

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Gambaran Umum Kecamatan Ngantang

#### 4.1.1 Karakteristik fisik Dasar Kecamatan Ngantang

##### A. Administrasi dan letak geografis

Kecamatan Ngantang merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Malang. Kecamatan Ngantang memiliki luas wilayah 147,70 km<sup>2</sup> yang terdiri dari 13 desa serta 57 dusun. Batas-batas administrasi Kecamatan Ngantang yaitu:

- Sebelah utara : Kecamatan Kasembon
- Sebelah timur : Kecamatan Pujon
- Sebelah selatan : Kecamatan Blitar
- Sebelah barat : Kabupaten Kediri dan Kecamatan Kasembon.

##### B. Topografi

Kecamatan Ngantang memiliki kondisi topografi perbukitan dengan ketinggian 462,5-829,94 mdpl (**Gambar 4.1**). Kemiringan tanah di Kecamatan Ngantang bervariasi antara 0-40%. Mayoritas jenis tanah di Kecamatan Ngantang yaitu tanah andosol dengan total luas tanah 5665 ha yang tersebar di 5 desa seperti di Desa Pagersari, Sidodadi, Banjarejo, Purworejo dan Desa Mulyorejo. Jenis tanah andosol paling banyak ditemukan di Desa Purworejo dengan luas 1593 ha atau 28,12% dari luas tanah jenis andosol di Kecamatan Ngantang (**Tabel 4.1**).

Tabel 4. 1 Topografi dan geologi Kecamatan Ngantang

| Desa        | Jenis tanah(Ha) |         |         |
|-------------|-----------------|---------|---------|
|             | Andosol         | Regosol | Latosol |
| Pagersari   | 1429            | 953     | -       |
| Sidodadi    | 1555            | 389     | -       |
| Banjarejo   | 1064            | -       | -       |
| Purworejo   | 1593            | -       | 16      |
| Ngantru     | -               | 1144    | -       |
| Banturejo   | -               | 510     | -       |
| Pandansari  | -               | 1400    | 350     |
| Mulyorejo   | 24              | -       | 493     |
| Sumberagung | -               | -       | 732     |
| Kaumrejo    | -               | -       | 434     |
| Tulungrejo  | -               | -       | 780     |
| Waturejo    | -               | -       | 508     |
| Jombok      | -               | -       | 1009    |

Sumber : UPT Balai Penyuluhan Kecamatan Ngantang 2015



#### 4.1.2 Tutupan lahan

Tutupan lahan di Kecamatan Ngantang terdiri dari sawah, pekarangan, tegal atau ladang, hutan negara dan waduk (**Gambar 4.2**). Tutupan lahan di Kecamatan Ngantang pada tahun 2015 didominasi oleh hutan negara dengan luas sebesar 9591 ha atau 64,88% dari seluruh luas lahan di Kecamatan Ngantang. Tutupan lahan sawah terbanyak berada di Desa Sidodadi dengan luas lahan 123 ha atau 10,49% dari luas sawah di Kecamatan Ngantang. Tutupan lahan pekarangan di dominasi oleh Desa Waturejo dengan luas 115 ha atau 10,53% dari luas pekarangan di Kecamatan Ngantang. Tutupan lahan tegal atau ladang didominasi oleh Desa Sumberagung dengan luas lahan 270 ha atau 11,27% dari luas tegal atau ladang di Kecamatan Ngantang (**Tabel 4.2**).

Tabel 4. 2 Penggunaan lahan Kecamatan Ngantang

| Desa        | Sawah (ha) | Pekarangan (ha) | Tegal/ ladang (ha) | Hutan Negara (ha) | Waduk (ha) | Lain-lain (ha) | Total luas lahan (ha) |
|-------------|------------|-----------------|--------------------|-------------------|------------|----------------|-----------------------|
| Pagersari   | 61         | 100             | 160                | 2050              | -          | 18             | 2389                  |
| Sidodadi    | 123        | 111             | 232                | 1468              | -          | 10             | 1944                  |
| Banjarejo   | 88         | 109             | 206                | 654               | -          | 7              | 1064                  |
| Purworejo   | 86         | 84              | 121                | 1297              | -          | 21             | 1609                  |
| Ngantru     | 110        | 63              | 161                | 800               | -          | 10             | 1144                  |
| Banturejo   | 54         | 58              | 79                 | 311               | 89         | 8              | 599                   |
| Pandansari  | 86         | 63              | 224                | 1332              | 90         | 48             | 1843                  |
| Mulyorejo   | 101        | 101             | 206                | 283               | 23         | 8              | 540                   |
| Sumberagung | 109        | 77              | 270                | 281               | 22         | 4              | 757                   |
| Kaumrejo    | 47         | 71              | 193                | 110               | 156        | 7              | 590                   |
| Tulungrejo  | 108        | 52              | 73                 | 405               | -          | 13             | 778                   |
| Waturejo    | 86         | 115             | 253                | 111               | 9          | 5              | 517                   |
| Jombok      | 114        | 88              | 218                | 489               | -          | 38             | 1009                  |

Sumber : UPT Balai Penyuluhan Kecamatan Ngantang 2015

#### 4.1.3 Karakteristik fisik binaan wilayah studi

##### A. Permukiman

Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011 tentang perumahan dan kawasan permukiman, permukiman merupakan bagian dari lingkungan hunian yang terdiri atas lebih dari satu satuan perumahan yang mempunyai prasarana, sarana, utilitas umum serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi lain di kawasan perkotaan dan kawasan perdesaan. Luas permukiman di Kecamatan Ngantang yaitu 2691,2 Ha dengan jumlah rumah 16610 unit serta rata-rata tingkat kepadatan bangunan 6 unit/ha (**Tabel 4.3**). Kondisi kepadatan permukiman dapat mempengaruhi tingkat kerentanan fisik suatu wilayah, jika tingkat kepadatan tinggi maka kerentanan fisik juga tinggi. Karena, potensi kerugian harta benda maupun jiwa semakin besar.

Tabel 4. 3 Luas permukiman di Kecamatan Ngantang

| Desa         | Luas permukiman (Ha) | Jumlah rumah (unit) | Kepadatan bangunan (unit/ha) |
|--------------|----------------------|---------------------|------------------------------|
| Pagersari    | 577,3                | 997                 | 2                            |
| Sidodadi     | 474,7                | 1552                | 3                            |
| Banjarejo    | 311,2                | 1384                | 4                            |
| Purworejo    | 442,2                | 1169                | 3                            |
| Ngantru      | 282,9                | 1710                | 6                            |
| Banturejo    | 181,7                | 922                 | 5                            |
| Pandansari   | 358                  | 1376                | 4                            |
| Mulyorejo    | 207                  | 1252                | 6                            |
| Sumberagung  | 216                  | 1461                | 7                            |
| Kaumrejo     | 154,8                | 1482                | 10                           |
| Tulungrejo   | 211                  | 1010                | 5                            |
| Waturejo     | 193                  | 1068                | 6                            |
| Jombok       | 335,4                | 1227                | 4                            |
| <b>Total</b> | <b>2691,20</b>       | <b>16610</b>        | <b>6</b>                     |

Sumber: Kecamatan Ngantang dalam Angka, 2014

## B. Jaringan jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air serta di atas permukaan air (UU No. 38 Tahun 2004). Jaringan jalan di Kecamatan Ngantang terdiri dari jalan kolektor, jalan lokal dan jalan lingkungan (**Tabel 4.4**). Perkerasan jalan di Kecamatan Ngantang adalah aspal hotmix, aspal/lapen, plester, makadam dan tanah. Pada saat terjadi letusan Gunung Kelud jalan yang terdapat di Desa Pandansari, Banturejo dan Desa Ngantru mengalami kerusakan karena tertutup material vulkanik sehingga mengganggu proses evakuasi yang dilakukan oleh PMI, BPBD Kabupaten Malang dan pemerintah (**Gambar 4.3**).

Tabel 4. 4 Kondisi jaringan jalan di Kecamatan Ngantang

| Nama Desa   | Kondisi jaringan jalan (Km) |        |       | Panjang jalan (Km) | Prosentase jaringan jalan rusak (%) |
|-------------|-----------------------------|--------|-------|--------------------|-------------------------------------|
|             | Baik                        | Sedang | Buruk |                    |                                     |
| Pagersari   | 44,12                       | 0,44   | 13,22 | 57,78              | 22,87                               |
| Sidodadi    | 29,31                       | 7,5    | 0     | 36,81              | 0                                   |
| Banjarejo   | 14,99                       | 3,47   | 8,95  | 27,41              | 32,65                               |
| Purworejo   | 25,14                       | 6,7    | 0     | 31,84              | 0,0                                 |
| Ngantru     | 32,50                       | 4,8    | 0,50  | 37,80              | 1,32                                |
| Banturejo   | 17,45                       | 0      | 7,78  | 25,23              | 30,85                               |
| Pandansari  | 34,27                       | 2      | 8,86  | 45,13              | 19,63                               |
| Mulyorejo   | 24,19                       | 1,4    | 0     | 25,59              | 0                                   |
| Sumberagung | 20,48                       | 2,69   | 0     | 23,17              | 0                                   |
| Kaumrejo    | 12,38                       | 0,84   | 0     | 13,22              | 0                                   |
| Tulungrejo  | 20,02                       | 0      | 7,72  | 27,74              | 27,82                               |
| Waturejo    | 16,35                       | 0      | 0     | 16,35              | 0                                   |
| Jombok      | 24,16                       | 6,41   | 0     | 30,57              | 0                                   |





Gambar 4. 3 Foto mapping kerusakan jalan

## 4.2 Resiko Bencana

### 4.2.1 Bahaya

Bahaya merupakan suatu kejadian atau peristiwa yang mempunyai potensi dapat menimbulkan kerusakan, kehilangan jiwa manusia atau kerusakan lingkungan (BNPB, 2011). Bahaya letusan Gunung Kelud dipengaruhi oleh kawasan rawan bencana dan dampak bencana sehingga untuk mengetahui bahaya letusan dibutuhkan adanya *overlay* dari peta rawan bencana dan peta dampak bencana letusan Gunung Kelud.

#### A. Rawan Bencana

Menurut Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Malang kawasan rawan bencana (KRB) letusan Gunung Kelud terbagi menjadi tiga tipologi (**Gambar 4.5**):

1. KRB I merupakan kawasan yang mempunyai dampak rendah terhadap bencana letusan Gunung Kelud dan berada pada radius 10 km dari Gunung Kelud. Kawasan di Kecamatan Ngantang yang termasuk KRB I adalah Desa Pandansari (Bales, Sambirejo, Wonorejo, Munjung, Klangon), Desa Pagersari (Gombong), Desa Sidodadi (Simo), Desa Ngantru (Kenteng) dan Desa Banturejo (Ngramban).
2. KRB II merupakan kawasan yang mempunyai dampak sedang terhadap letusan Gunung Kelud dan berada pada radius 5 km dari Gunung Kelud. Kawasan yang terkena dampak sedang di Kecamatan Ngantang adalah Desa Pandansari (Plumbang), Desa Pagersari (Claket, Pagersari), Desa Sidodadi (Salam, Sidomulyo, Sekar, dan Sumantoro), Desa Ngantru (Bayanan dan Tepus) dan Desa Banturejo (Banu dan Sromo).
3. KRB III merupakan kawasan yang mempunyai dampak tinggi terhadap letusan Gunung Kelud dan berada pada radius 2 km dari Gunung Kelud. Kawasan yang memiliki dampak tinggi terhadap bencana letusan Gunung Kelud yaitu di Kabupaten Blitar dan Kabupaten Kediri.

#### B. Dampak bencana

Dampak bencana dapat diartikan sebagai kerusakan akibat bencana. Kerusakan tersebut dapat berupa endapan piroklastik. Klasifikasi bahaya berdasarkan tingkat besaran dampak di Kecamatan Ngantang terbagi menjadi tiga (**Gambar 4.6**). Pada tahun 2014, letusan Gunung Kelud bersifat eksplosif dengan lontaran batu kerikil hingga radius 8km. Desa yang terdampak paling parah adalah Desa Pandansari dan Desa Ngantru.

#### C. Overlay bahaya

Untuk mengetahui bahaya di Kecamatan Ngantang diperlukan peta dampak letusan Gunung Kelud dan peta kawasan rawan bencana Gunung Kelud. Kedua peta tersebut

dioverlay sehingga dapat diketahui kawasan yang mempunyai bahaya tinggi, sedang dan rendah terhadap letusan Gunung Kelud (**Gambar 4.4**). Berdasarkan hasil *overlay* desa dengan tingkat bahaya tinggi adalah Desa Pandansari dan Desa Ngantru (**Gambar 4.7**). Hal tersebut disebabkan lokasi Desa Pandansari dan Desa Ngantru dekat dengan Gunung Kelud. Kedua desa tersebut berada pada kawasan rawan bencana 2 dengan radius  $\pm 5$  km dari puncak Gunung Kelud. Letusan 2014 mengakibatkan desa yang terdampak paling parah adalah Desa Pandansari dan Desa Ngantru sehingga tingkat bahaya di kedua desa tersebut tinggi.



Overlay peta dampak dan peta KRB      Peta bahaya  
Gambar 4. 4 Tingkat bahaya letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang

#### 4.2.2 Kerentanan

##### A. Kerentanan Fisik

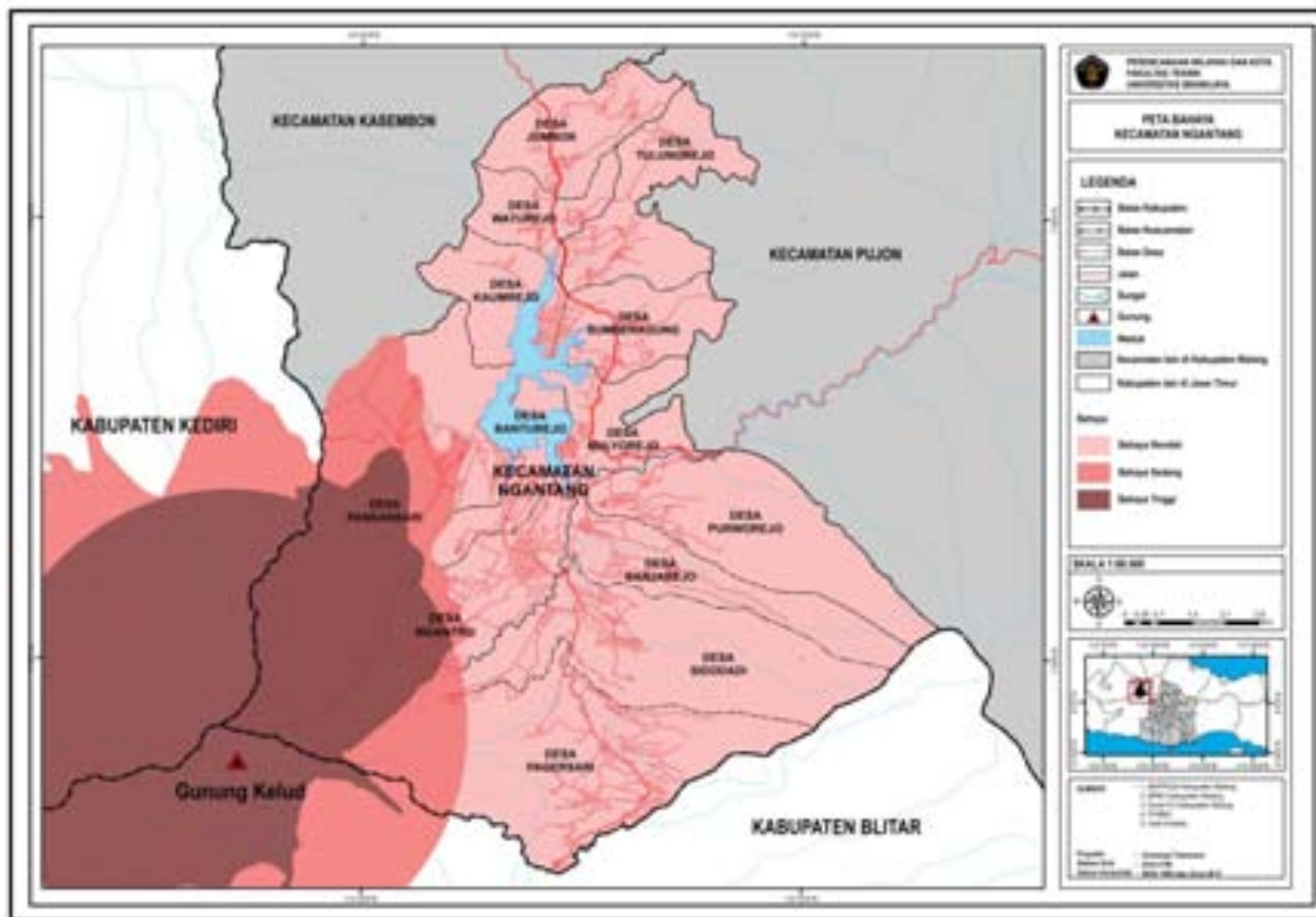
Parameter yang digunakan untuk menentukan kerentanan fisik di Kecamatan Ngantang terdiri dari persentase kawasan terbangun, kepadatan bangunan dan persentase kerusakan jalan (**Tabel 2-4 Lampiran 3**). Tiap sub variabel memiliki indikator dan nilai tersendiri, semakin tinggi nilai maka tingkat kerentanan terhadap bencana pun semakin tinggi. Teknik analisis yang digunakan untuk menghitung indikator dari kerentanan fisik yaitu skoring di setiap desa sehingga menghasilkan desa yang mempunyai tingkat kerentanan fisik rendah hingga tingkat kerentanan fisik tinggi (**Tabel 4.5**).

Klasifikasi kerentanan kawasan terbangun tinggi di Desa Mulyorejo dan Desa Waturejo, hal tersebut disebabkan luas kawasan terbangun di Desa Mulyorejo dan Desa Waturejo lebih besar dibandingkan 11 desa lainnya di Kecamatan Ngantang (**Tabel 5 Lampiran 3**). Desa Mulyorejo memiliki luas kawasan terbangun sebesar 38,33% dari luas wilayah sebesar 540 ha dan Desa Waturejo sebesar 37,33% dari luas wilayah sebesar 517 ha. Desa Mulyorejo merupakan pusat kegiatan di Kecamatan Ngantang sehingga warga lebih memilih tinggal dekat dengan pusat kegiatan.



