memenuhi standar Perencanaan Irigasi – Saluran (KP-03, Kemen PUPR 2013). Mengenai perencanaan jaringan kanal, kanal primer dirancang berdasarkan kondisi topografi, dan kanal sekunder/tersier harus dibuat untuk menjangkau luas tipikal masing-masing 1.000 ha dan 100 ha area layanan. Hasilnya, area proyek diharapkan memiliki 51 saluran sekunder 569 saluran tersier, dan akan ada sekitar 32.500 petani penerima manfaat pada saat implementasi penuh.

2.10 Biaya konstruksi untuk Komerling Ext. No.4-1 akan relatif lebih tinggi dibandingkan kondisi biasa di mana areal sawah tadah hujan yang ada akan diairi oleh jaringan saluran irigasi baru. Hal ini dikarenakan pengembangan skema irigasi Komerling Ext. No.4-1 memerlukan pembukaan lahan, pembuatan petak-petak sawah, termasuk pembuatan terasering di daerah dengan kemiringan lereng lebih dari 5% pada umumnya. Demikian pula, jadwal pelaksanaannya harus lebih lama dari kondisi biasa, di mana pembukaan lahan dan pembuatan petak sawah tidak diperlukan.

2.11 Karena skema irigasi Komerling Ext. No.4-1 adalah yang benar-benar baru, Tim mengacu pada biaya pengembangan tertinggi dari contoh-contoh proyek irigasi Ditjen SDA, yaitu 108 juta Rp/ha. Selain biaya unit ini, biaya terkait seperti pembukaan lahan dan pembuatan petak sawah, survei dan desain, administrasi, dan kontinjensi diperlukan dalam mengembangkan sistem irigasi baru. Biaya satuan pengembangan secara keseluruhan mencapai 164 juta Rp/ha (11.714 US\$/ha). Dengan total area pengembangan bersih 56.886 ha, total biaya investasi untuk pengembangan area baru mencapai Rp9.329.000.000.000 (Rp 9,3 triliun), setara dengan sekitar 666 juta US\$.

2.12 Tim JICA mengusulkan untuk menetapkan waktu total delapan tahun untuk pelaksanaan pengembangan skema irigasi Komerling Ext. No.4-1, lebih lama dari proyek pengembangan irigasi pada umumnya. Artinya, survei dan desain harus diselesaikan dalam 2 tahun pertama bersamaan dengan pembebasan lahan, kemudian disusul oleh konstruksi. Pengembangannya dijadwalkan selesai pada akhir tahun ke-8, sehingga penanaman padi akan dimulai pada tahun ke-9. Namun demikian, implementasi irigasi parsial juga dapat dicoba, misalnya sebagian dari saluran induk akan mulai mengairi daerah layanan di bagian hulu dari tahun ke-6, daerah layanan di bagian tengah dari tahun ke-7, dan seterusnya. Akan tetapi, implementasi parsial ini tidak dilakukan pada tahap pre-FS ini untuk menyederhanakan

jadwal implementasi.

2.13 Untuk menguji validitas ekonomi proyek, EIRR, B/C, dan NPV telah dihitung. EIRR yang dihitung adalah sebesar 10,68%; Rasio B/C 1,08, dan NPV Rp 467.965.000.000 (Rp 468 miliar) untuk skenario dasar (Kasus 0). Skenario alternatif (Kasus 1), di mana evaluasi tidak mempertimbangkan peningkatan hasil di masa depan, memberikan hasil masing-masing sebesar 10,57%, 1,07, dan Rp394.098.000.000 (Rp 394 miliar) untuk EIRR, rasio B/C, dan NPV. Berdasarkan hasil evaluasi, proyek ini dinilai layak secara ekonomi dengan skenario dasar karena EIRR (10,68%) melebihi biaya peluang modal (10,0%). Proyek ini juga masih layak secara ekonomi bahkan di bawah skenario alternatif (EIRR 10,57%).

### 3. HASIL STUDI KELAYAKAN AWAL: PROVINSI JAWA TENGAH

3.1 Di Provinsi Jawa Tengah, tim JICA pertama-tama menghubungi kantor BBWS Pemali Juana yang bertanggung jawab atas wilayah sungai bagian utara di provinsi tersebut untuk mengidentifikasi skema irigasi spesifik yang sudah ada di mana proyek rehabilitasi dan modernisasi perlu dilaksanakan. Melalui diskusi dengan kantor BBWS dan juga survei lapangan, total sebanyak 11 skema irigasi diidentifikasi untuk rehabilitasi, termasuk 3 skema untuk modernisasi, yaitu Sidorejo, Sedadi, dan Klambu, yang sumber airnya berasal dari bendungan Kedung Ombo.

**Tabel 3.1 Skema Irigasi untuk Rehabilitasi dan Modernisasi di Provinsi Jawa Tengah**

| No.   | Skema Irigasi | Luas Layanan (ha) | Keterangan                                                 |
|-------|---------------|-------------------|------------------------------------------------------------|
| 1     | Pemali        | 26.952            |                                                            |
| 2     | Comal         | 8.882             |                                                            |
| 3     | Sungapan      | 7.086             |                                                            |
| 4     | Rambut        | 7.634             | Sumber air berasal dari Bendungan Cacaban                  |
| 5     | Gung          | 6.632             | Sumber air berasal dari Bendungan Cacaban                  |
| 6     | Cacaban       | 7.439             | Sumber air berasal dari Bendungan Cacaban                  |
| 7     | Kumisik       | 3.940             | Sumber air berasal dari Bendungan Cacaban                  |
| 8     | Kedung Asem   | 4.353             |                                                            |
| 9     | Sidorejo      | 7.938             | Modernisasi, sumber air berasal dari Bendungan Kedung Ombo |
| 10    | Sedadi        | 16.055            | Modernisasi, sumber air berasal dari Bendungan Kedung Ombo |
| 11    | Klambu        | 37.451            | Modernisasi, sumber air berasal dari Bendungan Kedung Ombo |
| Total |               | 134.362           |                                                            |

Sumber: BBWS Pemali Juana,

3.2 Di wilayah ini, curah hujan tahunan rata-rata bervariasi dari satu tempat ke tempat lain, mulai dari 1.700 mm hingga 2.600 mm. Dengan peluang terlampaui 80%, curah hujan di daerah ini adalah sekitar 850-1.700 mm. Sama halnya dengan Provinsi Lampung, pola curah hujan menunjukkan musim kemarau (Juni-Oktober) dan musim hujan (November-April) yang jelas, yang merupakan tipikal distribusi curah hujan yang disebut "Tipe Monsun" yang muncul di Pulau Jawa dan juga Pulau Sumatera bagian selatan. Terkait debit sungai, kelangkaan air pada musim kemarau cenderung lebih parah dengan volume debit yang lebih kecil dan periode musim kemarau yang lebih lama dibandingkan dengan pola debit di Provinsi Lampung.