Gambar 4. 5 Peta rawan bencana letusan Gunung Kelud





Gambar 4. 7 Peta tingkat bahaya letusan Gunung Kelud

Desa Sumberagung dan Desa Kaumrejo memiliki kerentanan tinggi terhadap indikator kepadatan bangunan (**Tabel 6 Lampiran 3**). Hal ini disebabkan Desa Sumberagung dan Desa Kaumrejo memiliki jumlah rumah lebih banyak daripada 11 desa yang ada di Kecamatan Ngantang dengan kepadatan bangunan lebih dari 8 unit per hektar.

**Tabel 7 Lampiran 3** persentase kerusakan jaringan jalan di Kecamatan Ngantang menunjukkan bahwa terdapat empat desa yang memiliki tingkat kerentanan tinggi terhadap indikator kerusakan jalan. Keempat Desa tersebut yaitu Desa Pagersari, Banjarejo, Banturejo dan Desa Tulungrejo. Desa Banjarejo merupakan salah satu desa yang memiliki tingkat persentase paling tinggi yaitu sebesar 32,65%, hal tersebut disebabkan sepanjang jalan Dusun Selobrojo mengalami kerusakan jalan paling parah dibandingkan desa lainnya.

Berdasarkan scoring masing-masing indikator didapatkan bahwa terdapat 6 desa yang memiliki kerentanan fisik tinggi, 4 desa memiliki kerentanan sedang dan 3 desa memiliki kerentanan fisik rendah (**Gambar 4.8**). Keenam desa yang memiliki tingkat kerentanan fisik tinggi adalah Desa Banjarejo, Banturejo, Mulyorejo, Sumberagung, Tulungrejo dan Desa Waturejo (**Tabel 4.6**). Total scoring paling tinggi di Desa Banjarejo dan Desa Banturejo, kedua desa tersebut memiliki tingkat persentase kerusakan jalan tinggi serta memiliki tingkat sedang pada persentase kawasan terbangun. Kepadatan Bangunan di Desa Banjarejo dan Banturejo memiliki tingkat sedang. Truk-truk penambang pasir yang berasal dari Kali Konto menyebabkan tingginya kerusakan jalan di Desa Banjarejo dan Desa Banturejo.

Tabel 4. 5 Klasifikasi Kerentanan Fisik

| Total kerentanan fisik | Skor | Klasifikasi kerentanan fisik |
|------------------------|------|------------------------------|
| 3 – 4,33               | 1    | Rendah                       |
| 4,34 – 5,67            | 2    | Sedang                       |
| 5,68 – 7,01            | 3    | Tinggi                       |

Tabel 4. 6 Hasil *overlay* untuk aspek kerentanan fisik terhadap bencana

| No | Desa        | Nilai persentase kawasan terbangun | Nilai kepadatan bangunan | Nilai persentase kerusakan jalan | Total | Klasifikasi kerentanan fisik |
|----|-------------|------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|-------|------------------------------|
| 1  | Pagersari   | 1                                  | 1                        | 3                                | 5     | Sedang                       |
| 2  | Sidodadi    | 1                                  | 1                        | 1                                | 3     | Rendah                       |
| 3  | Banjarejo   | 2                                  | 2                        | 3                                | 7     | Tinggi                       |
| 4  | Purworejo   | 1                                  | 1                        | 1                                | 3     | Rendah                       |
| 5  | Ngantru     | 1                                  | 2                        | 1                                | 4     | Rendah                       |
| 6  | Banturejo   | 2                                  | 2                        | 3                                | 7     | Tinggi                       |
| 7  | Pandansari  | 1                                  | 2                        | 2                                | 5     | Sedang                       |
| 8  | Mulyorejo   | 3                                  | 2                        | 1                                | 6     | Tinggi                       |
| 9  | Sumberagung | 2                                  | 3                        | 1                                | 6     | Tinggi                       |
| 10 | Kaumrejo    | 1                                  | 3                        | 1                                | 5     | Sedang                       |
| 11 | Tulungrejo  | 1                                  | 2                        | 3                                | 6     | Tinggi                       |

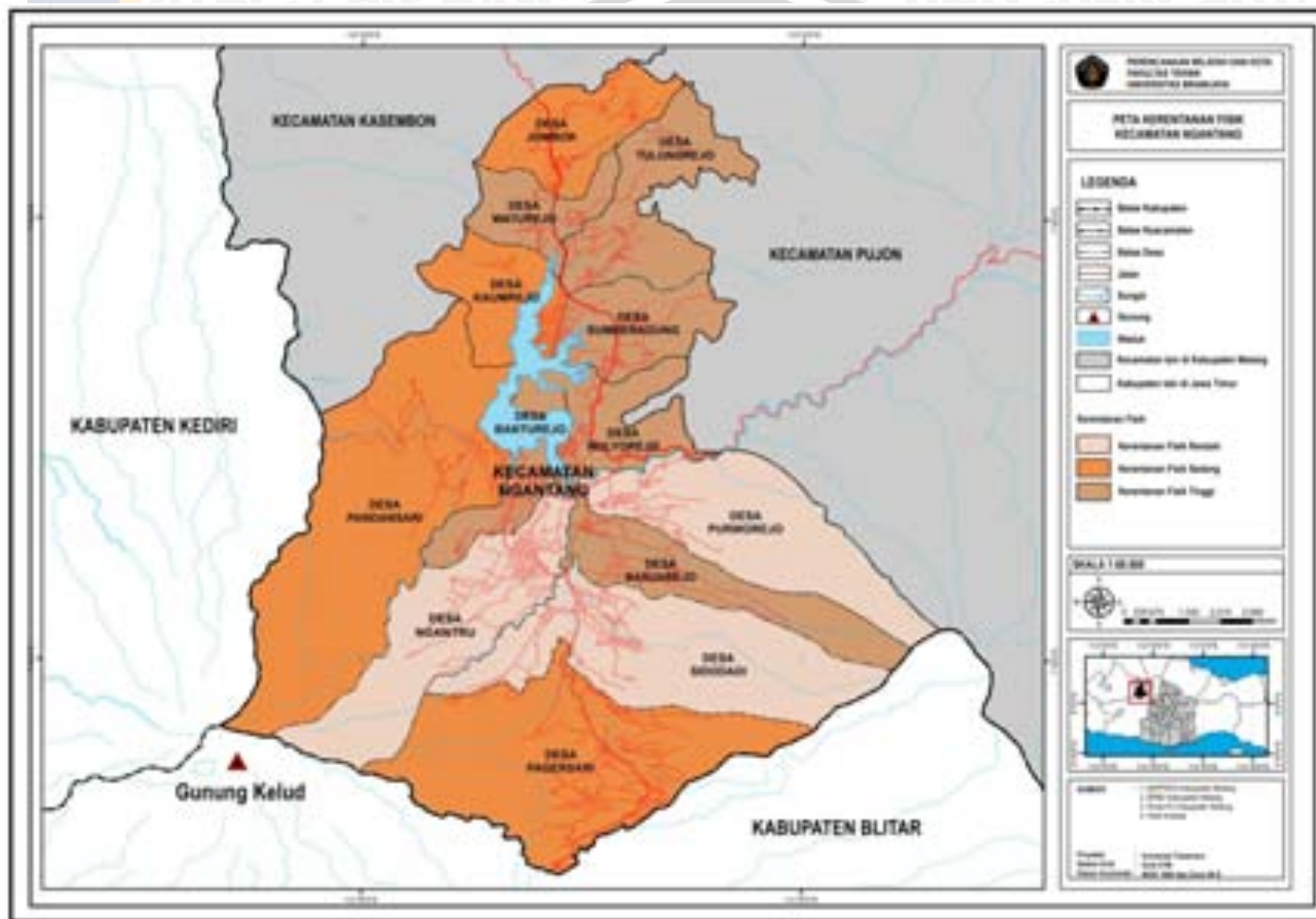
| No | Desa     | Nilai persentase kawasan terbangun | Nilai kepadatan bangunan | Nilai persentase kerusakan jalan | Total | Klasifikasi kerentanan fisik |
|----|----------|------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|-------|------------------------------|
| 12 | Waturejo | 3                                  | 2                        | 1                                | 6     | Tinggi                       |
| 13 | Jombok   | 2                                  | 2                        | 1                                | 5     | Sedang                       |

## B. Kerentanan sosial

Indikator yang digunakan untuk menentukan kerentanan sosial di Kecamatan Ngantang terdiri dari kepadatan penduduk, laju pertumbuhan penduduk, persentase penduduk usia tua-balita, persentase penduduk wanita dan tingkat pendidikan (**Tabel 8-12 Lampiran 4**). Kepadatan penduduk mempengaruhi tingkat kerentanan, sebab semakin tinggi jumlah penduduk maka semakin besar korban serta berpengaruh terhadap proses evakuasi saat bencana terjadi.

**Tabel 13 Lampiran 4** menunjukkan kepadatan penduduk tinggi berada di 4 desa, kepadatan penduduk sedang di 5 desa dan kepadatan penduduk rendah 4 desa. Keempat desa yang memiliki tingkat kepadatan penduduk tinggi yaitu Desa Mulyorejo, Sumberagung, Kaumrejo dan Desa Waturejo. Kepadatan penduduk tinggi lebih rentan terhadap bencana dibandingkan dengan desa yang memiliki kepadatan sedang dan rendah. Mayoritas laju pertumbuhan penduduk di Kecamatan Ngantang rendah sedangkan 1 desa memiliki laju pertumbuhan penduduk sedang dan 2 desa laju pertumbuhan penduduk tinggi. Desa yang memiliki laju pertumbuhan penduduk tinggi adalah Desa Banturejo dan Desa Pandansari sedangkan desa yang memiliki laju pertumbuhan penduduk sedang yaitu Desa Banjarejo sedangkan 10 desa lainnya memiliki laju pertumbuhan penduduk rendah (**Tabel 14 Lampiran 4**). Laju pertumbuhan penduduk yang tinggi disebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk yang tinggi pada tahun 2012 hingga tahun 2013.

**Tabel 15 Lampiran 3** Tujuh desa di Kecamatan Ngantang mempunyai persentase penduduk usia balita-tua tinggi, 3 desa sedang dan 3 desa rendah terhadap persentase penduduk usia balita-tua. Ketujuh desa yang memiliki tingkat kerentanan tinggi terhadap persentase penduduk usia tua-balita yaitu Desa Sidodadi, Banjarejo, Pandansari, Mulyorejo, Sumberagung, Waturejo dan Desa Jombok. Indikator ini digunakan untuk mengetahui kemampuan evakuasi pada setiap desa apabila desa yang memiliki penduduk usia tua-balita lebih banyak maka kemampuan evakuasi lebih lama.



Gambar 4. 8 Peta kerentanan fisik Kecamatan Ngantang

Persentase penduduk wanita sedang terdapat pada 3 desa, 7 desa tinggi dan 3 desa lainnya memiliki tingkat persentase penduduk wanita rendah (**Tabel 16 Lampiran 4**). Desa yang memiliki persentase penduduk wanita tinggi terdapat pada Desa Purworejo, Ngantru, Pandansari, Mulyorejo, Sumberagung, Waturejo dan Desa Jombok. Hal tersebut dikarenakan lebih dari 49,30% persen penduduk wanita sehingga kemampuan evakuasinya akan lebih rendah dibandingkan dengan 6 desa lainnya. **Tabel 17 Lampiran 4** lima desa memiliki tingkat kerentanan tinggi terhadap indikator persentase penduduk yang mempunyai tingkat pendidikan dibawah SD, antara lain yaitu Desa Pagersari, Sidodadi, Purworejo, Ngantru dan Desa Jombok. Kondisi tersebut disebabkan masih didominasi penduduk yang tidak tamat SD, tidak pernah bersekolah. Hasil dari kelima indikator tersebut dilakukan skoring dan diketahui bahwa desa yang memiliki klasifikasi kerentanan sosial tinggi terdapat pada 7 desa yaitu Desa Banjarejo, Ngantru, Pandasari, Mulyorejo, Sumberagung, Waturejo dan Desa Jombok (**Tabel 4.8**). Desa yang memiliki kerentanan sosial rendah terdapat pada Desa Pagersari, Sidodadi, Purworejo, Banturejo, Kaumrejo dan Desa Tulungrejo (**Gambar 4.10**).

Tabel 4. 7 Klasifikasi Kerentanan Sosial

| Total kerentanan sosial | Skor | Klasifikasi kerentanan sosial |
|-------------------------|------|-------------------------------|
| 8-9,33                  | 1    | Rendah                        |
| 9,34-10,67              | 2    | Sedang                        |
| 10,68-12,01             | 3    | Tinggi                        |

Tabel 4. 8 Hasil *overlay* untuk aspek kerentanan sosial terhadap bencana

| Nama Desa   | Kepadatan penduduk | Laju pertumbuhan penduduk | Persentase penduduk usia tua-balita | Persentase penduduk wanita | Persentase penduduk tingkat pendidikan | Total | Klasifikasi kerentanan sosial |
|-------------|--------------------|---------------------------|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|-------|-------------------------------|
| Pagersari   | 1                  | 1                         | 2                                   | 1                          | 3                                      | 8     | Rendah                        |
| Sidodadi    | 1                  | 1                         | 3                                   | 1                          | 3                                      | 9     | Rendah                        |
| Banjarejo   | 2                  | 2                         | 3                                   | 2                          | 2                                      | 11    | Tinggi                        |
| Purworejo   | 1                  | 1                         | 1                                   | 3                          | 3                                      | 9     | Rendah                        |
| Ngantru     | 2                  | 1                         | 2                                   | 3                          | 3                                      | 11    | Tinggi                        |
| Banturejo   | 2                  | 3                         | 1                                   | 2                          | 1                                      | 9     | Rendah                        |
| Pandansari  | 1                  | 3                         | 3                                   | 3                          | 2                                      | 12    | Tinggi                        |
| Mulyorejo   | 3                  | 1                         | 3                                   | 3                          | 1                                      | 11    | Tinggi                        |
| Sumberagung | 3                  | 1                         | 3                                   | 3                          | 2                                      | 12    | Tinggi                        |
| Kaumrejo    | 3                  | 1                         | 2                                   | 1                          | 1                                      | 8     | Rendah                        |
| Tulungrejo  | 2                  | 1                         | 1                                   | 2                          | 2                                      | 8     | Rendah                        |
| Waturejo    | 3                  | 1                         | 3                                   | 3                          | 1                                      | 11    | Tinggi                        |
| Jombok      | 2                  | 1                         | 3                                   | 3                          | 3                                      | 12    | Tinggi                        |

### C. Kerentanan ekonomi

Parameter yang digunakan untuk mengetahui kerentanan ekonomi yaitu persentase penduduk miskin, jumlah luas area pertanian dan jumlah luas area perkebunan. Teknik analisis yang digunakan untuk menghitung indikator dari kerentanan ekonomi yaitu

skoring di setiap desa sehingga menghasilkan desa yang mempunyai tingkat kerentanan ekonomi rendah hingga tingkat kerentanan ekonomi tinggi (**Tabel 4.9**). 8 desa di Kecamatan Ngantang memiliki tingkat kerentanan ekonomi dengan parameter jumlah rumah tangga miskin yang tinggi, 6 diantaranya sedang dan rendah. Delapan desa yang memiliki persentase rumah tinggi miskin tinggi yaitu Desa Pagersari, Banjarejo, Purworejo, Ngantru, Mulyorejo, Sumberagung, Waturejo dan Desa Jombok (**Tabel 21 Lampiran 5**). Sedangkan 2 desa yang memiliki persentase penduduk miskin sedang terdapat pada Desa Sidodadi dan Desa Kaumrejo.

**Tabel 22 Lampiran 5** menunjukkan enam desa yang memiliki klasifikasi luas area pertanian tinggi antara lain Desa Sidodadi, Ngantru, Mulyorejo, Sumberagung, Tulungrejo dan Desa Jombok. Hal ini disebabkan keenam desa tersebut memiliki luas lahan pertanian lebih dari 97,68 ha per desa. Sedangkan desa yang memiliki klasifikasi luas pertanian rendah terdapat pada Desa Pagersari, Banturejo dan Desa Kaumrejo.

Klasifikasi luas area perkebunan tinggi terdapat pada Desa Sidodadi, Banjarejo, Pandansari, Mulyorejo, Sumberagung Waturejo dan Desa Jombok (**Tabel 23 Lampiran 5**). Kondisi tersebut disebabkan mayoritas mata pencaharian penduduk sebagai petani. Sedangkan 6 desa lainnya memiliki klasifikasi luas area perkebunan rendah dan sedang. Berdasarkan hasil skoring diketahui bahwa tingkat kerentanan ekonomi di Kecamatan Ngantang yang tinggi terdapat pada Desa Sidodadi, Banjarejo, Ngantru, Mulyorejo, Sumberagung, Waturejo dan Desa Jombok (**Gambar 4.11**). Sedangkan 3 desa lainnya sedang dan 3 desa lainnya rendah (**Tabel 4.10**).

Tabel 4. 9 Klasifikasi Kerentanan Ekonomi

| Total kerentanan ekonomi | Skor | Klasifikasi kerentanan ekonomi |
|--------------------------|------|--------------------------------|
| 3-5                      | 1    | Rendah                         |
| 5,01-7,01                | 2    | Sedang                         |
| 7,02-9,02                | 3    | Tinggi                         |

Tabel 4. 10 Hasil *overlay* untuk aspek kerentanan ekonomi terhadap bencana

| No | Desa        | Nilai persentase penduduk miskin | Nilai luas area pertanian | Nilai luas area perkebunan | Total | Klasifikasi kerentanan ekonomi |
|----|-------------|----------------------------------|---------------------------|----------------------------|-------|--------------------------------|
| 1  | Pagersari   | 3                                | 1                         | 2                          | 6     | Sedang                         |
| 2  | Sidodadi    | 2                                | 3                         | 3                          | 8     | Tinggi                         |
| 3  | Banjarejo   | 3                                | 2                         | 3                          | 8     | Tinggi                         |
| 4  | Purworejo   | 3                                | 2                         | 1                          | 6     | Sedang                         |
| 5  | Ngantru     | 3                                | 3                         | 2                          | 8     | Tinggi                         |
| 6  | Banturejo   | 1                                | 1                         | 1                          | 3     | Rendah                         |
| 7  | Pandansari  | 1                                | 2                         | 3                          | 6     | Sedang                         |
| 8  | Mulyorejo   | 3                                | 3                         | 3                          | 9     | Tinggi                         |
| 9  | Sumberagung | 3                                | 3                         | 3                          | 9     | Tinggi                         |

| No | Desa       | Nilai persentase penduduk miskin | Nilai luas area pertanian | Nilai luas area perkebunan | Total | Klasifikasi kerentanan ekonomi |
|----|------------|----------------------------------|---------------------------|----------------------------|-------|--------------------------------|
| 10 | Kaumrejo   | 2                                | 1                         | 2                          | 5     | Rendah                         |
| 11 | Tulungrejo | 1                                | 3                         | 1                          | 5     | Rendah                         |
| 12 | Waturejo   | 3                                | 2                         | 3                          | 8     | Tinggi                         |
| 13 | Jombok     | 3                                | 3                         | 3                          | 9     | Tinggi                         |

#### D. Kerentanan lingkungan

Parameter yang digunakan untuk mengetahui kerentanan lingkungan yaitu luasan untuk kawasan hutan dan semak. Setiap parameter menghasilkan desa yang mempunyai tingkat kerentanan lingkungan rendah hingga tingkat kerentanan lingkungan tinggi (**Tabel 4.11**). **Tabel 26 Lampiran 6** menunjukkan bahwa delapan desa di Kecamatan Ngantang memiliki klasifikasi kerentanan rendah terhadap luas kawasan hutan, 2 desa tinggi sedangkan 3 desa lainnya sedang. **Tabel 27 Lampiran 6** menunjukkan bahwa mayoritas klasifikasi kerentanan lingkungan pada aspek luas kawasan semak belukar di Kecamatan Ngantang memiliki klasifikasi kerentanan rendah. Desa dengan kerentanan lingkungan tinggi yaitu Desa Pandansari. Berdasarkan perhitungan melalui skoring diketahui bahwa kerentanan lingkungan di Kecamatan Ngantang tergolong rendah (**Tabel 4.12**). Berdasarkan hasil overlay desa yang memiliki kerentanan lingkungan sedang yaitu Desa Pagersari dan Desa Sidodadi (**Gambar 4. 12**).

Tabel 4. 11 Klasifikasi Kerentanan Lingkungan

| Total kerentanan lingkungan | Skor | Klasifikasi kerentanan |
|-----------------------------|------|------------------------|
| 2-3                         | 1    | Rendah                 |
| 3,01-4,01                   | 2    | Sedang                 |
| 4,02-5,02                   | 3    | Tinggi                 |

Tabel 4. 12 Hasil *overlay* untuk aspek kerentanan lingkungan terhadap bencana

| No | Desa        | Nilai luas kawasan hutan | Nilai luas semak belukar | Total | Klasifikasi kerentanan lingkungan |
|----|-------------|--------------------------|--------------------------|-------|-----------------------------------|
| 1  | Pagersari   | 3                        | 1                        | 4     | Sedang                            |
| 2  | Sidodadi    | 3                        | 1                        | 4     | Sedang                            |
| 3  | Banjarejo   | 1                        | 1                        | 2     | Rendah                            |
| 4  | Purworejo   | 2                        | 1                        | 3     | Rendah                            |
| 5  | Ngantru     | 2                        | 1                        | 3     | Rendah                            |
| 6  | Banturejo   | 1                        | 1                        | 2     | Rendah                            |
| 7  | Pandansari  | 2                        | 3                        | 5     | Tinggi                            |
| 8  | Mulyorejo   | 1                        | 1                        | 2     | Rendah                            |
| 9  | Sumberagung | 1                        | 1                        | 2     | Rendah                            |
| 10 | Kaumrejo    | 1                        | 1                        | 2     | Rendah                            |
| 11 | Tulungrejo  | 1                        | 1                        | 2     | Rendah                            |
| 12 | Waturejo    | 1                        | 1                        | 2     | Rendah                            |
| 13 | Jombok      | 1                        | 1                        | 2     | Rendah                            |

### E. Overlay kerentanan

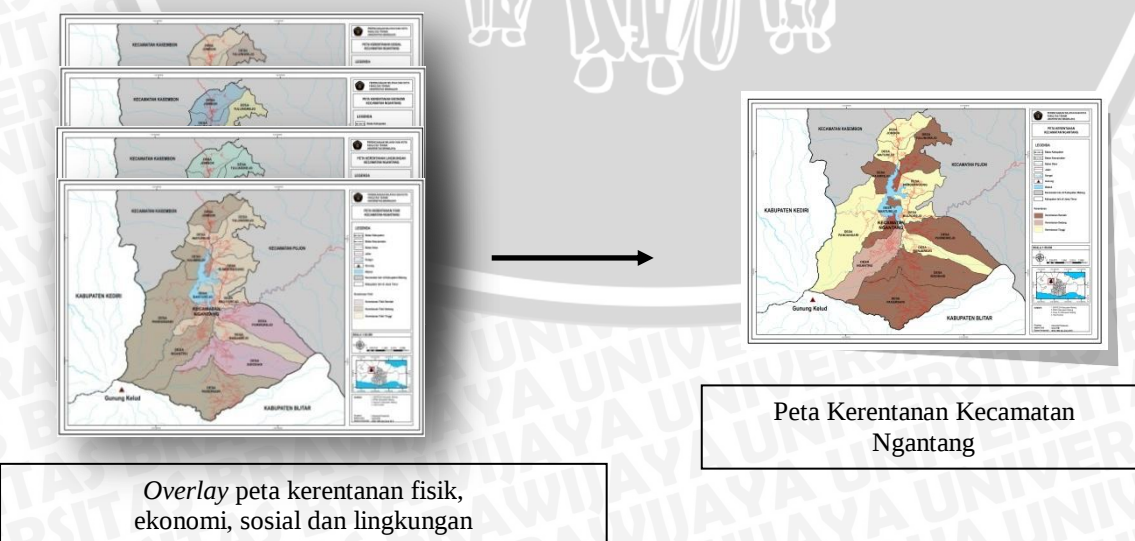
**Tabel 4.14** merupakan hasil *overlay* dari kerentanan fisik, ekonomi, sosial dan kerentanan lingkungan kemudian disesuaikan dengan klasifikasi pada **Tabel 4.13**. Berdasarkan hasil *overlay* seluruh aspek kerentanan maka diketahui bahwa 6 desa memiliki kerentanan tinggi, 1 sedang dan 6 desa rendah (**Gambar 4.9**). Desa yang memiliki kerentanan tinggi terdapat pada Desa Banjarejo, Pandansari, Mulyorejo, Sumberagung, Waturejo dan Desa Jombok (**Gambar 4.13**). Kondisi tersebut disebabkan tingginya persentase kerusakan jalan, kepadatan bangunan serta banyak kelompok rentan seperti penduduk usia balita-tua dan wanita.

Tabel 4. 13 Klasifikasi Kerentanan

| Total Kerentanan | Skor | Klasifikasi kerentanan |
|------------------|------|------------------------|
| 5,90-6,85        | 1    | Rendah                 |
| 6,86-7,81        | 2    | Sedang                 |
| 7,82-8,77        | 3    | Tinggi                 |

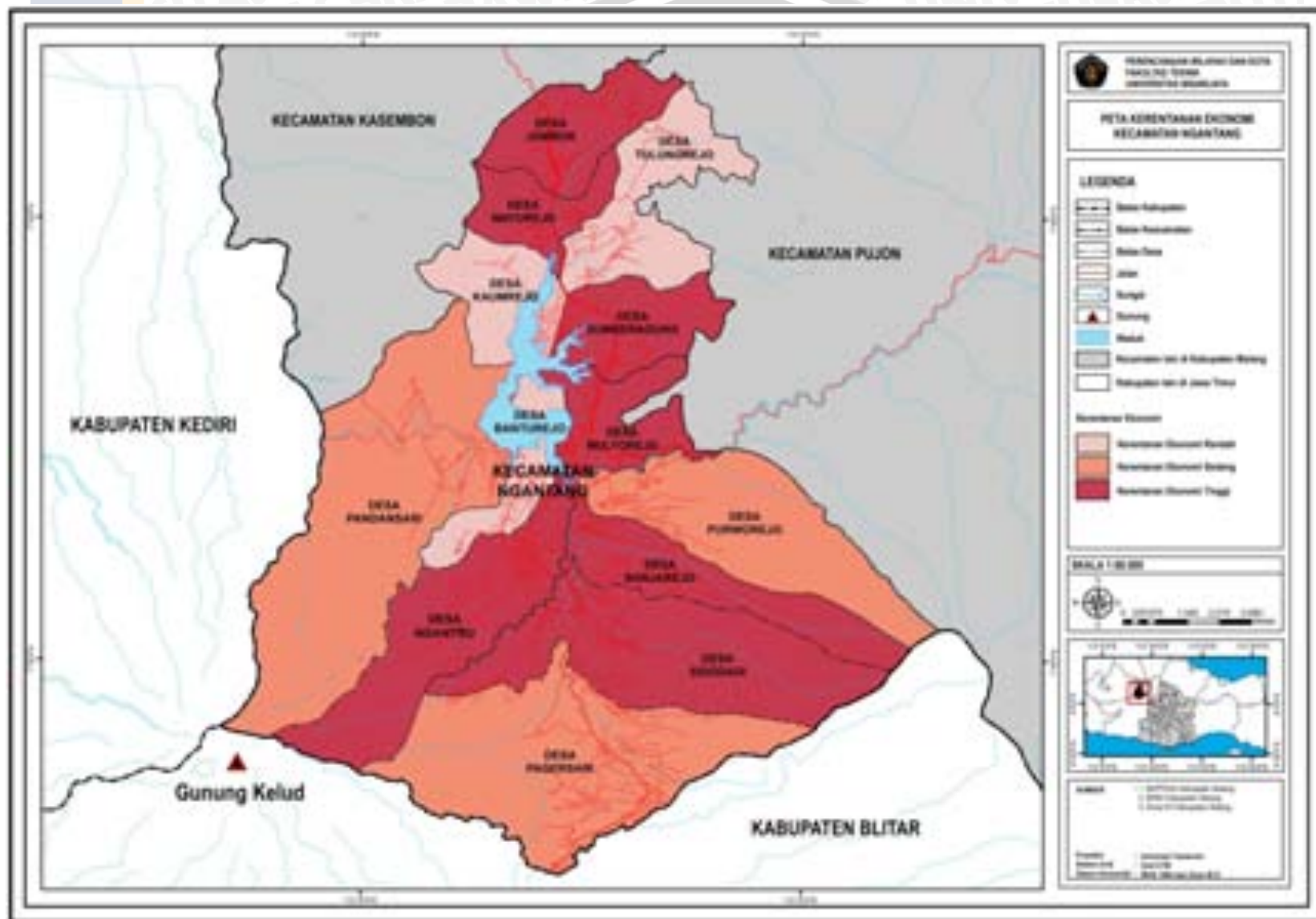
Tabel 4. 14 Hasil *overlay* untuk seluruh aspek kerentanan terhadap bencana

| Nama Desa   | Kerentanan fisik | Kerentanan ekonomi | Kerentanan sosial | Kerentanan lingkungan | Total | Klasifikasi kerentanan |
|-------------|------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|-------|------------------------|
| Pagersari   | 5                | 6                  | 8                 | 4                     | 6,35  | Rendah                 |
| Sidodadi    | 3                | 8                  | 9                 | 4                     | 6,75  | Rendah                 |
| Banjarejo   | 7                | 8                  | 11                | 2                     | 8,35  | Tinggi                 |
| Purworejo   | 3                | 6                  | 9                 | 3                     | 6,15  | Rendah                 |
| Ngantru     | 4                | 8                  | 11                | 3                     | 7,7   | Sedang                 |
| Banturejo   | 7                | 3                  | 9                 | 2                     | 6,3   | Rendah                 |
| Pandansari  | 5                | 6                  | 12                | 5                     | 8,05  | Tinggi                 |
| Mulyorejo   | 6                | 9                  | 11                | 2                     | 8,35  | Tinggi                 |
| Sumberagung | 6                | 9                  | 12                | 2                     | 8,75  | Tinggi                 |
| Kaumrejo    | 5                | 5                  | 8                 | 2                     | 5,9   | Rendah                 |
| Tulungrejo  | 6                | 5                  | 8                 | 2                     | 6,15  | Rendah                 |
| Waturejo    | 6                | 8                  | 11                | 2                     | 8,1   | Tinggi                 |
| Jombok      | 5                | 9                  | 12                | 2                     | 8,5   | Tinggi                 |



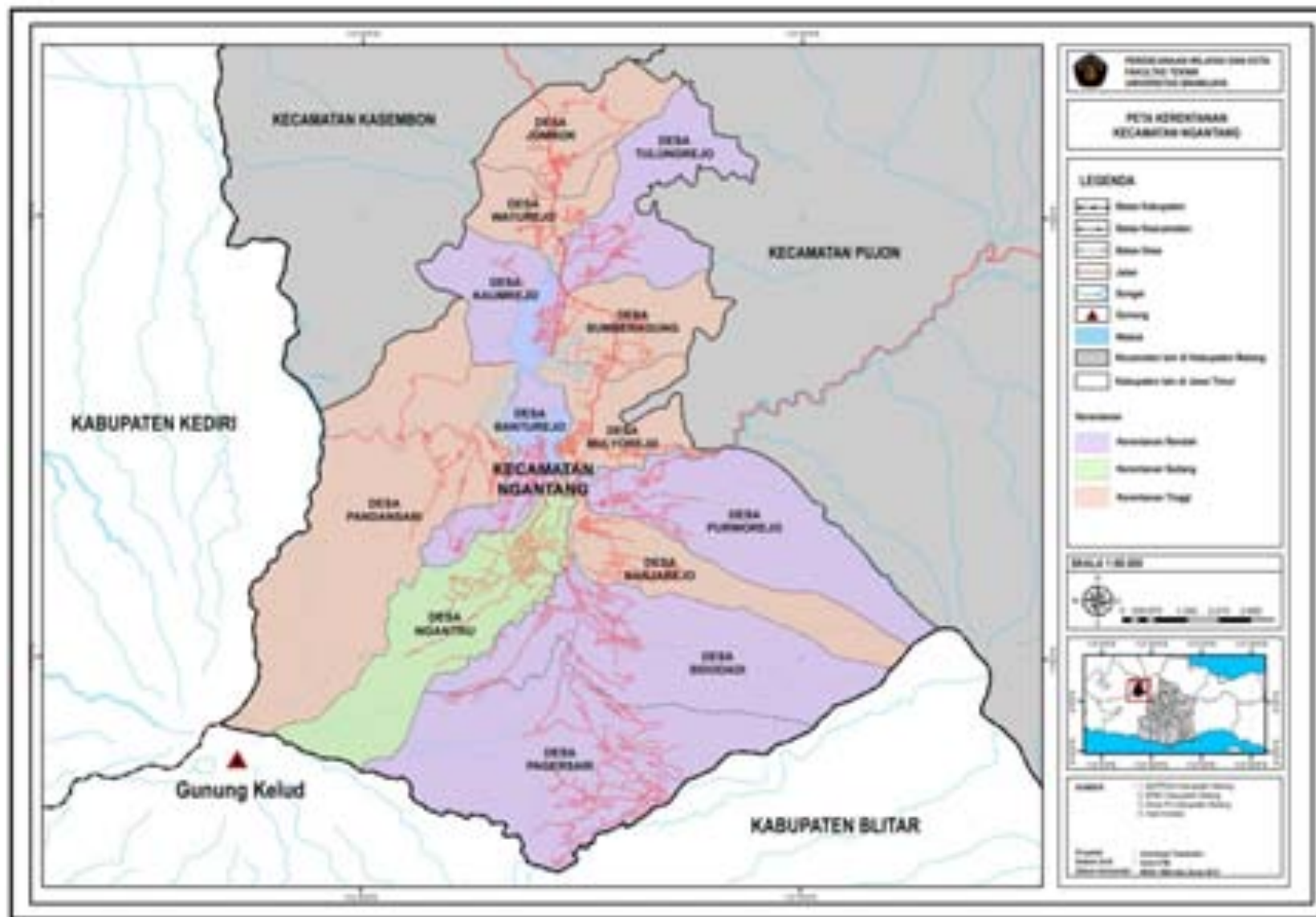
Gambar 4. 9 Hasil *overlay* peta kerentanan Kecamatan Ngantang





Gambar 4. 11 Kerentanan ekonomi di Kecamatan Ngantang





Gambar 4. 13 Peta hasil *overlay* seluruh kerentanan

### 4.2.3 Kapasitas

#### A. Kapasitas sumber daya alam (*Natural capital*)

Kapasitas sumber daya alam atau biasa yang disebut dengan *natural capital* merupakan potensi yang dimiliki oleh masyarakat dalam pengurangan resiko bencana. Parameter kapasitas sumber daya alam yang digunakan dalam penelitian yaitu luas kepemilikan lahan (**Tabel 4.16**). Kapasitas sumber daya alam di Kecamatan Ngantang tergolong sedang, hal ini disebabkan kepemilikan lahan pada kesembilan desa tersebut berkisar antara 3477-5589 ha (**Gambar 4.14**). Sedangkan kapasitas sumberdaya alam tinggi terdapat di Desa Sidodadi, Sumberagung dan Desa Kaumrejo (**Tabel 4.17**).