3.3 Tanaman utama di Provinsi Jawa Tengah adalah padi yang dibudidayakan di lahan sawah, dan tanaman pangan lainnya seperti jagung, ubi kayu, dan kacang hijau sebagai palawija. Luas panen sedikit meningkat di dua kabupaten yang telah dilakukan modernisasi irigasi. Adapun di lima kabupaten lokasi rehabilitasi terdapat kecenderungan penurunan. Hasil panen pada umumnya tinggi, berkisar antara 4,64-6,16 ton/ha menurut kabupaten, dengan rata-rata produksi padi provinsi sebesar 5,66 ton/ha tahun 2018. Untuk Provinsi Jawa Tengah secara keseluruhan, intensitas tanam padi sawah adalah 187%, yang menunjukkan bahwa hampir semua lokasi memiliki banyak tanam dalam setahun. Khususnya di Demak (194%), yang menjadi lokasi modernisasi irigasi, dan Pemalang (218%) dan Batang (199%) yang menjadi lokasi rehabilitasi irigasi memiliki intensitas tanam lebih tinggi dari rata-rata provinsi.

3.4 Pola tanam saat ini di daerah irigasi yang ada adalah sistem tanam tiga musim: musim tanam pertama (Oktober-Januari), musim tanam kedua (Februari-Mei), dan musim tanam ketiga (Juni-September). Musim pertama dan kedua didominasi oleh budidaya padi, sedangkan musim ketiga didominasi oleh budidaya Palawija (jagung). Rencananya, penambahan luas tanam padi dan palawija dengan mempertahankan musim tanam dan pola tanam saat ini. Dengan modernisasi dan rehabilitasi fasilitas irigasi, efisiensi irigasi akan meningkat, sehingga area tanam akan meningkat. Hasilnya, total luas areal padi dan Palawija di kawasan sasaran proyek modernisasi diperkirakan akan bertambah masing-masing sebesar 5.207 ha dan 3.199 ha. Total luas areal sawah dan palawija di lokasi target proyek rehabilitasi diharapkan meningkat masing-masing sebesar 5.878 ha dan 4.708 ha.

3.5 Hasil rata-rata padi sawah (2015-2019) di kabupaten terkait berkisar antara 5,11-6,18 ton/ha dengan rata-rata tingkat provinsi sebesar 5,80 ton/ha. Dengan produksi tersebut sebagai dasar, produksi maksimum di Jawa Tengah ditetapkan sebesar 6,53 ton/ha, meningkat 12,6% dari rata-rata provinsi saat ini sebesar 5,80 ton/ha, dengan menerapkan skenario praktik pertanian yang baik. Di daerah irigasi yang ada, budidaya padi irigasi telah lama dilakukan, dan petani padi memiliki tingkat pengetahuan budidaya tertentu, sehingga diharapkan dapat memperkenalkan praktik manajemen budidaya lanjutan, seperti praktik pertanian yang baik (good agricultural practices).

3.6 Di 11 daerah irigasi sasaran, dilakukan survei kesehatan struktural dan fungsional fasilitas irigasi yang ada dengan bantuan kantor BBWS untuk mengidentifikasi kebutuhan rehabilitasi. Tim JICA telah memperkenalkan indikator evaluasi untuk mengidentifikasi kesehatan struktur dan fasilitas untuk menentukan perlunya rehabilitasi dan tingkat tindakan rehabilitasi untuk memperpanjang masa layanannya. Indikator evaluasi terdiri atas 5 tingkatan pemeringkatan yaitu S-1 perlu diperbaharui (replacement) sedangkan S-5 tidak memerlukan tindakan. Tabel berikut menunjukkan bobot hasil evaluasi:

**Tabel 3.2 Hasil Evaluasi Kesehatan Fasilitas Pada Masing-masing DI**

| No.          | Nama DI     | Luas Layanan (ha) | Peringkat Kesehatan |                            |             | Panjang Jalan Inspeksi yang diaspal (m) |
|--------------|-------------|-------------------|---------------------|----------------------------|-------------|-----------------------------------------|
|              |             |                   | Salulran            | Bangunan Sipil dan Mekanis | Keseluruhan |                                         |
| 1            | Pemali      | 26.952            | 3,90                | 4,27                       | 4.02        | 192.165                                 |
| 2            | Comal       | 8.882             | 3,40                | 4,14                       | 3.65        | 109.387                                 |
| 3            | Sungapan    | 7.086             | 3,00                | 3,03                       | 3.01        | 62.815                                  |
| 4            | Rambut      | 7.634             | 2,90                | 2,94                       | 2.91        | 44.635                                  |
| 5            | Gung        | 6.632             | 2,80                | 4,45                       | 3.35        | 129.964                                 |
| 6            | Caycaban    | 7.439             | 3,80                | 3,27                       | 3.62        | 38.686                                  |
| 7            | Kumisik     | 3.940             | 3,40                | 3,79                       | 3.53        | 35.190                                  |
| 8            | Kedung Asem | 4.353             | 3,00                | 3,21                       | 3.07        | 57.178                                  |
| 9            | Sidorejo    | 7.938             | 3,30                | 3,79                       | 3.46        | 92.784                                  |
| 10           | Sedadi      | 16.055            | 3,80                | 3,82                       | 3.81        | 138.735                                 |
| 11           | Klambu      | 37.451            | 3,60                | 3,81                       | 3.67        | 410.569                                 |
| <b>Total</b> |             | <b>134,362</b>    | -                   | -                          | <b>3,62</b> | <b>1,312,108</b>                        |