Tabel 4. 15 Klasifikasi Kapasitas untuk Aspek Kepemilikan Lahan

| Luas kepemilikan lahan (Ha) | Skor | Klasifikasi kapasitas |
|-----------------------------|------|-----------------------|
| 1364-3476                   | 1    | Rendah                |
| 3477-5589                   | 2    | Sedang                |
| 5590-7702                   | 3    | Tinggi                |

Tabel 4. 16 Kepemilikan lahan tiap desa di Kecamatan Ngantang

| Desa        | Kepemilikan lahan (m <sup>2</sup> ) | Skor | Klasifikasi kepemilikan lahan |
|-------------|-------------------------------------|------|-------------------------------|
| Pagersari   | 3441                                | 1    | Rendah                        |
| Sidodadi    | 6050                                | 3    | Tinggi                        |
| Banjarejo   | 3712                                | 2    | Sedang                        |
| Purworejo   | 3610                                | 2    | Sedang                        |
| Ngantru     | 4222                                | 2    | Sedang                        |
| Banturejo   | 3510                                | 2    | Sedang                        |
| Pandansari  | 3483                                | 2    | Sedang                        |
| Mulyorejo   | 1364                                | 1    | Rendah                        |
| Sumberagung | 7700                                | 3    | Tinggi                        |
| Kaumrejo    | 7222                                | 3    | Tinggi                        |
| Tulungrejo  | 3544                                | 2    | Sedang                        |
| Waturejo    | 3973                                | 2    | Sedang                        |
| Jombok      | 3554                                | 2    | Sedang                        |

#### B. Kapasitas sumber daya ekonomi (*Financial capital*)

Parameter yang digunakan untuk menentukan kapasitas sumber daya ekonomi di Kecamatan Ngantang terdiri dari pendapatan perkapita, kepemilikan tabungan dan kepemilikan ternak (**Tabel 28-30 Lampiran 7**). Teknik analisis yang digunakan untuk menghitung parameter dari kapasitas sumber daya ekonomi yaitu skoring di setiap desa (**Tabel 4.18**). Pendapatan perkapita di Kecamatan Ngantang tergolong rendah, sembilan desa di Kecamatan Ngantang memiliki klasifikasi pendapatan perkapita rendah. Enam desa lainnya memiliki pendapatan perkapita sedang dan 1 desa yang memiliki pendapatan perkapita tinggi. Pendapatan perkapita yang tinggi terdapat pada Desa Kaumrejo (**Tabel 31 Lampiran 7**). Semakin tinggi pendapatan perkapita maka semakin tinggi kemampuan masyarakat untuk bertahan atau pulih dari bencana. Enam desa di Kecamatan Ngantang

memiliki tingkat kepemilikan tabungan rendah, desa-desa tersebut yaitu Desa Pagersari, Banjarejo, Purworejo, Pandansari, Sumberagung dan Desa Tulungrejo (**Tabel 32 Lampiran 7**).

**Tabel 33 Lampiran 7** menunjukkan kepemilikan ternak di Kecamatan Ngantang tergolong tinggi. Sembilan desa dari 13 desa kepemilikan ternak tinggi, desa-desa tersebut yaitu Desa Pagersari, Sidodadi, Banjarejo, Ngantru, Pandansari, Sumberagung, Tulungrejo, Waturejo dan Desa Jombok. **Tabel 4.19** menunjukkan hasil skoring pada kapasitas sumberdaya ekonomi terhadap bencana. Berdasarkan hasil skoring diketahui bahwa terdapat 6 desa yang memiliki kapasitas sumberdaya ekonomi rendah, keenam desa tersebut yaitu Desa Pagersari, Banjarejo, Purworejo, Pandansari, Sumberagung dan Desa Tulungrejo (**Gambar 4.15**).

Tabel 4. 17 Klasifikasi *Financial Capital*

| Total financial Capital | Skor | Klasifikasi kapasitas |
|-------------------------|------|-----------------------|
| 4-5,33                  | 1    | Rendah                |
| 5,34-6,67               | 2    | Sedang                |
| 6,68-8,01               | 3    | Tinggi                |

Tabel 4. 18 Hasil *overlay* untuk aspek *financial capital* terhadap bencana

| Nama Desa   | Pendapatan perkapita | Kepemilikan tabungan | Kepemilikan ternak | Total | Klasifikasi <i>financial capital</i> |
|-------------|----------------------|----------------------|--------------------|-------|--------------------------------------|
| Pagersari   | 1                    | 1                    | 3                  | 5     | Rendah                               |
| Sidodadi    | 1                    | 2                    | 3                  | 6     | Sedang                               |
| Banjarejo   | 1                    | 1                    | 3                  | 5     | Rendah                               |
| Purworejo   | 1                    | 1                    | 2                  | 4     | Rendah                               |
| Ngantru     | 2                    | 3                    | 3                  | 8     | Tinggi                               |
| Banturejo   | 2                    | 2                    | 2                  | 6     | Sedang                               |
| Pandansari  | 1                    | 1                    | 3                  | 5     | Rendah                               |
| Mulyorejo   | 2                    | 2                    | 2                  | 6     | Sedang                               |
| Sumberagung | 1                    | 1                    | 3                  | 5     | Rendah                               |
| Kaumrejo    | 3                    | 3                    | 1                  | 7     | Tinggi                               |
| Tulungrejo  | 1                    | 1                    | 3                  | 5     | Rendah                               |
| Waturejo    | 1                    | 2                    | 3                  | 6     | Sedang                               |
| Jombok      | 1                    | 3                    | 3                  | 7     | Tinggi                               |

### C. Kapasitas sumber daya manusia (*Human capital*)

Kapasitas sumber daya manusia digunakan untuk mempertimbangkan pengetahuan dan pendidikan masyarakat terhadap bencana. Klasifikasi yang digunakan menggunakan tiga kelas yaitu sedang, rendah dan tinggi serta masing-masing kelas memiliki skor tersendiri. Skor 1 untuk kriteria tidak mengetahui, skor 2 untuk kriteria cukup mengetahui dan skor 3 untuk sangat mengetahui (**Tabel 4.20**).

**Tabel 4.21** menunjukkan klasifikasi tingkat pendidikan di Kecamatan Ngantang tergolong sedang, hal tersebut disebabkan masyarakat sudah cukup mengetahui mengenai tanda-tanda bencana yang akan muncul diwilayahnya. Sedangkan tiga desa yang memiliki tingkat pendidikan yang rendah terdapat pada tiga desa yaitu Desa Purworejo, Mulyorejo dan Desa Jombok (**Gambar 4.16**).

**Tabel 4. 19 Klasifikasi Kapasitas untuk Aspek Tingkat Pendidikan**

| Tingkat pendidikan | Skor | Klasifikasi kapasitas |
|--------------------|------|-----------------------|
| Tidak mengetahui   | 1    | Rendah                |
| Cukup mengetahui   | 2    | Sedang                |
| Sangat mengetahui  | 3    | Tinggi                |

**Tabel 4. 20 Tingkat pendidikan masyarakat di Kecamatan Ngantang**

| Desa        | Tingkat pendidikan | Skor | Klasifikasi tingkat pendidikan |
|-------------|--------------------|------|--------------------------------|
| Pagersari   | Cukup mengetahui   | 2    | Sedang                         |
| Sidodadi    | Cukup mengetahui   | 2    | Sedang                         |
| Banjarejo   | Cukup mengetahui   | 2    | Sedang                         |
| Purworejo   | Tidak mengetahui   | 1    | Rendah                         |
| Ngantru     | Cukup mengetahui   | 2    | Sedang                         |
| Banturejo   | Cukup mengetahui   | 2    | Sedang                         |
| Pandansari  | Cukup mengetahui   | 2    | Sedang                         |
| Mulyorejo   | Tidak mengetahui   | 1    | Rendah                         |
| Sumberagung | Cukup mengetahui   | 2    | Sedang                         |
| Kaumrejo    | Cukup mengetahui   | 2    | Sedang                         |
| Tulungrejo  | Cukup mengetahui   | 2    | Sedang                         |
| Waturejo    | Cukup mengetahui   | 2    | Sedang                         |
| Jombok      | Tidak mengetahui   | 1    | Rendah                         |

#### **D. Kapasitas infrastruktur**

Untuk mengetahui kapasitas infrastruktur di Kecamatan Ngantang mempertimbangkan dua parameter yaitu sarana kesehatan dan jalan dengan kualitas baik (**Tabel 34-35 Lampiran 8**). Tiap parameter memiliki nilai sendiri yang kemudian di skoring sehingga mengetahui kapasitas rendah hingga tinggi (**Tabel 4.22**). **Tabel 36 Lampiran 8** menunjukkan klasifikasi kapasitas fasilitas sarana kesehatan di Kecamatan Ngantang. 7 Desa di Kecamatan Ngantang memiliki kapasitas rendah, desa-desa tersebut antara lain Desa Pagersari, Sidodadi, Banjarejo, Pandansari, Tulungrejo, Waturejo dan Desa Jombok. Sedangkan 5 Desa lainnya memiliki kapasitas sedang yaitu Desa Purworejo, Ngantru, Banturejo, Mulyorejo dan Desa Sumberagung.

**Tabel 37 Lampiran 8** menunjukkan panjang jalan dengan kualitas baik di Kecamatan Ngantang. Kualitas jalan baik paling tinggi berada di Desa Ngantru, Mulyorejo, Sumberagung, Kaumrejo dan Desa Waturejo. Kelima desa tersebut memiliki kualitas jalan baik lebih dari 84,91% seluruh jalan total di setiap desa. Hasil skoring untuk

aspek kapasitas infrastruktur bencana di Kecamatan Ngantang tergolong rendah. Terdapat 7 desa di Kecamatan Ngantang yang memiliki kapasitas infrastruktur rendah, 3 kapasitas infrastruktur tinggi dan 3 kapasitas infrastruktur sedang (**Tabel 4.23**). Kapasitas infrastruktur tinggi terdapat pada Desa Mulyorejo, Sumberagung dan Desa Kaumrejo (**Gambar 4.17**).

Tabel 4. 21 Klasifikasi *Infrastructure Capital*

| Total infrastructure capital | Skor | Klasifikasi kapasitas |
|------------------------------|------|-----------------------|
| 2-3,33                       | 1    | Rendah                |
| 3,34-4,67                    | 2    | Sedang                |
| 4,68-6,01                    | 3    | Tinggi                |

Tabel 4. 22 Hasil *overlay* untuk aspek kapasitas infrastruktur terhadap bencana

| Nama Desa   | Jumlah Sarana Kesehatan | Persentase jalan dengan kualitas baik | Total | Klasifikasi infrastruktur capital |
|-------------|-------------------------|---------------------------------------|-------|-----------------------------------|
| Pagersari   | 1                       | 2                                     | 3     | Rendah                            |
| Sidodadi    | 1                       | 2                                     | 3     | Rendah                            |
| Banjarejo   | 1                       | 1                                     | 2     | Rendah                            |
| Purworejo   | 2                       | 2                                     | 4     | Sedang                            |
| Ngantru     | 2                       | 2                                     | 4     | Sedang                            |
| Banturejo   | 2                       | 1                                     | 3     | Rendah                            |
| Pandansari  | 1                       | 2                                     | 3     | Rendah                            |
| Mulyorejo   | 2                       | 3                                     | 5     | Tinggi                            |
| Sumberagung | 2                       | 3                                     | 5     | Tinggi                            |
| Kaumrejo    | 3                       | 3                                     | 6     | Tinggi                            |
| Tulungrejo  | 1                       | 2                                     | 3     | Rendah                            |
| Waturejo    | 1                       | 3                                     | 4     | Sedang                            |
| Jombok      | 1                       | 2                                     | 3     | Rendah                            |

#### E. Kapasitas sosial

Parameter yang dipertimbangkan untuk menentukan kapasitas sosial yaitu kepercayaan terhadap *key person* (juru kunci). Klasifikasi kapasitas sosial terbagi menjadi tiga yaitu rendah apabila masyarakat percaya terhadap *key person*, cukup percaya untuk sedang dan tidak percaya untuk tinggi (**Tabel 4.24**). **Tabel 4.25** menunjukkan pengaruh *key person* di tiap desa di Kecamatan Ngantang. Kapasitas sosial tinggi terdapat di Desa Banjarejo, Purworejo dan Desa Waturejo (**Gambar 4.18**). Kondisi tersebut disebabkan masyarakat di Desa Banjarejo, Purworejo, dan Desa Waturejo percaya terhadap keputusan *key person*.

Tabel 4. 23 Klasifikasi Kapasitas untuk Aspek Kepercayaan Terhadap *Key Person*

| Kepercayaan terhadap Key Person | Skor | Klasifikasi kapasitas |
|---------------------------------|------|-----------------------|
| Tidak Percaya                   | 1    | Rendah                |
| Cukup percaya                   | 2    | Sedang                |
| Percaya                         | 3    | Tinggi                |

Tabel 4. 24 Pengaruh *key person* tiap desa di Kecamatan Ngantang

| Nama Desa   | Rata-Rata Kepercayaan terhadap Key Person | Skor | Klasifikasi Pengaruh Key Person |
|-------------|-------------------------------------------|------|---------------------------------|
| Pagersari   | Tidak percaya                             | 1    | Rendah                          |
| Sidodadi    | Tidak percaya                             | 1    | Rendah                          |
| Banjarejo   | Percaya                                   | 3    | Tinggi                          |
| Purworejo   | Percaya                                   | 3    | Tinggi                          |
| Ngantru     | Tidak percaya                             | 1    | Rendah                          |
| Banturejo   | Cukup percaya                             | 2    | Sedang                          |
| Pandansari  | Tidak percaya                             | 1    | Rendah                          |
| Mulyorejo   | Tidak percaya                             | 1    | Rendah                          |
| Sumberagung | Tidak percaya                             | 1    | Rendah                          |
| Kaumrejo    | Tidak percaya                             | 1    | Rendah                          |
| Tulungrejo  | Tidak percaya                             | 1    | Rendah                          |
| Waturejo    | Percaya                                   | 3    | Tinggi                          |
| Jombok      | Cukup percaya                             | 2    | Sedang                          |

#### F. Overlay kapasitas

Hasil yang didapat dari *natural capital*, *financial*, *human*, *infrastructure* dan *social capital* dioverlay sehingga didapatkan tiga kriteria tinggi, sedang dan rendah di Kecamatan Ngantang (Tabel 4.26). Berdasarkan Tabel 4.27 dapat disimpulkan tingkat kapasitas tinggi terdapat pada Desa Ngantru, Kaumrejo dan Desa Waturejo, tingkat kapasitas sedang pada Desa Sidodadi, Banturejo, Sumberagung dan Desa Jombok. Sedangkan desa dengan kapasitas rendah antara lain Desa Pagersari, Banjarejo, Purworejo, Pandansari, Mulyorejo dan Desa Tulungrejo (Gambar 4.19).

Tabel 4. 25 Klasifikasi Kapasitas

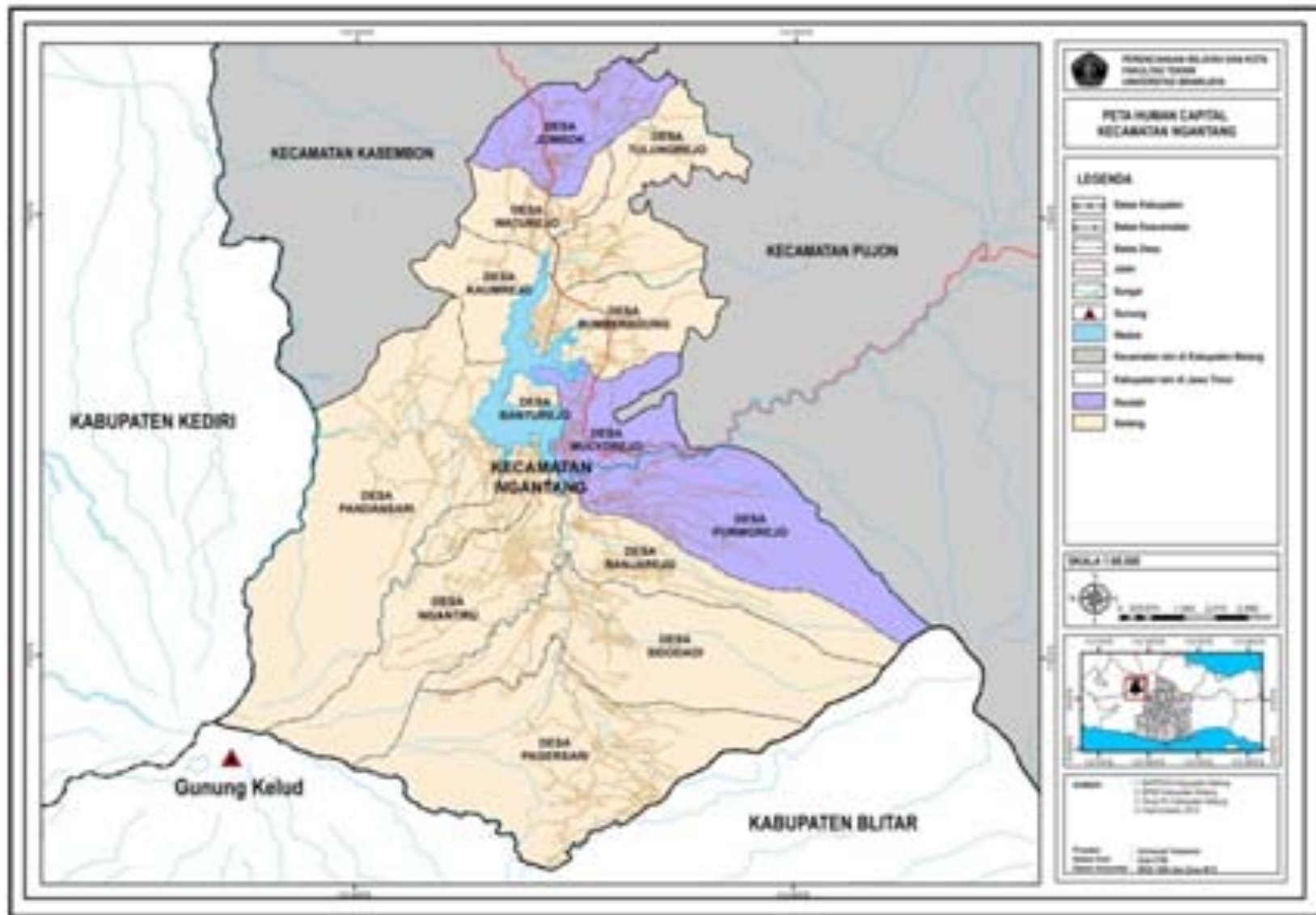
| Total Kapasitas | Skor | Klasifikasi kapasitas |
|-----------------|------|-----------------------|
| 12-14,33        | 1    | Rendah                |
| 14,34-16,67     | 2    | Sedang                |
| 16,68-19,01     | 3    | Tinggi                |