Sumber: JICA Project Team

3.7 Berdasarkan peringkat rata-rata tingkat kesehatan fasilitas untuk setiap skema irigasi, kerusakan fasilitas irigasi dinilai mengalami perbaikan sedang pada seluruh skema, dengan DI Rambut yang paling parah kerusakannya (2,91 untuk peringkat keseluruhan) sementara DI Pemali menjadi yang paling rendah tingkat kerusakannya (4,02 untuk peringkat keseluruhan). Namun, evaluasi secara keseluruhan menunjukkan nilai 3,62 untuk 11 skema irigasi tersebut seperti halnya di Sulawesi Selatan sebesar 3,02. Dengan demikian, dapat dikatakan dengan jelas bahwa fasilitas di provinsi Jawa Tengah relatif tidak memburuk, dan modernisasi serta rehabilitasi harus dilaksanakan.

3.8 Modernisasi irigasi direncanakan untuk 3 skema irigasi yaitu 1) Sidorejo, 2) Sedadi, dan 3) Klambu, yang semuanya berada di bawah bendungan Kedung Ombo yang dibangun pada tahun 1991 dengan total kapasitas waduk 6,88 miliar m<sup>3</sup> secara kumulatif. Modernisasi direncanakan di atas

pekerjaan rehabilitasi yang diperlukan seperti tersebut di atas, dimana perencanaannya dilakukan berdasarkan 5 Pilar yaitu; 1) ketersediaan air, 2) infrastruktur irigasi, 3) pengelolaan irigasi, 4) penguatan kelembagaan, dan 5) sumber daya manusia. Pada tingkat pendahuluan ini, diperkenalkan perbaikan pengelolaan air berdasarkan pengukuran debit aktual dan analisis citra satelit sejalan dengan Pilar 1 dan Pilar 3. Selain itu, IMT (transfer pengelolaan irigasi) direkomendasikan untuk diperkenalkan sejalan dengan Pilar 3 & 4.

3.9 DJSDA telah melaksanakan pekerjaan rehabilitasi skala besar secara nasional selama periode pembangunan jangka menengah 5 tahun terakhir dari 2015–2019, yang mencakup sekitar 3 juta ha daerah irigasi. Biaya rehabilitasi unit untuk proyek-proyek rehabilitasi skala besar tersebut diacu dalam menetapkan biaya satuan rehabilitasi yang diperlukan untuk rehabilitasi 11 skema irigasi. Dengan mempertimbangkan biaya terkait seperti survei dan desain, administrasi, dan juga kontinjensi yang terdiri dari fisik dan biaya inflasi, biaya rehabilitasi unit untuk total 11 skema irigasi di provinsi Jawa Tengah mencapai Rp28 juta/ha (2.000 US\$/ha). Dengan total luas target rehabilitasi bersih 134.362 ha, total biaya investasi untuk rehabilitasi mencapai Rp3.762.000.000.000 (Rp 3,76 triliun), setara dengan sekitar 269 juta US\$.

3.10 Dalam banyak kasus, proyek rehabilitasi semacamnya biasanya dijadwalkan untuk selesai dalam waktu 5 tahun dengan tujuan untuk menghasilkan manfaat secepat mungkin, tidak membiarkan para penerima manfaat menunggu terlalu lama. Dari sudut pandang ekonomi, semakin cepat manfaat diperoleh, semakin besar juga hasil yang didapat dari proyek rehabilitasi. Selain itu, karena sebagian besar pekerjaan rehabilitasi jarang memerlukan pekerjaan sipil tertentu yang secara teknis sulit, banyak kontraktor termasuk kontraktor lokal dapat dilibatkan, sehingga memperpendek jangka waktu proyek. Oleh karena itu, Tim menetapkan 5 tahun sesuai dengan praktik umum untuk proyek rehabilitasi di Provinsi Jawa Tengah, terdiri dari 1 tahun pertama untuk survey dan desain, sedangkan 4 tahun sisanya untuk pelaksanaan pekerjaan rehabilitasi.

3.11 Untuk menguji validitas ekonomi Proyek, dihitung nilai EIRR, B/C, dan NPV. EIRR yang dihitung adalah 16,22%; Rasio B/C 1,754 dan NPV Rp 2,0 triliun untuk skenario dasar (Kasus 0). Skenario alternatif (Kasus 1), di mana evaluasi mempertimbangkan kenaikan target dikurangi 20%, memberikan hasil EIRR, rasio B/C, dan NPV masing-masing sebesar 15,11%, 1,60, dan Rp 1,6 triliun. Dengan demikian, Proyek ini dinilai layak secara ekonomi dengan skenario dasar karena EIRR (16,22%) melebihi biaya peluang modal (10,0%). Proyek juga dinilai masih layak secara ekonomi bahkan dengan skenario alternatif (EIRR: 15,113%).

#### 4. HASIL STUDI KELAYAKAN AWAL: PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

4.1 Di provinsi Kalimantan Timur, Tim JICA pada awalnya menghubungi BWS Kalimantan III, dan survei terkait dimulai dengan diskusi dengan BWS dan kunjungan lapangan ke lokasi yang diusulkan sesuai dengan rencana pengembangan yang tersedia. Ada empat wilayah potensial yang teridentifikasi di provinsi Kalimantan Timur, di antaranya kawasan KT-3 dibagi lagi menjadi 4 sub-kawasan. Dengan demikian, total ada tujuh daerah potensial di provinsi Kalimantan Timur ini. Tim JICA, kantor BWS dan Direktorat Irigasi dan Rawa telah sepakat untuk mengeksplorasi potensi pengembangan untuk semua 7 lokasi, karena itu diadakanlah studi kelayakan awal.

**Tabel 4.1 Rangkuman Lokasi Potensial di Provinsi Kalimantan Timur**

| No. | Nama Daerah Irigasi | Sumber Air | Luas Potensial*, ha | Keterangan                        |
|-----|---------------------|------------|---------------------|-----------------------------------|
| 1   | KT-1                | Kalangpuhu | 4.000               | Luas kecil, tidak dipertimbangkan |
| 2   | KT-2                | Belayan    | 38.000              |                                   |
| 3   | KT-3 (KT-31 - 34)   | Kelinjau   | 51.646              | Tota 4 sub-area                   |
| 3.1 | KT-31               | -          | 21.501              |                                   |
| 3.2 | KT-32               | -          | 10.376              |                                   |



| No.      | Nama Daerah Irigasi     | Sumber Air   | Luas Potensial*, ha | Keterangan                                              |
|----------|-------------------------|--------------|---------------------|---------------------------------------------------------|
| 3.3      | KT-33                   | -            | 9.824               | Terdapat kawasan hutan lindung dan perkebunan yang luas |
| 3.4      | KT-34                   | -            | 9.945               | Terdapat kawasan hutan lindung dan perkebunan yang luas |
| <b>4</b> | <b>KT-4</b>             | <b>Berau</b> | <b>9.540</b>        |                                                         |
|          | Total of KT2, 31, 32, 4 | -            | 79.417              | Target DJSDA adalah 50.000 ha di Kalimantan Timur       |

Catatan: \* luas potensial dalam tabel ini bersifat tentatif dan indikatif saja.

Sumber: Berdasarkan informasi dari BWS Kalimantan III dan Analisis citra satelit oleh tim JICA

4.2 Di wilayah sasaran ini, curah hujan tahunan rata-rata berkisar antara 2.500-3.200 mm. Dengan peluang terlampaui 80%, curah hujan di wilayah ini adalah sekitar 1.600-2.100 mm. Curah hujan bulanan selalu tinggi dengan puncak yang kecil dari Oktober hingga Mei, yang jatuh dalam metrologi tipe khatulistiwa. Volume debit berperilaku berbeda tergantung pada kondisi wilayah sungai tempat sungai tersebut berada. Bagaimanapun, daerah aliran sungai yang diidentifikasi untuk lokasi irigasi potensial masih sangat besar, dan oleh karena itu volume debit dalam m<sup>3</sup>/detik menjadi sangat tinggi. Karena kondisi hidrologis ini, penanggulangan banjir harus dilakukan lebih signifikan daripada penanggulangan kelangkaan air.

4.3 Tanaman pangan di provinsi Kalimantan Timur sebagian besar ditanam di sawah. Jagung, ubi kayu, dan ubi jalar juga ditanam sebagai palawija, tetapi luasnya sangat terbatas. Bahkan, provinsi ini telah mengembangkan ladang minyak bawah tanah dan sekarang menjadi stasiun pengisian bahan bakar minyak dan gas alam. Dengan demikian, tidak terkecuali, kawasan sasaran proyek terdiri atas semak/hutan di rawa, sebagian besar semak di lahan kering untuk KT-2 dan KT-3, serta semak/hutan di lahan kering KT-4 menurut peta penggunaan lahan dari ATR/BPN. Tidak ada kegiatan produksi pertanian di masing-masing lokasi, dan karenanya, lahan harus dibuka dan dikembangkan.

4.4 Dengan mempertimbangkan potensi air dan pola tanam saat ini, direncanakan untuk memperkenalkan sistem dua kali tanam di lahan irigasi baru di masa depan. Dalam sistem dua kali tanam yang diperkenalkan, padi ditanam sebagai tanaman pertama, dan sekali lagi padi ditanam sebagai tanaman kedua berkat sumber air irigasi yang melimpah. Hasilnya, intensitas tanam padi diharapkan menjadi 100% untuk padi pertama dan 100% juga untuk padi kedua, sehingga total intensitas tanam mencapai 200% (lihat Tabel 4.2 di bawah).

**Tabel 4.2 Rencana Penggunaan Lahan di Area Proyek, Provinsi Kalimantan Timur**

| Kabupaten               | Skema Irigasi | Tipe | Luas Layanan (ha) | Periode         | Tanaman | Sedang berjalan/Rencana | Area Tanam (ha) | Intensitas Tanam (%) | Kenaikan (%) |
|-------------------------|---------------|------|-------------------|-----------------|---------|-------------------------|-----------------|----------------------|--------------|
| Kutai Barat Kartanegara | KT-2          | Baru | 32.707            | 1 <sup>st</sup> | Padi    | Rencana                 | 32.707          | 100                  | 100          |
|                         |               |      |                   | 2 <sup>nd</sup> | Padi    | Rencana                 | 32.707          | 100                  | 100          |
| Kutai Timur             | KT-3          | Baru | 13.413            | 1 <sup>st</sup> | Padi    | Rencana                 | 13.413          | 100                  | 100          |
|                         |               |      |                   | 2 <sup>nd</sup> | Padi    | Rencana                 | 13.413          | 100                  | 100          |
| Berau                   | KT-4          | Baru | 7.796             | 1 <sup>st</sup> | Padi    | Rencana                 | 7.796           | 100                  | 100          |
|                         |               |      |                   | 2 <sup>nd</sup> | Padi    | Rencana                 | 7.796           | 100                  | 100          |

Sumber: JICA Project Team

4.5 Hasil rata-rata padi untuk kabupaten yang menjadi 3 daerah sasaran adalah 4,23-4,74 t/ha menurut statistik BPS. Hasil tersebut lebih rendah dari rata-rata Provinsi Kalimantan Timur (4,82 t/ha). Hasil maksimal Provinsi Kalimantan Timur ditetapkan sebesar 5,30 t/ha, meningkat 10,0% dari rata-rata saat ini sebesar 4,82 t/ha. Tingkat kenaikan ini akan diterapkan pada area proyek (KT-2, KT-3, dan KT-4) untuk menetapkan batas atas hasil masing-masing yaitu 5,16 t/ha, 5,21 t/ha, dan 4,65 t/ha untuk 3 area KT-2, KT-3 dan KT-4.