Tabel 4. 26 Hasil overlay untuk seluruh aspek kapasitas terhadap bencana

| Nama Desa   | Natural capital | Financial capital | Human capital | Infrastructur capital | Social capital | Total | Klasifikasi kapasitas |
|-------------|-----------------|-------------------|---------------|-----------------------|----------------|-------|-----------------------|
| Pagersari   | 1               | 5                 | 2             | 3                     | 1              | 12    | Rendah                |
| Sidodadi    | 3               | 6                 | 2             | 3                     | 1              | 15    | Sedang                |
| Banjarejo   | 2               | 5                 | 2             | 2                     | 3              | 14    | Rendah                |
| Purworejo   | 2               | 4                 | 1             | 4                     | 3              | 14    | Rendah                |
| Ngantru     | 2               | 8                 | 2             | 4                     | 1              | 17    | Tinggi                |
| Banturejo   | 2               | 6                 | 2             | 3                     | 2              | 15    | Sedang                |
| Pandansari  | 2               | 5                 | 2             | 3                     | 1              | 13    | Rendah                |
| Mulyorejo   | 1               | 6                 | 1             | 5                     | 1              | 14    | Rendah                |
| Sumberagung | 3               | 5                 | 2             | 5                     | 1              | 16    | Sedang                |
| Kaumrejo    | 3               | 7                 | 2             | 6                     | 1              | 19    | Tinggi                |
| Tulungrejo  | 2               | 5                 | 2             | 3                     | 1              | 13    | Rendah                |
| Waturejo    | 2               | 6                 | 2             | 4                     | 3              | 17    | Tinggi                |
| Jombok      | 2               | 7                 | 1             | 3                     | 2              | 15    | Sedang                |







Gambar 4. 16 Peta *human capital* Kecamatan Ngantang

4. 17



*infrastructure capital* Kecamatan Ngantang





#### 4.2.4 Analisis resiko bencana

Penentuan tingkat resiko bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang didapatkan dari hasil analisis bahaya, kerentanan terhadap bencana serta kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana (**Gambar 4.20**). Untuk mengetahui bahaya bencana di Kecamatan Ngantang maka dibutuhkan *overlay* dari peta rawan dan peta dampak. Parameter pada masing-masing kerentanan *dioverlay* sehingga dihasilkan kerentanan tinggi, sedang dan rendah, dilakukan cara yang sama terhadap kapasitas. Kemudian, hasil akhir dari kerentanan dan kapasitas di Kecamatan Ngantang dilakukan *overlay* dengan peta bahaya sehingga didapatkan resiko bencana letuan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang. Pengoperasian rumus resiko bencana ancaman dikali dengan kerentanan dibagi dengan kapasitas memiliki hasil yang sama dengan kerentanan dibagi kapasitas kemudian dikali dengan bahaya.

Resiko bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang terbagi menjadi 3 klasifikasi, yaitu resiko tinggi, sedang dan rendah (**Gambar 4.21**). Klasifikasi resiko bencana letusan Gunung Kelud tinggi jika skor 6,11-9, resiko sedang jika 3,22-6,11 dan resiko rendah jika 0-2,89 (**Tabel 4.28**). Berdasarkan **Tabel 4.29** terdapat 9 resiko rendah, 3 desa resiko sedang dan 1 desa resiko tinggi terhadap bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang. Desa yang termasuk resiko tinggi adalah Desa Pandansari seluas 1902,73 Ha. Sedangkan Desa yang termasuk resiko sedang yaitu Desa Pagersari seluas 305,61 Ha, Banjarejo seluas 745,93 Ha, Pandansari seluas 562,42 Ha dan Desa Mulyorejo seluas 518,85 Ha (**Tabel 4.30**).



Gambar 4. 20 Skema penyusunan peta resiko

Tabel 4. 27 Klasifikasi resiko bencana

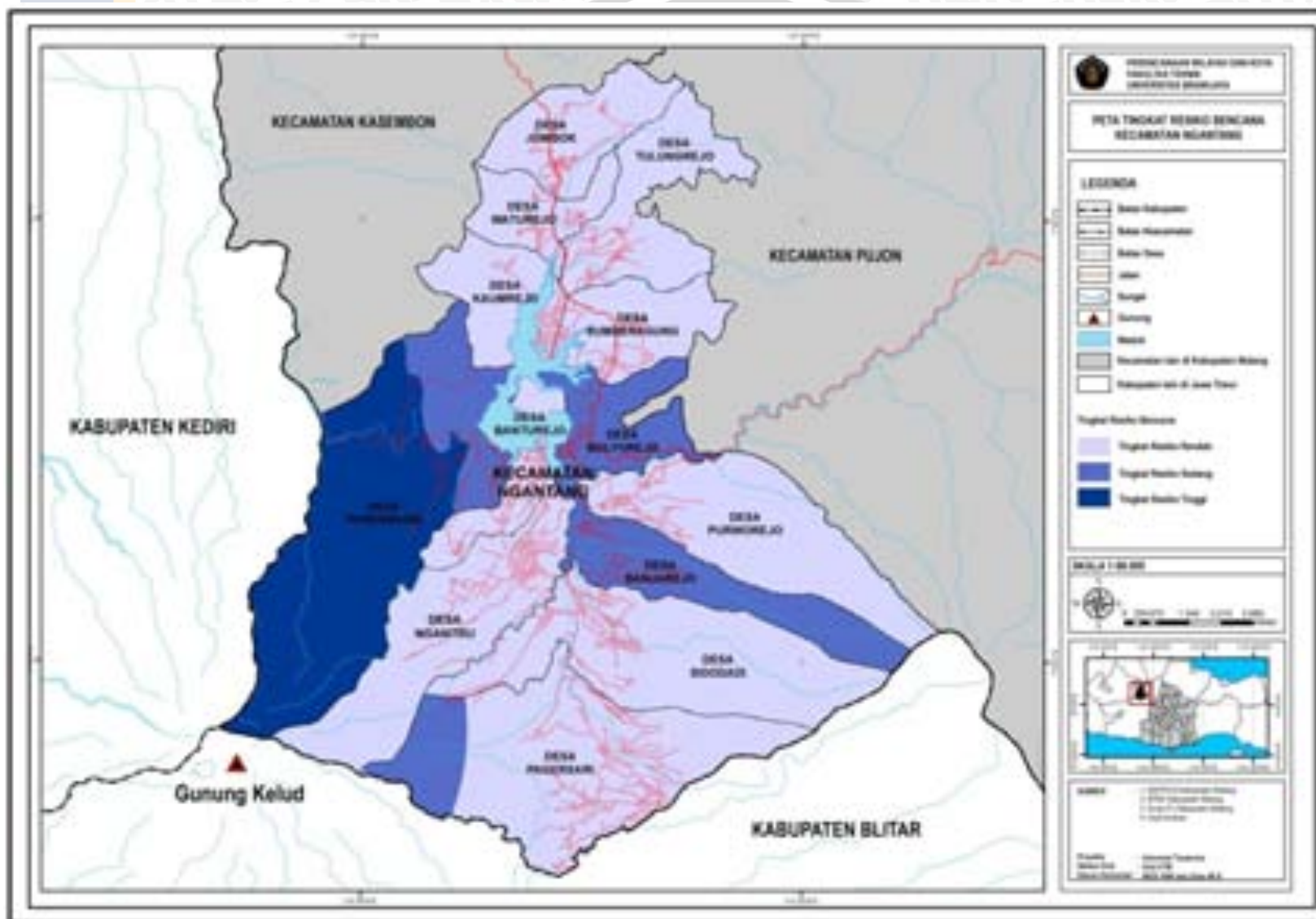
| Resiko      | Klasifikasi resiko |
|-------------|--------------------|
| 0 – 2,89    | Rendah             |
| 3,22 – 6,11 | Sedang             |
| 6,11 - 9    | Tinggi             |

Tabel 4. 28 Perhitungan resiko bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang

| Desa        | Skor Bahaya | Skor Kerentanan | Skor Kapasitas | Resiko | Klasifikasi Resiko Bencana |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|--------|----------------------------|
| Pagersari   | 1           | 1               | 1              | 1      | Rendah                     |
|             | 2           | 1               | 1              | 2      | Rendah                     |
|             | 3           | 1               | 1              | 3      | Sedang                     |
| Sidodadi    | 1           | 1               | 2              | 2      | Rendah                     |
|             | 2           | 1               | 2              | 1      | Rendah                     |
|             | 3           | 1               | 2              | 1,5    | Rendah                     |
| Banjarejo   | 1           | 3               | 1              | 3      | Sedang                     |
|             | 2           | 3               | 1              | 6      | Sedang                     |
| Purworejo   | 1           | 1               | 1              | 1      | Rendah                     |
|             | 2           | 1               | 1              | 2      | Rendah                     |
| Ngantru     | 2           | 2               | 3              | 1,33   | Rendah                     |
|             | 3           | 2               | 3              | 2      | Rendah                     |
| Banturejo   | 1           | 1               | 2              | 0,5    | Rendah                     |
|             | 2           | 1               | 2              | 1      | Rendah                     |
|             | 3           | 1               | 2              | 1,5    | Rendah                     |
| Pandansari  | 1           | 3               | 1              | 3      | Sedang                     |
|             | 2           | 3               | 1              | 6      | Sedang                     |
|             | 3           | 3               | 1              | 9      | Tinggi                     |
| Mulyorejo   | 1           | 3               | 1              | 6      | Sedang                     |
|             | 2           | 3               | 1              | 6      | Sedang                     |
| Sumberagung | 1           | 3               | 2              | 1,5    | Rendah                     |
| Kaumrejo    | 1           | 1               | 3              | 0,33   | Rendah                     |
|             | 2           | 1               | 3              | 0,67   | Rendah                     |
| Tulungrejo  | 1           | 1               | 1              | 1      | Rendah                     |
| Waturejo    | 1           | 3               | 3              | 1      | Rendah                     |
| Jombok      | 1           | 3               | 2              | 2      | Rendah                     |

Tabel 4. 29 Luas resiko bencana tiap desa di Kecamatan Ngantang

| No | Desa        | Resiko (Ha) |        |         | Jumlah (Ha) |
|----|-------------|-------------|--------|---------|-------------|
|    |             | Rendah      | Sedang | Tinggi  |             |
| 1  | Pagersari   | 1640,23     | 305,61 | 0,00    | 1945,85     |
| 2  | Sidodadi    | 1554,36     | 0,00   | 0,00    | 1554,36     |
| 3  | Banjarejo   | 0,00        | 745,93 | 0,00    | 745,93      |
| 4  | Purworejo   | 1203,89     | 0,00   | 0,00    | 1203,89     |
| 5  | Ngantru     | 1183,01     | 0,00   | 0,00    | 1183,01     |
| 6  | Banturejo   | 435,87      | 0,00   | 0,00    | 435,87      |
| 7  | Pandansari  | 0,00        | 562,42 | 1902,73 | 2465,14     |
| 8  | Mulyorejo   | 0,00        | 518,85 | 0,00    | 518,85      |
| 9  | Sumberagung | 554,13      | 0,00   | 0,00    | 554,13      |
| 10 | Kaumrejo    | 552,86      | 0,00   | 0,00    | 552,86      |
| 11 | Tulungrejo  | 774,20      | 0,00   | 0,00    | 774,20      |
| 12 | Waturejo    | 381,43      | 0,00   | 0,00    | 381,43      |
| 13 | Jombok      | 596,47      | 0,00   | 0,00    | 596,47      |



Gambar 4. 21 Peta resiko bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang

### 4.3 Analisis titik evakuasi bencana

Titik evakuasi sementara (TES) merupakan penampungan sementara atau tempat kumpul bagi korban bencana alam untuk selanjutnya dipindahkan ke tempat yang lebih aman seperti titik evakuasi akhir dengan menggunakan prinsip-prinsip penanggulangan bencana (Samudro, Arung et al., 2010). Titik evakuasi sementara berfungsi dalam menyediakan tempat istirahat sementara dan evakuasi bagi pengungsi.

#### 4.3.1 Titik evakuasi sementara (TES) manusia

Perencanaan titik evakuasi di Kecamatan Ngantang mempertimbangkan kepemilikan, disediakan dekat dengan fasilitas publik serta memperhatikan kapasitas atau daya tampung. 36 titik evakuasi sementara yang direncanakan di Kecamatan Ngantang saat terjadi bencana letusan Gunung Kelud (**Gambar 4.22**). 36 titik evakuasi tersebut tersebar di tiga belas desa yaitu Desa Pagersari, Desa Sidodadi, Desa Banjarejo, Desa Purworejo, Desa Ngantru, Desa Banturejo, Desa Pandansari, Desa Mulyorejo, Desa Sumberagung, Desa Tulungrejo, Desa Kaumrejo, Desa Waturejo dan Desa Jombok (**Tabel 4.31**). Penentuan titik evakuasi dilihat dari jenis bangunan yang bersifat bangunan publik sehingga tidak memerlukan izin dari warga, berbeda dengan bangunan privat yang memerlukan izin dari pemilik rumah.

Penentuan titik evakuasi dilihat dari jumlah lantai. Balai desa memiliki 2 lantai berpotensi untuk menampung penduduk lebih banyak seperti, Balai Desa Sidodadi, Jombok, dan Balai Desa Kaumrejo. Penentuan titik evakuasi mempertimbangkan aksesibilitas yang berupa kemudahan pencapaian lokasi. 36 titik evakuasi sementara tersebut terletak dekat dengan jalan-jalan utama di Kecamatan Ngantang. Berdasarkan **Tabel 4.31** terdapat perbedaan kapasitas daya tampung titik evakuasi dengan jumlah penduduk, sehingga hal tersebut dapat diatasi dengan mengevakuasi terlebih dahulu warga yang sudah berkumpul di titik evakuasi sementara. Pada saat terjadi bencana letusan Gunung Kelud diutamakan ibu hamil, wanita, lansia dan anak-anak untuk dievakuasi terlebih dahulu.

Tabel 4. 30 Titik evakuasi di Kecamatan Ngantang

| No | Nama lokasi          | Koordinat |         | Kapasitas | Jumlah penduduk |
|----|----------------------|-----------|---------|-----------|-----------------|
|    |                      | X         | Y       |           |                 |
| 1  | Balai Desa Pagersari | 652225    | 9122680 | 300       | 3371            |
|    | SDN Pagersari 1      | 652635    | 9122329 | 650       |                 |
|    | SMPN 4 Ngantang      | 651733    | 9123253 | 1250      |                 |
| 2  | Balai Desa Sidodadi  | 653150    | 9129003 | 700       | 5309            |
|    | SDN Sidodadi 4       | 651593    | 9124050 | 800       |                 |
| 3  | Balai Desa Banjarejo | 651741    | 9127494 | 350       | 5289            |
|    | SDN Banjarejo 3      | 652611    | 9126565 | 600       |                 |
| 4  | Balai Desa Purworejo | 652235    | 9128098 | 450       | 4159            |
|    | SDN Purworejo 1      | 651927    | 9128401 | 700       |                 |
|    | SDN Purworejo 2      | 652864    | 9128397 | 700       |                 |

| No | Nama lokasi                                 | Koordinat |         | Kapasitas | Jumlah penduduk |
|----|---------------------------------------------|-----------|---------|-----------|-----------------|
|    |                                             | X         | Y       |           |                 |
| 5  | Balai Desa Ngantru                          | 650640    | 9127212 | 300       | 5538            |
| 6  | Balai Desa Banturejo<br>SDN Banturejo 1     | 650141    | 9127924 | 300       | 3483            |
|    |                                             | 650116    | 9127937 | 800       |                 |
| 7  | Balai Desa Pandansari                       | 653827    | 9129126 | 300       | 4870            |
|    | Balai Dusun Sedawun                         | 650003    | 9130108 | 100       |                 |
|    | Balai Dusun Wonorejo                        | 648706    | 9128502 | 100       |                 |
|    | Balai Dusun Bales                           | 650236    | 9128722 | 100       |                 |
| 8  | Balai Desa Mulyorejo<br>SDN Mulyorejo 1     | 652234    | 9129910 | 350       | 4523            |
|    |                                             | 652003    | 9128883 | 850       |                 |
| 9  | Balai Desa Sumberagung<br>SDN Sumberagung 1 | 651993    | 9131028 | 350       | 5139            |
|    |                                             | 652104    | 9130891 | 700       |                 |
| 10 | Balai Desa Kaumrejo<br>SDN Kaumrejo 1       | 651230    | 9131291 | 500       | 5409            |
|    |                                             | 651993    | 9131028 | 600       |                 |
| 11 | Balai Desa Tulungrejo<br>SDN Tulungrejo 1   | 651211    | 9133257 | 400       | 3524            |
|    |                                             | 651077    | 9133922 | 500       |                 |
| 12 | Balai Desa Waturejo                         | 651230    | 9131312 | 600       | 3770            |
| 13 | Balai Desa Jombok                           | 650454    | 9135913 | 750       | 4894            |
|    | SDN Jombok 1                                | 651077    | 9133922 | 600       |                 |
|    | SDN Jombok 4                                | 650865    | 9131822 | 600       |                 |

#### 4.3.2 Titik evakuasi ternak

Penentuan titik evakuasi ternak mempertimbangkan empat aspek yaitu lokasi pengungsian penduduk, ketersediaan tanah lapang, ketersediaan air serta ketersediaan pakan. Titik evakuasi ternak di Kecamatan Ngantang terletak di dua desa, yaitu Desa Banturejo dan Desa Sumberagung dan Desa Kaumrejo. Sebelas desa lainnya di Kecamatan Ngantang tidak memiliki tanah lapang sehingga untuk rencana mendatang dibutuhkan adanya tanah lapang yang berfungsi sebagai tempat penampungan ternak sementara. Jumlah ternak di Kecamatan Ngantang sejumlah 20.497 ekor, dengan sapi sejumlah 14.598 ekor, kambing 3.569 ekor serta domba 2.780 ekor (**Kecamatan Ngantang dalam Angka, 2015**). Berdasarkan hasil wawancara setiap kepala keluarga di Kecamatan Ngantang memiliki hewan ternak khususnya sapi perah karena memelihara sapi perah lebih banyak mendapat keuntungan setiap harinya daripada sapi potong.