4.6 Untuk delineasi daerah irigasi, Tim JICA mempertimbangkan kondisi topografi dan riwayat banjir. Selain itu, data areal konsesi perkebunan dan pertambangan yang disediakan oleh BWS

Kalimantan III juga menjadi bahan pertimbangan mengingat banyaknya areal konsesi di Kalimantan Timur yang belum dapat dikembangkan lebih lanjut untuk keperluan budidaya padi. Namun, perlu dicatat bahwa areal konsesi perkebunan yang 'belum ditanami' dianggap di sini sebagai areal yang tersedia untuk pengembangan irigasi. Oleh karena itu negosiasi pembebasan lahan dan/atau konversi penggunaan lahan diperlukan sebelum pelaksanaan pengembangan irigasi.

4.7 Total luas bersih yang tersedia dari aspek kondisi lahan dirangkum dalam Tabel 4.3, dengan total luas bersih mencapai 59.202 ha. Di antara lokasi tersebut, KT-1 hanya menunjukkan luas sekitar 3.000 ha, dan selanjutnya KT-33 dan KT-34 memiliki luas area yang lebih kecil. Di luar KT-1, KT-33 dan KT-34, masih ada lebih dari 50.000 ha area bersih yang memenuhi kebutuhan Ditjen SDA untuk membangun setidaknya 50.000 ha lahan sawah beririgasi baru di dekat ibu kota baru Indonesia. Oleh karena itu, Tim merekomendasikan untuk mengembangkan KT-2, KT-31, KT-32 dan KT-4, dengan total luas bersih 53.915 ha.

**Tabel 4.3 Luas Layanan (Provinsi Kalimantan Timur)**

| Area  | Luas Layanan<br>(Neto: 90% odari luas<br>bruto) | Area                          | Luas Layanan<br>(Neto: 90% dari luas bruto) |
|-------|-------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|
| KT1   | 3.258 ha                                        | KT-3 (excluding KT33 & KT34)  | 13.413 ha                                   |
| KT2   | 32.707 ha                                       | KT-4                          | 7.796 ha                                    |
| Total | 59.202 ha                                       | Sub-Total (KT2+KT31+KT32+KT4) | <b>53.915</b>                               |

Sumber: JICA Project Team

4.8 Desain awal bendung pengalihan diusulkan sebagai berikut; 1) Jenis terapung dipilih dengan asumsi bahwa fondasinya permeabel, 2) Pintu yang dapat dipindahkan termasuk pintu air dan pelimpah dipilih untuk mengamankan luas penampang yang sama dengan sungai alami dan untuk meminimalkan perubahan aliran sungai selama banjir, mengingat bendung harus dipasang di daerah datar yang rendah, dan 3) Periode ulang banjir untuk bendung dan tanggul hilir untuk kanal ditetapkan 1 dalam 25 tahun sesuai dengan KP-02 (Kemen PUPR 2013).

4.9 Saluran primer, termasuk saluran induk, harus dirancang sedemikian rupa sehingga mampu mengalirkan jumlah air yang direncanakan dari titik pengalihan sampai daerah penerima. Saluran tanah dengan bentuk trapesium dipilih dari sudut pandang efektivitas biaya mengingat saluran yang sangat panjang. Mengenai perencanaan jaringan saluran, saluran primer sebagian besar dirancang berdasarkan kondisi topografi, dan saluran sekunder/tersier dialokasikan untuk menjangkau area penerima manfaat yang memiliki luas rata-rata masing-masing 1.000 ha dan 100 ha. Hasilnya, area proyek diharapkan memiliki 69 saluran sekunder dan 676 saluran tersier, dan akan ada sekitar 38.000 petani penerima setelah implementasi penuh.

4.10 Biaya konstruksi untuk areal yang diprioritaskan (total 53.915 ha) akan relatif lebih tinggi daripada kondisi biasa di mana areal sawah tadah hujan yang ada akan diairi oleh jaringan saluran irigasi baru. Karena skema target merupakan daerah baru, Tim mengacu pada biaya pengembangan irigasi tertinggi yang pernah ada untuk skema irigasi permukaan, yaitu Rp108 juta/ha. Dengan biaya terkait seperti pembebasan/pengembangan lahan, keseluruhan biaya satuan pengembangan skema target di provinsi Kalimantan Timur mencapai Rp164 juta/ha (11.714 US\$/ha). Dengan total area pengembangan bersih 53.915 ha, total biaya investasi untuk pengembangan lahan baru mencapai Rp8.842.000.000.000 (Rp 8,84 triliun), setara dengan sekitar 632 juta US\$.

4.11 Untuk menguji validitas ekonomi Proyek, dihitung EIRR, B/C, dan NPV. Nilai EIRR yang diperoleh adalah 13,62%; Rasio B/C 1,50 dan NPV Rp 2.594.162.000.000 (Rp 2,6 triliun) untuk skenario dasar (Kasus 0). Skenario alternatif (Kasus 1), di mana evaluasi tidak mempertimbangkan peningkatan hasil, memberikan nilai EIRR, rasio B/C, dan NPV masing-masing sebesar 13,47%, 1,47, dan Rp2.448.000.000.000 (Rp 2,4 triliun). Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, Proyek dinilai layak

secara ekonomi dengan skenario dasar karena EIRR (13,62%) melebihi biaya peluang modal (10,0%). Proyek juga dinilai masih layak secara ekonomi dengan skenario alternatif (EIRR: 13,47%).

## 5. HASIL STUDI KELAYAKAN AWAL: PROVINSI SULAWESI SELATAN

5.1 Di Provinsi Sulawesi Selatan, tim JICA pertamanya menghubungi kantor BBWS Pompengan Jeneberang untuk mengidentifikasi daerah irigasi spesifik yang ada di mana proyek rehabilitasi perlu dilaksanakan. Melalui diskusi dengan kantor BBWS dan juga dengan Direktorat Irigasi dan Rawa, sejumlah lokasi potensial untuk rehabilitasi diusulkan di luar proyek yang telah ada alokasi dananya dari donor. Tim dan BBWS/Dit. Irigasi dan Rawa memilih total 5 DI dimana 3 DI berada di bagian selatan dan 2 DI di bagian utara (lihat Tabel 5.1).

**Tabel 5.1 Daftar Target Daerah Irigasi**

| No.   | Nama DI         | Luas Layanan, ha |
|-------|-----------------|------------------|
| 1     | Kelara-Karalloe | 10.000           |
| 2     | Leko Pancing    | 3.626            |
| 3     | Bantimurung     | 6.513            |
| 4     | Lamasi          | 11.506           |
| 5     | Kalaena         | 18.184           |
| Total |                 | <b>49.829</b>    |

Sumber: BBWS Pompengan Jeneberang

5.2 Rata-rata jumlah curah hujan tahunan sangat jauh berbeda antar wilayah sungai, yaitu 1.650-2.050 mm untuk DAS di WS Jeneberang (bagian selatan Provinsi Sulawesi Selatan), dan 2.750-3.200 mm untuk DAS di WS Pompengan Larona (bagian utara Provinsi Sulawesi Selatan). Distribusi curah hujan bulanan juga berbeda antara 2 Daerah Aliran Sungai tersebut. DAS di WS Jeneberang menunjukkan musim kemarau (Juli-Oktober) dan musim hujan (November-Maret) yang jelas. Adapun tren yang tidak jelas terlihat di DAS di WS Pompengan Larona terutama pada musim kemarau. Seperti halnya tren distribusi curah hujan, pola sebaran debit diklasifikasikan menjadi 2 tipe yaitu tipe monsun untuk DI Kelara-Karalloe, DI LekoPancing, dan DI Bantimurung, dan tipe ekuator untuk DI Lamasi dan DI Kalaena.

5.3 Padi dan palawija ditanam di sawahdi Provinsi Sulawesi Selatan, dimana 61% (380.000 ha) diklasifikasikan sebagai lahan pertanian beririgasi. Hasil panen padi berkisar antara 4,93-5,90 ton/ha di kabupaten yang bersangkutan dengan rata-rata provinsi 5,32 ton/ha. Di Sulawesi Selatan, intensitas tanam rata-rata adalah 164%, yang menunjukkan bahwa penanaman dua kali dalam setahun dipraktikkan secara luas. Ketiga Kabupaten kecuali Janeponto menunjukkan intensitas tanam yang lebih tinggi dari rata-rata seluruh provinsi, dengan Maros mencapai tingkat intensitas tanam 200%. Di sisi lain, Janeponto hanya memiliki intensitas tanam 115%, yang menunjukkan bahwa lebih sedikit air yang tersedia dibandingkan skema lain, sehingga menghasilkan intensitas tanam yang lebih rendah.

5.4 Pola tanam saat ini di daerah irigasi existing di Provinsi Sulawesi Selatan adalah sistem tanam padi dua musim (Desember-Maret dan April-Juli). Pada musim ketiga ditanam padi atau palawija (jagung, kedelai, ubi jalar, kacang-kacangan, dan semangka) dalam skala kecil. Rehabilitasi sarana irigasi akan meningkatkan efisiensi irigasi dan menambah luas tanam. Hasilnya, total luas produksi padi di daerah irigasi existing dan area tanaman di Palawija diperkirakan akan meningkat masing-masing sebesar 2.780 ha dan 105 ha.

5.5 Rata-rata hasil panen padi sawah (2015-2018) di Kabupaten yang bersangkutan berkisar antara 4,95-5,73 ton/ha dengan rata-rata provinsi sebesar 5,30 ton/ha. Dengan hasil tersebut sebagai dasar, hasil maksimum di Sulawesi Selatan ditetapkan sebesar 5,90 ton/ha, meningkat 11,3% dari rata-rata provinsi saat ini sebesar 5,30 ton/ha, dengan menerapkan skenario praktik pertanian yang baik. Di daerah irigasi yang ada, budidaya padi beririgasi telah lama dilakukan. Petani padi memiliki tingkat pengetahuan budidaya pada level tertentu, sehingga perlu diperkenalkan praktik manajemen budidaya lanjutan, seperti praktik pertanian yang baik.

5.6 Di lima daerah irigasi sasaran, dilakukan survei kesehatan struktural dan fungsional fasilitas irigasi yang ada dengan bantuan BBWS untuk mengidentifikasi kebutuhan rehabilitasi irigasi. Tim JICA

memperkenalkan indikator evaluasi untuk mengidentifikasi kesehatan struktur dan fasilitas untuk menentukan perlunya rehabilitasi dan tingkat tindakan yang diperlukan untuk memperpanjang masa layanan jaringan irigasi. Indikator evaluasi menyajikan lima tingkatan pemeringkatan sebagai S-1 yang perlu pembaruan (penggantian) sampai S-5 tidak memerlukan tindakan. Tabel berikut menunjukkan hasil evaluasi berbobot Kesehatan fasilitas irigasi.

**Tabel 5.2 Hasil Evaluasi Kesehatan Fasilitas di Masing-masing DI**

| No.          | Nama Skema      | Nama DI           | Luas Layanan (ha) |        | Peringkat Kesehatan |                          |             | Panjang Jalan Inspeksi yang Beraspal (m) |
|--------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------|---------------------|--------------------------|-------------|------------------------------------------|
|              |                 |                   |                   |        | Saluran             | Bangunan Sipil & Mekanis | Keseluruhan |                                          |
| 1            | Kelara-Karalloe | Kelara Karalloe   | 10.000            |        | 2,90                | 3.79                     | 3.20        | 54.371                                   |
| 2            | Lekopancing     | Lekopancing       | 3.626             |        | 2,80                | 3.04                     | 2.88        | 25.524                                   |
| 3            | Bantimurung     | Bantimurung       | 6.513             |        | 3,10                | 3.97                     | 3.39        | 19.748                                   |
| 4            | Lamasi          | Lamasi Kanan      | ( 6.617 )         | 11,506 | 2.61                | 3.29                     | 2.87        | 66,789                                   |
|              |                 | Lamasi Kiri       | ( 4.665 )         |        | 2.60                | 3.57                     |             | 41,395                                   |
| 5            | Kalaena         | UPT Kalaena       | ( 7.413 )         | 18,184 | 2.70                | 3.30                     | 2.91        | 21,283                                   |
|              |                 | UPT Kalaena Kanan | ( 6.222 )         |        | 2.70                | 2.95                     |             | 52,931                                   |
|              |                 | Kalaena Kiri      | ( 4.618 )         |        | 2.60                | 4.09                     |             | 46,915                                   |
| <b>Total</b> |                 |                   | <b>49.829</b>     |        | -                   | -                        | <b>3,02</b> | <b>328.956</b>                           |

Catatan: luas layanan yang disajikan dalam ( ) merupakan luas potensial yang diperoleh dari kantor BBWS.