Ternak paling banyak berada di Desa Pagersari dengan jumlah 3403 ekor sedangkan ternak paling sedikit di Desa Banturejo dengan jumlah 554 ekor (**Tabel 4.32**). Evakuasi ternak dilakukan terlebih dahulu sebelum evakuasi manusia. Hal ini bertujuan agar saat dilakukan evakuasi manusia tidak perlu membawa ternak karena dapat memperlambat waktu evakuasi. Ternak yang ada pada rumah warga dikumpulkan pada masing-masing tempat evakuasi akhir di Kecamatan Ngantang dengan jalan kaki kemudian diangkut menggunakan truk-truk warga dan pickup yang ada masing-masing KUD di Kecamatan Ngantang untuk

selanjutnya di evakuasi ke Desa Banturejo, Desa Sumberagung dan Desa Kaumrejo (**Gambar 4.24**).

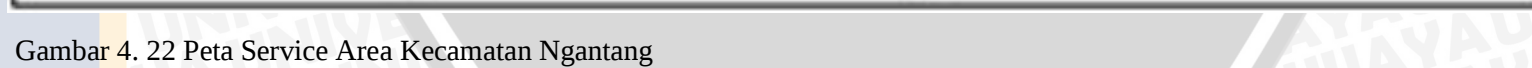
Tabel 4. 31 Jumlah ternak di Kecamatan Ngantang

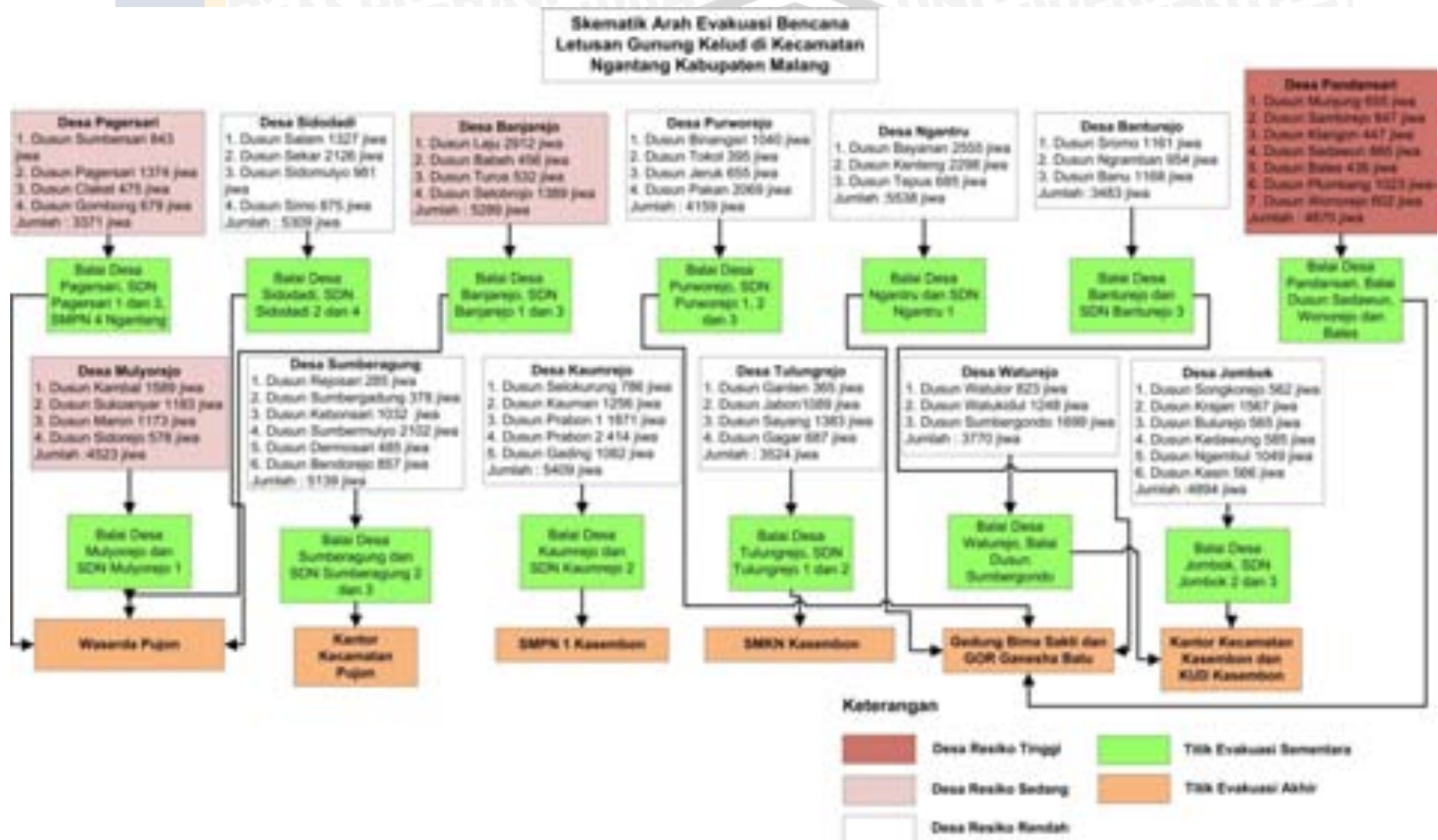
| Nama Desa   | Sapi | Kambing | Domba | Jumlah |
|-------------|------|---------|-------|--------|
| Pagersari   | 1993 | 878     | 532   | 3403   |
| Sidodadi    | 1500 | 75      | 25    | 1600   |
| Banjarejo   | 1953 | 95      | 294   | 2342   |
| Purworejo   | 974  | 37      | 182   | 1193   |
| Ngantru     | 1333 | 68      | 129   | 1530   |
| Banturejo   | 527  | 27      | -     | 554    |
| Pandansari  | 668  | 800     | 30    | 1498   |
| Mulyorejo   | 507  | 235     | 23    | 765    |
| Sumberagung | 873  | 62      | 197   | 1132   |
| Kaumrejo    | 653  | 22      | 246   | 921    |
| Tulungrejo  | 1316 | 968     | 419   | 2703   |
| Waturejo    | 1345 | 115     | 346   | 1806   |
| Jombok      | 956  | 187     | 357   | 1500   |

#### 4.3.3 Service Area/ Area Pelayanan

Area pelayanan bertujuan untuk mengetahui area minimal penduduk dapat mencapai TES yang terdekat dari tempat tinggal dengan berjalan kaki dalam jangkauan tertentu. Data yang dibutuhkan untuk analisis *service area* meliputi persebaran titik evakuasi sementara Kecamatan Ngantang, data jaringan jalan Kecamatan Ngantang, persebaran permukiman Kecamatan Ngantang, tipe jalan serta peta hasil *overlay* resiko bencana letusan Gunung Kelud. Penentuan TES didasarkan pada mempertimbangkan daya tampung, kapabilitas kepemilikan, disediakan dekat dengan fasilitas publik (**Gambar 4.23**). Penentuan TES di Kecamatan Ngantang terdapat 36 lokasi. Setelah masyarakat tiba di TES maka selanjutnya akan dipindahkan ke tempat evakuasi akhir. Tempat evakuasi akhir berada di daerah aman/ di luar wilayah peta rawan bencana letusan Gunung Kelud yang telah ditetapkan oleh PVMBG.

Pengelompokkan jarak TES terbagi menjadi empat yaitu 500 meter, 1000 meter, 1500 meter dan 2000 meter. Jarak terjauh TES yang dapat dijangkau oleh penduduk adalah 2000 meter sehingga ditentukan pengelompokkan jarak 2000 meter. Jarak terpendek TES yang dapat dijangkau penduduk adalah 500 meter sehingga ditentukan pengelompokkan jarak 500 meter. Berdasarkan **Gambar 4.22** semua permukiman di Kecamatan Ngantang telah terlayani oleh 29 TES tersebut. Warna biru menunjukkan jangkauan pelayanan 500 meter, merah menunjukkan jangkauan pelayanan 1000 meter, hijau menunjukkan jangkauan pelayanan 1500 meter dan ungu menunjukkan jangkauan pelayanan 2000 meter. Jarak permukiman ke TES yang melebihi 1000 meter diperlukan adanya truk-truk untuk mengangkut masyarakat.





Gambar 4. 23 Arah evakuasi bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang



Gambar 4. 24 Titik evakuasi ternak

## 4.4 Analisis jalur evakuasi

### 4.4.1 Analisis jalur evakuasi manusia

Perencanaan jalur evakuasi di Kecamatan Ngantang mempertimbangkan kondisi jalan, lebar jalan, keberadaan sungai dan jembatan serta estimasi waktu evakuasi. Untuk mengetahui jalur evakuasi bencana digunakan *network analysis* dengan aplikasi dari *Geographic Information System* (**Gambar 4.28**). Skenario penggunaan jalur evakuasi dilakukan sesuai dengan aktivitas letusan Gunung Kelud (**Tabel 4.33**).

Tabel 4. 32 Skenario penggunaan jalur evakuasi bencana letusan Gunung Kelud

| Level | Status         | Penjelasan                                                                                          |
|-------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I     | Aktif – normal | Tidak melakukan evakuasi                                                                            |
| II    | Waspada        | Tidak melakukan evakuasi, masyarakat masih melakukan aktifitas                                      |
| III   | Siaga          | Persiapan evakuasi dari pemerintah, PMI, BPBD sudah dilakukan                                       |
| IV    | Awas           | Evakuasi dilakukan menuju titik evakuasi sementara terutama permukiman yang berada di resiko tinggi |

#### A. Analisis kondisi jalan

Jalur evakuasi dapat direncanakan sesuai dengan hirarki jalan kolektor dan lokal dimana lokal dapat digunakan menuju kolektor dan kolektor menuju ke lokasi titik evakuasi. Kondisi jaringan jalan di Kecamatan Ngantang lebih didominasi oleh jalan lingkungan dan lokal dengan lebar jalan 2,5 meter (**Gambar 4.27**). Jalan lokal berfungsi sebagai penghubung antar pusat kegiatan permukiman. Jalan lokal dan lingkungan mengarahkan penduduk menuju jalan kolektor dan selanjutnya diarahkan menuju ke titik evakuasi. Kondisi jalan di Kecamatan Ngantang tergolong baik karena perkerasan yang digunakan yaitu aspal dan semen sehingga layak digunakan sebagai jalur evakuasi jika terjadi bencana letusan Gunung Kelud. Kondisi perkerasan yang baik dapat mempermudah dan mempercepat proses evakuasi penduduk jika terjadi letusan Gunung Kelud (**Tabel 37 Lampiran 8**).

Jalur evakuasi bencana letusan Gunung Kelud direncanakan dengan mempertimbangkan lebar jalan yang disesuaikan dengan hirarki jalan. Jalur evakuasi terdiri dari jalur primer dan jalur sekunder. Jalur evakuasi primer menggunakan jalan kolektor dengan lebar 6 meter, sedangkan jalur evakuasi sekunder menggunakan jalur lokal maupun lingkungan dengan lebar 2-4 meter. Jalur evakuasi primer digunakan ketika masyarakat telah berkumpul pada balai desa, kemudian masyarakat dievakuasi ke tempat yang lebih aman seperti diluar Kecamatan Ngantang dengan melewati jalan utama. Jalur evakuasi sekunder digunakan saat masyarakat dari permukiman menuju titik evakuasi sementara terdekat.

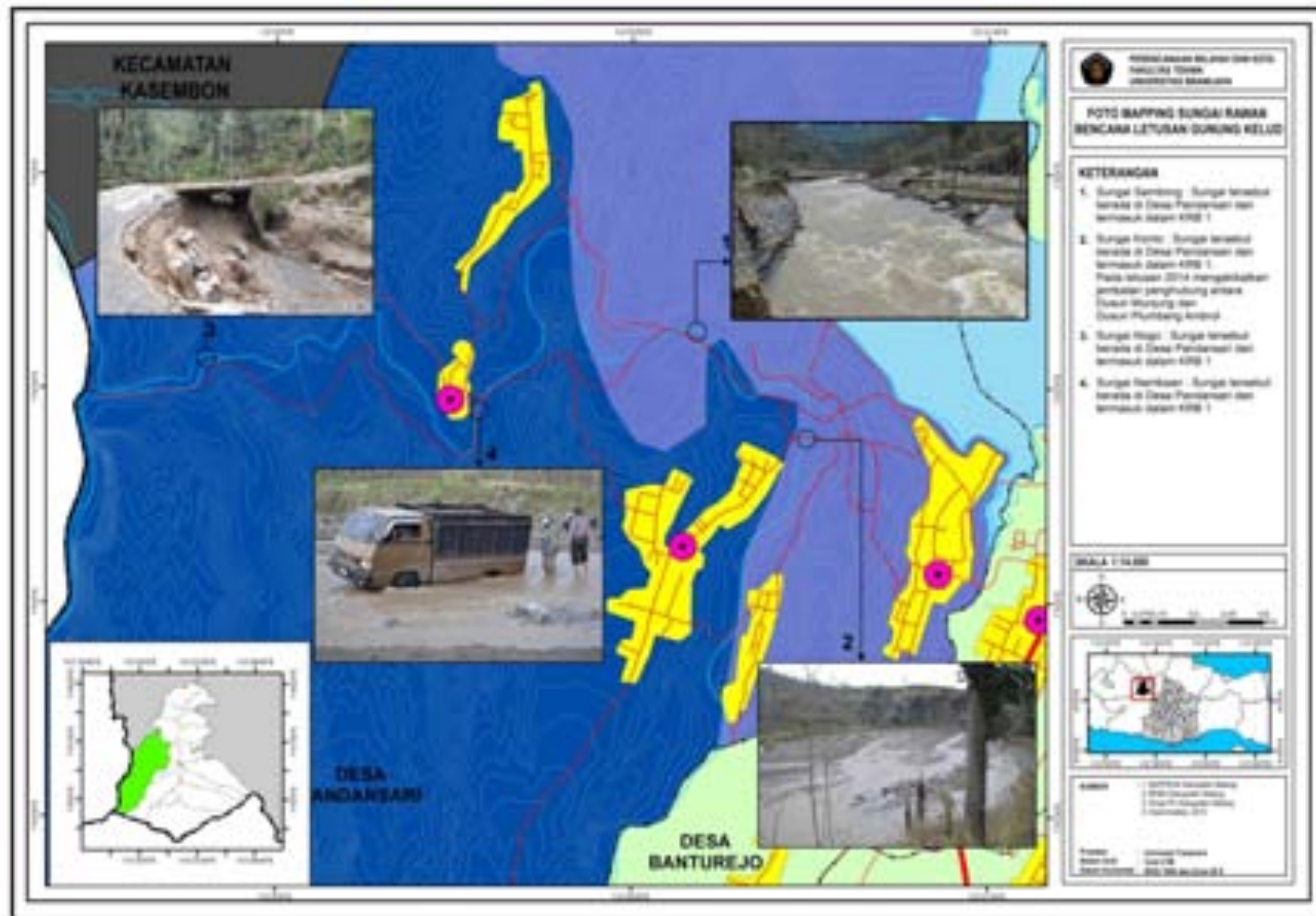
## B. Analisis keberadaan sungai

Keberadaan sungai adalah salah satu variabel yang dipertimbangkan dalam penentuan jalur evakuasi sebab apabila terjadi gempa dan terkena lahar dingin maka jembatan mempunyai kemungkinan untuk rusak sehingga jalur evakuasi tidak disarankan melewati aliran sungai atau jembatan kecuali jembatan tersebut satu-satunya akses yang dapat ditempuh menuju tempat aman dari bencana. Penentuan jalur evakuasi di Kecamatan Ngantang tetap melewati jembatan karena jembatan tersebut merupakan satu-satunya jalan untuk menuju ke tempat yang lebih aman. Desa yang dilewati oleh aliran sungai yaitu Desa Waturejo, Tulungrejo, Kaumrejo, Pandansari, Sidodadi dan Desa Banjarejo. Kecamatan Ngantang memiliki banyak alur sungai namun tidak semua alur sungai berhulu dari Gunung Kelud, sehingga tidak tergolong dalam kawasan rawan bencana. Alur sungai yang termasuk dalam kawasan resiko tinggi yaitu Sungai Sambong yang melewati Dusun Munjung dan Dusun Klangon di Desa Pandansari, Sungai Nogo dan Sungai Nambaan melewati Dusun Klangon Desa Pandansari. Sungai Sambong, Sungai Nogo dan Sungai Nambaan berhilir di Sungai Konto yang melewati Desa Pandansari (**Gambar 4.25**).