Sumber: JICA Project Team

5.7 Menurut peringkat rata-rata kesehatan fasilitas untuk setiap daerah irigasi, kerusakan fasilitas irigasi terlihat sedang terjadi pada seluruh skema. Lamasi merupakan DI mengalami kerusakan fasilitas paling parah (skor 2,87 untuk peringkat keseluruhan) sementara Bantimurung mengalami kerusakan yang paling ringan (skor 3,39 untuk peringkat keseluruhan). Evaluasi secara keseluruhan pada kelima daerah irigasi memperoleh skor 3,02, tidak berbeda jauh dengan Provinsi Jawa Tengah yang memiliki skor 3,62. Dengan demikian, dapat dikatakan dengan jelas bahwa fasilitas di provinsi Sulawesi Selatan relatif memburuk dan rehabilitasi dasar lebih diperlukan daripada modernisasi.

5.8 Biaya satuan rehabilitasi diperkirakan berdasarkan proyek rehabilitasi aktual skala besar yang telah dilaksanakan pada tahun 2015-2019. Dengan mempertimbangkan biaya terkait seperti survei dan desain, administrasi, dan juga kontinjensi baik fisik maupun inflasi biaya, biaya satuan rehabilitasi untuk total lima daerah irigasi di provinsi Sulawesi Selatan mencapai Rp28 juta/ha (2.000 US\$/ha). Dengan total luas target rehabilitasi 49.829 ha, total biaya investasi untuk rehabilitasi mencapai Rp1.395.000.000.000 (1,39 triliun), setara dengan sekitar 100 juta US\$.

5.9 Untuk jadwal pelaksanaan, Tim mengusulkan lima tahun sesuai dengan proyek rehabilitasi pada umumnya di Provinsi Sulawesi Selatan. Jangka waktu tersebut terdiri atas 1 tahun pertama untuk survei dan desain, dan 4 tahun sisanya untuk pelaksanaan pekerjaan rehabilitasi. Oleh karena itu, pekerjaan rehabilitasi akan dimulai dari tahun ke-2 dan sebagian manfaat direncanakan dapat diperoleh mulai tahun ke-3 secara bertahap sesuai dengan lokasi pekerjaan rehabilitasi telah diselesaikan pada tahun sebelumnya. Pekerjaan rehabilitasi dijadwalkan selesai pada akhir tahun ke-5 dan seluruh area dapat memperoleh manfaat dari tahun ke-6.

5.10 Untuk menguji validitas ekonomi Proyek, dihitung EIRR, B/C, dan NPV. Nilai EIRR hasil perhitungan adalah sebesar 11,68%; Rasio B/C 1,19, dan NPV Rp 187.051.000.000 (Rp 187 miliar) untuk skenario dasar (Kasus 0). Sebagai skenario alternatif (Kasus 1), evaluasi tidak memperhitungkan peningkatan hasil panen sehingga diperoleh nilai EIRR, rasion B/C, dan NPV masing-masing sebesar 10,25%, 1,03, dan Rp26.718.000.000 (Rp 27 miliar). Berdasarkan hasil evaluasi, Proyek ini dinilai layak secara ekonomi dengan skenario dasar karena EIRR (11,68%) melebihi biaya peluang modal (10,0%). Proyek juga dianggap masih layak secara ekonomi dengan skenario alternatif (EIRR: 10,25%).

## 6. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI: EMPAT AREA PRIORITAS

6.1 Keempat area prioritas telah dipelajari dari sudut pandang teknis dan ekonomi, dan disimpulkan layak untuk dilaksanakan berdasarkan hasil studi kelayakan awal. Dengan mengacu pada poin-poin di bawah ini, Pemerintah Indonesia disarankan untuk memulai diskusi internal serta konsultasi dengan calon donor yang bergerak di bidang pengembangan irigasi mengenai mana dari 4 daerah prioritas yang harus diimplementasikan terlebih dahulu, kemudian diikuti daerah-daerah lainnya. Setelah diskusi dan keputusan dibuat, Pemerintah harus memulai langkah berikutnya, yaitu studi kelayakan untuk daerah yang menjadi prioritas utama. Hal ini bisa saja dilakukan dengan bekerja sama dengan donor.