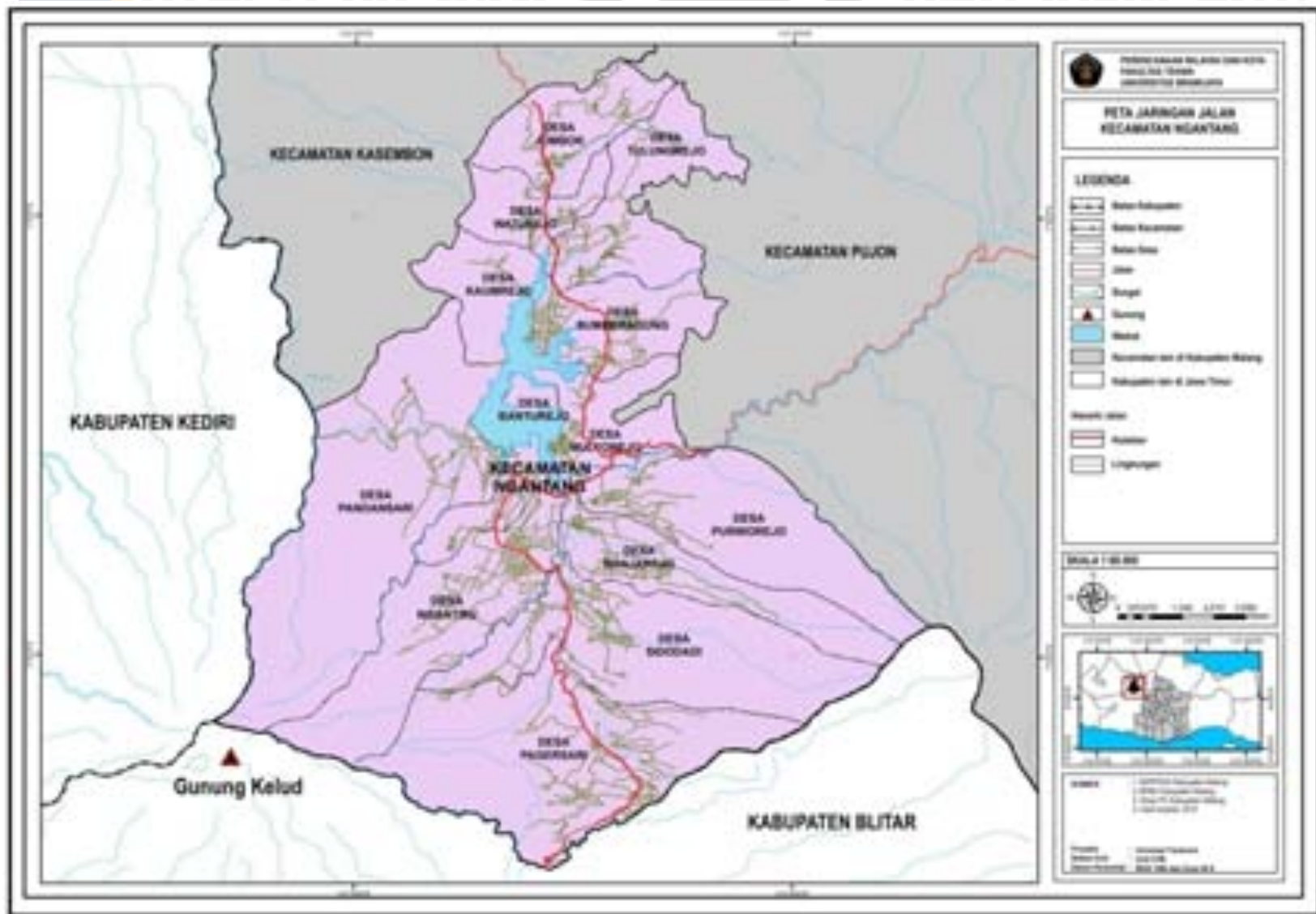
Pada letusan Gunung Kelud tahun 2014 aliran lahar dingin menyebabkan hilangnya 3 jembatan di Desa Pandansari. Jembatan tersebut penghubung antar Dusun Bales dengan Dusun Kutut, Dusun Plumbang dengan Dusun Munjung serta Dusun Pait dengan Dusun Klangon (**Gambar 4.26**). Kondisi tersebut mempersulit proses evakuasi penduduk yang masih tinggal dirumah dan pemberian bantuan yang dilakukan oleh swasta dan pemerintah sehingga dibutuhkan adanya penentuan jalur evakuasi yang mudah dan aman diakses oleh penduduk saat terjadi bencana letusan Gunung Kelud. Pada tahun 2014 jembatan darurat penghubung antara Dusun Klangon dengan Dusun Pait telah dibangun sehingga memudahkan pergerakan penduduk sekitar. Pada tahun 2014 hingga tahun 2015 belum terdapat jembatan penghubung antara Dusun Plumbang dengan Dusun Munjung, Kutut dan Dusun Pait sehingga dapat membahayakan keselamatan penduduk sekitar yang menyeberangi sungai karena ditakutkan adanya banjir lahar susulan.



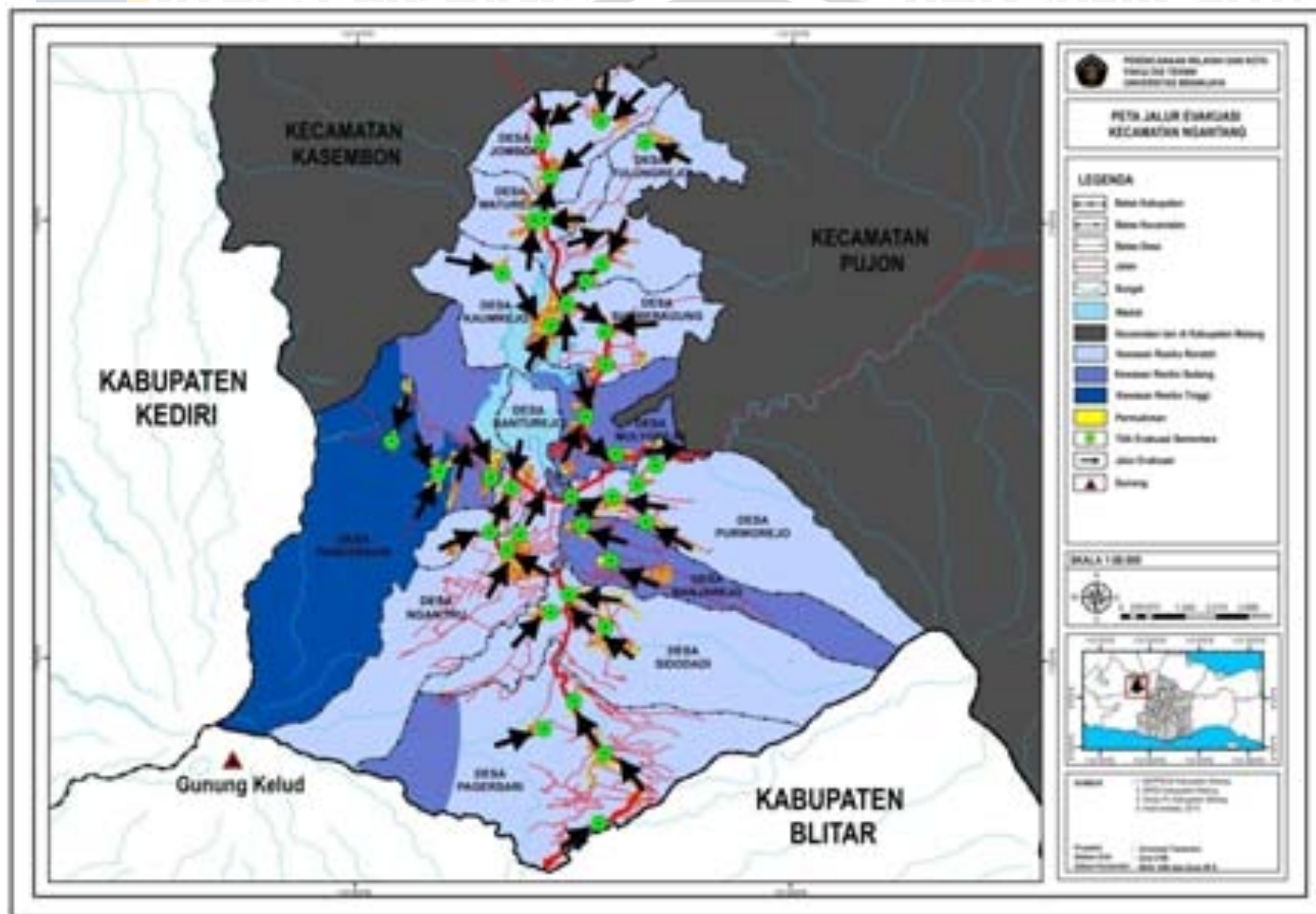
Gambar 4. 25 Banjir lahar dingin menyebabkan hilangnya 3 jembatan di Desa Pandansari



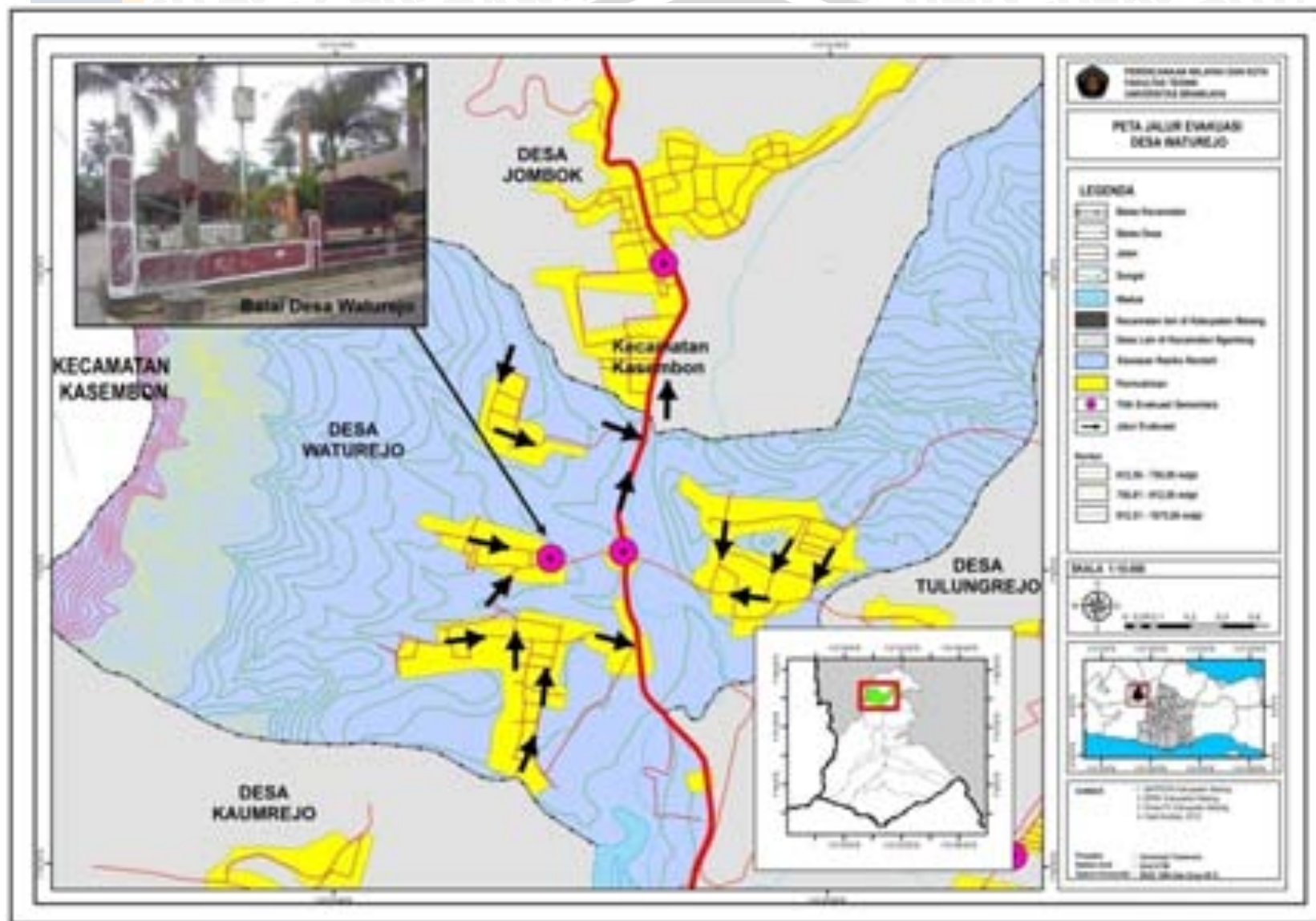
Gambar 4. 26 Foto mapping lokasi sungai di kawasan rawan bencana



Gambar 4. 27 Jaringan jalan Kecamatan Ngantang



Gambar 4. 28 Jalur evakuasi Kecamatan Ngantang



Gambar 4. 29 Jalur evakuasi Desa Waturejo

### A. Desa Watujejo

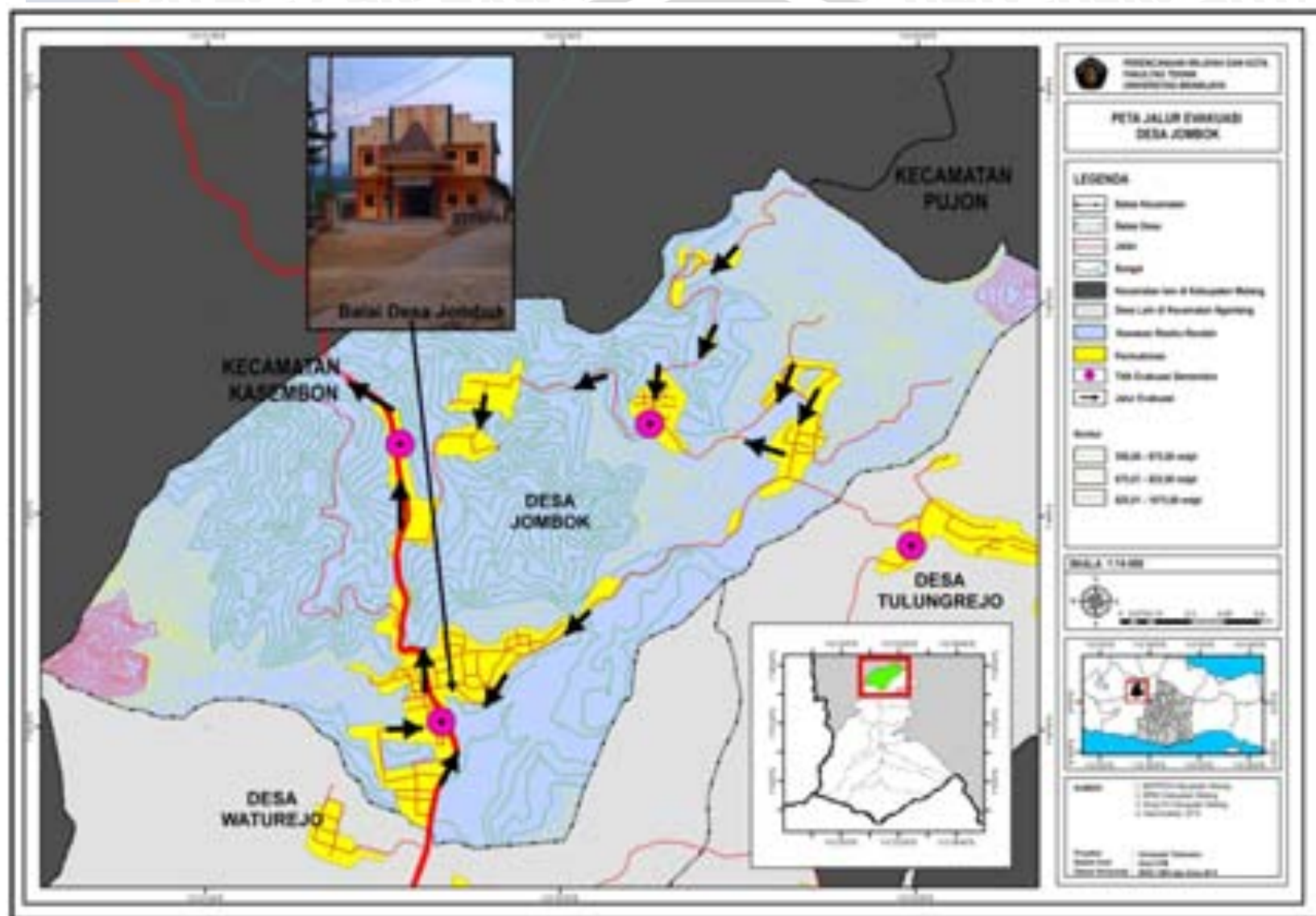
Berdasarkan hasil analisis resiko bencana, Desa Watujejo merupakan desa yang memiliki resiko rendah terhadap bencana letusan Gunung Kelud. Desa Watujejo memiliki luas wilayah 381,43 Ha dengan jumlah penduduk 3770 jiwa. Letusan Gunung Kelud yang terjadi pada tahun 2014 menyebabkan Desa Watujejo terkena abu vulkanik sehingga mengakibatkan aktifitas dan kesehatan warga setempat terganggu. Oleh karena itu dibutuhkan adanya jalur evakuasi yang aman agar meminimalisir korban bencana letusan Gunung Kelud (**Gambar 4.29**). Jalur terpendek menuju Balai Desa Watujejo yaitu berada di jalur 5 melewati jalan W6 dengan jarak 369 meter sehingga membutuhkan waktu 6 menit untuk berjalan kaki (**Gambar 4.30**). Jalur terpanjang menuju Balai Dusun Sumbergondo yaitu berada di jalur 1 melewati jalan W1, W2, W3, W4 dan W5 dengan jarak 1187 meter sehingga membutuhkan waktu 19 menit untuk berjalan kaki (**Tabel 4.34**).