- 1) Pemerintah Indonesia telah melaksanakan pengembangan irigasi sejak lama. Namun demikian, meskipun dengan luas irigasi yang sudah dikembangkan sejauh ini, swasembada beras belum tercapai. Padahal, ketahanan pangan merupakan salah satu prioritas utama Pemerintah Indonesia. Dengan latar belakang tersebut, maka perlu adanya pengembangan daerah irigasi baru untuk produksi padi, di antaranya yaitu Provinsi Lampung dan Provinsi Kalimantan Timur yang memiliki potensi pengembangan daerah irigasi baru yang sangat besar. Di Provinsi Lampung, tersedia potensi area yang sangat luas sekitar 57.000 ha (neto), yang dapat diamankan di satu lokasi untuk dikembangkan, yaitu area perluasan skema irigasi Komerling. Di Provinsi Kalimantan Timur, tersedianya potensi pengembangan daerah irigasi baru sebesar 54.000 ha (neto) yang terdiri dari 3 sub-kawasan, yaitu KT2, KT31&KT32, dan KT4.
- 2) Pengembangan irigasi sebagaimana tersebut di atas telah lama dilaksanakan di Indonesia dengan fokus pada pulau Jawa kemudian pulau Sulawesi. Di pulau-pulau tersebut, terdapat lebih banyak daerah irigasi yang telah dikembangkan, misalnya di pulau Jawa bagian tengah dan pulau Sulawesi bagian selatan. Di dua daerah ini banyak sarana irigasi yang sudah tua dan perlu direhabilitasi. Di Provinsi Jawa Tengah, diidentifikasi sebanyak 11 skema irigasi (total 134.000 ha) yang memerlukan rehabilitasi dan modernisasi. Adapun di Provinsi Sulawesi Selatan, terdapat 5 skema irigasi (total 49.800 ha) yang memerlukan rehabilitasi dan modernisasi. Skema irigasi yang teridentifikasi ini akan meningkatkan kinerjanya dengan selesainya pekerjaan rehabilitasi.
- 3) Menurut analisis evaluasi ekonomi awal, EIRR pada skenario dasar diperoleh nilai 10,68% untuk proyek pengembangan irigasi baru di Provinsi Lampung, 13,62% untuk proyek pengembangan irigasi baru di Kalimantan Timur, 16,22% untuk proyek rehabilitasi/modernisasi di Provinsi Jawa Tengah, dan 11,68% untuk proyek rehabilitasi di Provinsi Sulawesi Selatan. Meskipun hasil evaluasi ekonomi ini masih tahap awal, dapat dijustifikasi bahwa secara ekonomi proyek ini layak karena nilai EIRR lebih dari 10%, sebagaimana biaya peluang modal pada umumnya.

6.2 Meskipun proyek pengembangan dan rehabilitasi irigasi yang direncanakan semuanya dinilai layak dari segi ekonomi melalui evaluasi ekonomi berdasarkan EIRR, sebelum implementasi proyek, diperlukan studi tingkat kelayakan dan perumusan rencana detail, termasuk pengaturan pencairan dana jika proyek dibiayai dari pinjaman, dengan mempertimbangkan semua aspek seperti kesehatan teknis, kelayakan finansial, kelayakan ekonomi, pertimbangan lingkungan dan sosial, serta pengaturan kelembagaan, dll. Dalam melakukan studi kelayakan, hal-hal berikut harus diperhitungkan sebagai rekomendasi Tim:

- 1) **Pertimbangan Lingkungan dan Sosial.** Pembukaan lahan dan reklamasi diperlukan untuk daerah pengembangan irigasi baru di Provinsi Lampung dan Provinsi Kalimantan Timur. Faktanya, saat ini sebagian besar penggunaan lahan di dua daerah tersebut berupa semak dan belukar, hutan, perkebunan milik perorangan, rawa, dll. Pembukaan dan konversi lahan menjadi sawah irigasi memerlukan perubahan besar lingkungan alam, oleh karena itu penilaian lingkungan harus dilaksanakan sepenuhnya. Menurut pedoman JICA, pada kenyataannya, proyek akan dikategorikan

sebagai 'A' jika kemungkinan besar akan menimbulkan dampak negatif yang signifikan. Selanjutnya, proyek akan membutuhkan program pemukiman kembali, di mana penerima manfaat diundang sebagai pemukim. Pertimbangan sosial juga harus dipertimbangkan, serta Rencana Aksi Pemukiman Kembali (RAP) harus disiapkan.

- 2) **Areal Perkebunan di Provinsi Lampung.** Untuk pengembangan irigasi baru di Provinsi Lampung, analisis GIS menemukan bahwa daerah perluasan DI Komerling No.4-1 dapat diperluas lebih dari 70.000 ha, dan cukup untuk mengamankan areal bersih seluas 57.000 ha. Namun, perlu diketahui luasan/keberadaan perkebunan tebu dan kelapa sawit secermat mungkin mengingat data ATR/BPN tidak menunjukkan adanya areal perkebunan di lokasi tersebut, padahal pada kenyatannya banyak areal perkebunan tebu dan kelapa sawit yang terdeteksi oleh GoogleEarth. Tim telah menggambarkan area perkebunan tebu dan kelapa sawit menggunakan citra satelit Google Earth, yang mungkin terdapat juga beberapa kesalahan. Oleh karena itu, dalam studi kelayakan untuk provinsi Lampung, identifikasi areal perkebunan tersebut harus disertakan.
- 3) **Areal Konsesi Perkebunan di Provinsi Kalimantan Timur.** Potensi luas pengembangan irigasi baru untuk Kalimantan Timur adalah 54.000 ha (netto). Untuk mendapatkan areal yang luas tersebut, areal konsesi perkebunan yang belum ditanami dianggap dapat dikembangkan untuk irigasi (area konsesi yang sudah ditanami tidak termasuk dalam area yang diperhitungkan). Oleh karena itu, areal konsesi perkebunan yang belum ditanami harus diubah menjadi areal yang dapat dikembangkan melalui negosiasi dengan perusahaan swasta pemegang konsesi. Dari lahan konsesi seluas 54.000 ha, 31.500 ha di antaranya belum ditanami. Akan tetapi, tanpa mengubah rencana tata ruang wilayah, lahan seluas 54.000 ha tidak bisa diamankan untuk pengembangan irigasi.
- 4) **Proyek Rehabilitasi dan Modernisasi dengan Prioritas Tinggi.** Proyek-proyek rehabilitasi yang direncanakan di Provinsi Sulawesi Selatan dan Jawa Tengah harus diberikan prioritas yang lebih tinggi daripada proyek-proyek pengembangan baru. Hal ini karena proyek rehabilitasi memiliki dampak negatif lingkungan dan dampak negatif sosial yang lebih sedikit. Selain itu, keuntungan akan diperoleh dengan lebih cepat dibandingkan dengan pengembangan baru proyek irigasi. Begitu juga dengan modernisasi. Proyek modernisasi yang direncanakan untuk tiga sistem irigasi di Provinsi Jawa Tengah dapat menjadi model yang dapat dirujuk dalam banyak proyek yang ada setelah rehabilitasi selesai.