Gambar 4. 30 Keterangan jalan Desa Watujejo

Tabel 4. 33 Kriteria jalur evakuasi Desa Watujejo

| Jalur   | Jalan - TES       | Jarak ke TES | Rata-rata kecepatan berjalan kaki (m/s) | Waktu (menit) |
|---------|-------------------|--------------|-----------------------------------------|---------------|
| Jalur 1 | W1-W2-W3-W4-W5-A1 | 1187         | 1,07                                    | 19            |
| Jalur 2 | W18-W15 -A1       | 824          | 1,07                                    | 13            |
| Jalur 3 | W10-W9-W8-W7-A    | 656          | 1,07                                    | 10            |
| Jalur 4 | W13 -W11-W14-A1   | 897          | 1,07                                    | 14            |
| Jalur 5 | W6-A              | 369          | 1,07                                    | 6             |



Gambar 4. 31 Jalur evakuasi Desa Jombok

## B. Desa Jombok

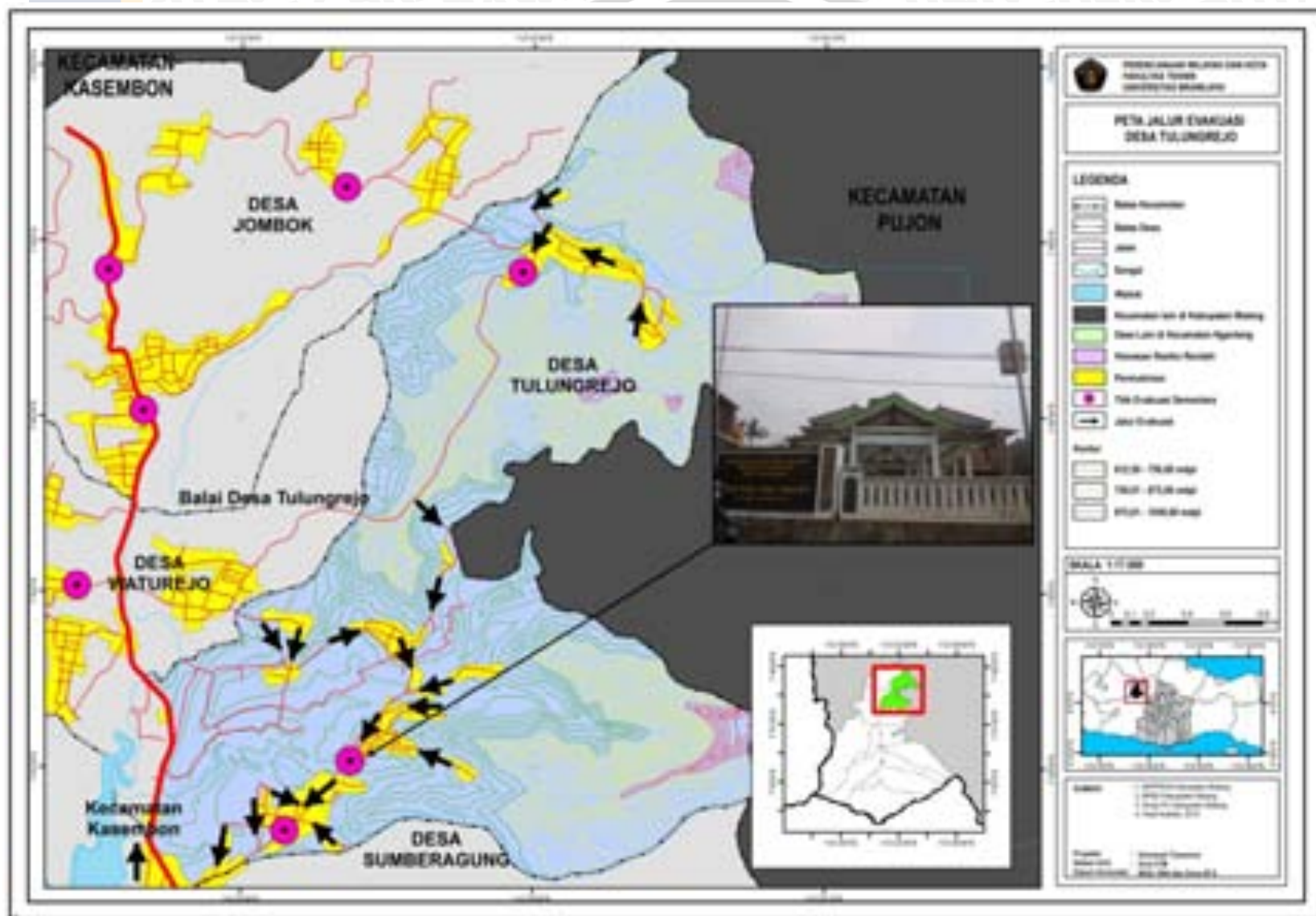
Berdasarkan hasil analisis resiko bencana, Desa Jombok merupakan desa yang memiliki resiko rendah terhadap bencana letusan Gunung Kelud (**Gambar 4.31**). Desa Jombok memiliki jumlah penduduk 4894 jiwa. Jalur terpendek menuju Balai Desa Jombok yaitu berada di jalur 6 melewati jalan J6 dengan jarak 496 meter sehingga membutuhkan waktu 8 menit untuk berjalan kaki (**Gambar 4.32**). Jalur terpanjang menuju Balai Desa Jombok yaitu berada di jalur 5 melewati jalan J5 dengan jarak 1010 meter sehingga membutuhkan waktu 16 menit untuk berjalan kaki (**Tabel 4.35**). Jalur tercepat menuju SDN Jombok 2 yaitu berada di jalur 4 melewati jalan J9 dengan jarak 322 meter sehingga membutuhkan waktu 5 menit untuk berjalan kaki. Jalur tercepat menuju SDN Jombok 3 yaitu berada di jalur 1 melewati jalan J12 dengan jarak 552 meter sehingga membutuhkan waktu 9 menit untuk berjalan kaki.



Gambar 4. 32 Keterangan jalan Desa Jombok

Tabel 4. 34 Kriteria jalur evakuasi Desa Jombok

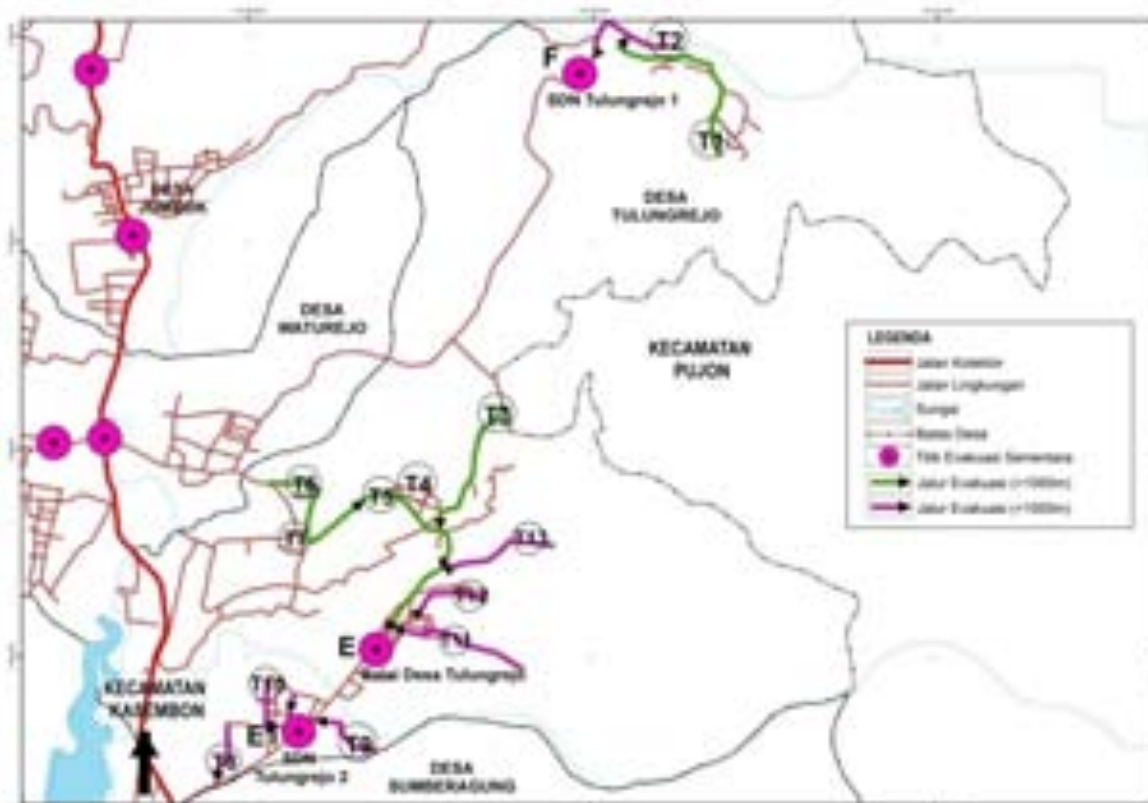
| Jalur   | Jalan - TES      | Jarak ke TES (meter) | Rata-rata kecepatan berjalan kaki (m/s) | Waktu (menit) |
|---------|------------------|----------------------|-----------------------------------------|---------------|
| Jalur 1 | J12- <b>D</b>    | 552                  | 1,07                                    | 9             |
| Jalur 2 | J1-J11- <b>D</b> | 842                  | 1,07                                    | 13            |
| Jalur 3 | J10- <b>C</b>    | 1052                 | 1,07                                    | 16            |
| Jalur 4 | J9- <b>C</b>     | 322                  | 1,07                                    | 5             |
| Jalur 5 | J5- <b>B</b>     | 1010                 | 1,07                                    | 16            |
| Jalur 6 | J6- <b>B</b>     | 496                  | 1,07                                    | 8             |



Gambar 4. 33 Jalur evakuasi Desa Tulungrejo

### C. Desa Tulungrejo

Berdasarkan hasil analisis resiko bencana, Desa Jombok merupakan desa yang memiliki resiko rendah terhadap bencana letusan Gunung Kelud (**Gambar 4.33**). Jalur terpanjang menuju Balai Desa Tulungrejo yaitu berada di jalur 3 melewati jalan T6 dan T5 dengan jarak 1809 meter sehingga membutuhkan waktu 28 menit untuk berjalan kaki (**Gambar 4.34**). Untuk jalur yang melebihi 1 Km maka perlu disediakan truk untuk mengangkut manusia. Jalur terpendek menuju SDN Tulungrejo 1 yaitu berada di jalur 2 melewati jalan T2 dengan jarak 499 meter sehingga membutuhkan waktu 8 menit untuk berjalan kaki (**Tabel 4.36**). Jalur terpanjang menuju SDN Tulungrejo 1 yaitu berada di jalur 1 melewati jalan T1 dengan jarak 1027 meter sehingga membutuhkan waktu 16 menit untuk berjalan kaki.



Gambar 4. 34 Keterangan jalan Desa Tulungrejo

Tabel 4. 35 Kriteria jalur evakuasi Desa Tulungrejo

| Jalur   | Jalan - TES | Jarak ke TES (meter) | Rata-rata kecepatan berjalan kaki (m/s) | Waktu (menit) |
|---------|-------------|----------------------|-----------------------------------------|---------------|
| Jalur 1 | T1-F        | 1027                 | 1,07                                    | 16            |
| Jalur 2 | T2-F        | 499                  | 1,07                                    | 8             |
| Jalur 3 | T6-T5-E     | 1809                 | 1,07                                    | 28            |
| Jalur 4 | T3-E        | 1280                 | 1,07                                    | 20            |
| Jalur 5 | T10-E1      | 260                  | 1,07                                    | 4             |
| Jalur 6 | T09-E1      | 355                  | 1,07                                    | 6             |



#### D. Desa Kaumrejo

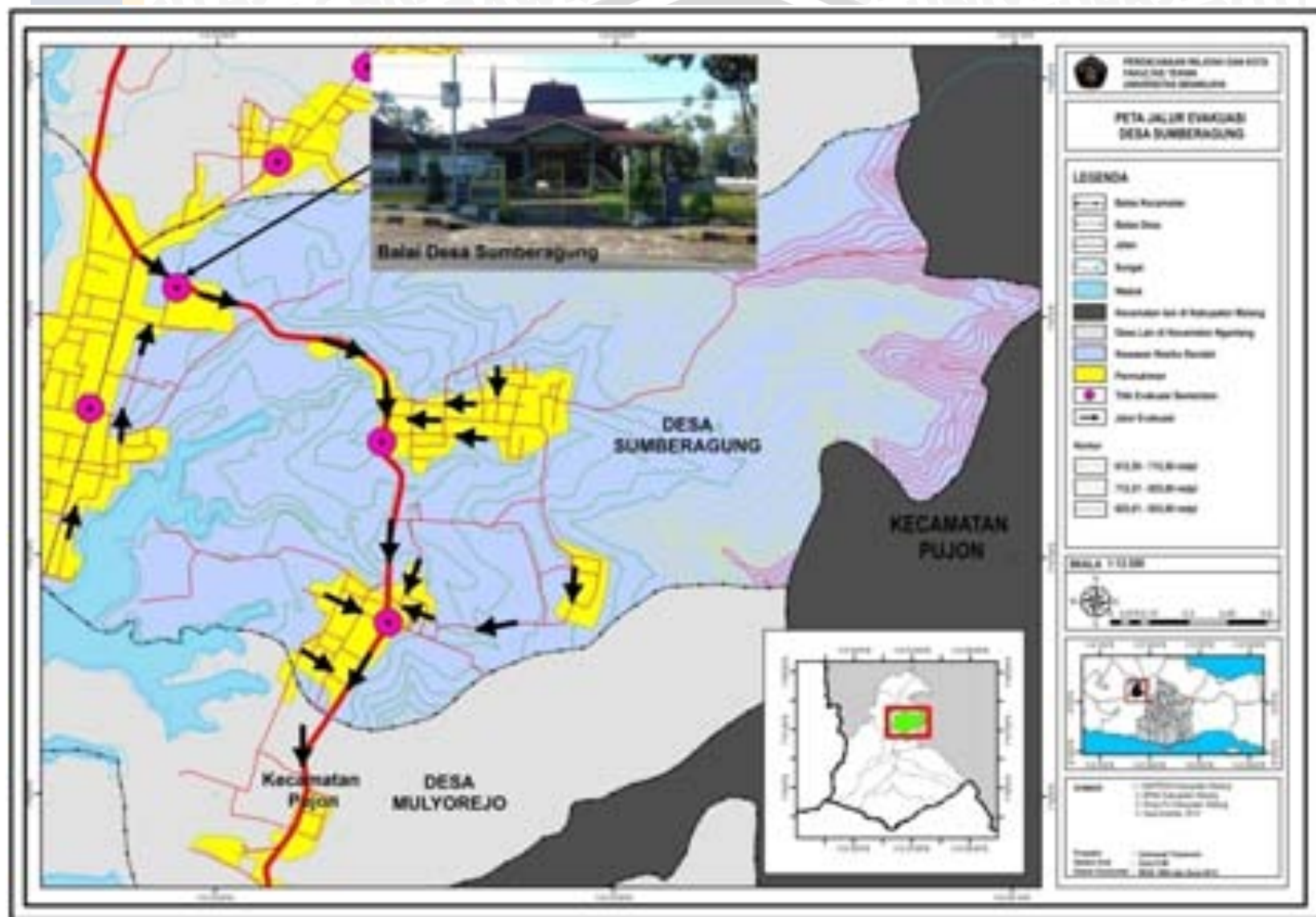
Berdasarkan hasil analisis resiko bencana, Desa Kaumrejo merupakan desa yang memiliki resiko rendah terhadap bencana letusan Gunung Kelud (**Gambar 4.35**). Jalur terpendek menuju SDN Kaumrejo 2 yaitu berada di jalur 2 melewati jalan K2 dengan jarak 572 meter sehingga membutuhkan waktu 9 menit untuk berjalan kaki (**Gambar 4.36**). Jalur terpanjang menuju Balai Desa Kaumrejo yaitu berada di jalur 5 melewati jalan K6 dan K7 dengan jarak 1052 meter sehingga membutuhkan waktu 16 menit untuk berjalan kaki (**Tabel 4.37**). Semakin jauh jarak permukiman menuju titik evakuasi maka semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk mencapai titik evakuasi. Prioritas untuk dievakuasi terlebih dahulu yaitu balita, wanita, lansia serta ibu hamil.



Gambar 4. 36 Keterangan jalan Desa Kaumrejo

Tabel 4. 36 Kriteria jalur evakuasi Desa Kaumrejo

| Jalur   | Jalan - TES | Jarak ke TES (meter) | Rata-rata kecepatan berjalan kaki (m/s) | Waktu (menit) |
|---------|-------------|----------------------|-----------------------------------------|---------------|
| Jalur 1 | K1 - H      | 572                  | 1,07                                    | 9             |
| Jalur 2 | K2 - H      | 519                  | 1,07                                    | 8             |
| Jalur 3 | K3-K4-G     | 679                  | 1,07                                    | 11            |
| Jalur 4 | K9-G        | 469                  | 1,07                                    | 7             |
| Jalur 5 | K6-K7-G     | 1052                 | 1,07                                    | 16            |



Gambar 4. 37 Jalur evakuasi Desa Sumberagung

### E. Desa Sumberagung

Berdasarkan hasil analisis resiko bencana, Desa Sumberagung merupakan desa yang memiliki resiko rendah terhadap bencana letusan Gunung Kelud (**Gambar 4.37**). Jalur terpendek menuju Balai Desa Sumberagung yaitu berada di jalur 5 melewati jalan S1 dengan jarak 203 meter sehingga membutuhkan waktu 3 menit untuk berjalan kaki (**Gambar 4.38**). Jalur terpanjang menuju Balai Desa Sumberagung yaitu berada di jalur 1 melewati jalan S4, S3 dan S2 dengan jarak 1357 meter sehingga membutuhkan waktu 21 menit dengan berjalan kaki (**Tabel 4.38**). Untuk jalur yang melebihi 1 km maka perlu disediakan truk untuk mengangkut manusia. Prioritas untuk dievakuasi terlebih dahulu yaitu balita, wanita, lansia serta ibu hamil. Jalur terpanjang menuju SDN Sumberagung 2 yaitu berada di jalur 3 melewati jalan S11, S12 dengan jarak 1099 meter sehingga membutuhkan waktu 17 menit dengan berjalan kaki.



Gambar 4. 38 Keterangan jalan Desa Sumberagung

Tabel 4. 37 Kriteria jalur evakuasi Desa Sumberagung

| Jalur   | Jalan - TES | Jarak ke TES (meter) | Rata-rata kecepatan berjalan kaki (m/s) | Waktu (menit) |
|---------|-------------|----------------------|-----------------------------------------|---------------|
| Jalur 1 | S4-S3-S2-I  | 1357                 | 1,07                                    | 21            |
| Jalur 2 | S14-J       | 1157                 | 1,07                                    | 18            |
| Jalur 3 | S11-S12-J1  | 1099                 | 1,07                                    | 17            |
| Jalur 4 | S9-J1       | 194                  | 1,07                                    | 3             |
| Jalur 5 | S1-I        | 203                  | 1,07                                    | 3             |



## F. Desa Mulyorejo

Berdasarkan hasil analisis resiko bencana, Desa Mulyorejo merupakan desa yang memiliki resiko sedang terhadap bencana letusan Gunung Kelud (**Gambar 4.39**). Jalur terpendek menuju Balai Desa Mulyorejo yaitu berada di jalur 3 melewati jalan M8 dengan jarak 352 meter sehingga membutuhkan waktu 5 menit untuk berjalan kaki (**Gambar 4.40**). Jalur terpanjang menuju Balai Desa Mulyorejo yaitu berada di jalur 1 melewati jalan M1 dan M3 dengan jarak 968 meter sehingga membutuhkan waktu 15 menit dengan berjalan kaki (**Tabel 4.39**). Prioritas untuk dievakuasi terlebih dahulu yaitu balita, wanita, lansia serta ibu hamil. Jalur terpanjang menuju SDN Mulyorejo 1 yaitu berada di jalur 2 melewati jalan M11 dan M10 dengan jarak 1381 meter sehingga membutuhkan waktu 22 menit dengan berjalan kaki. Untuk jalur yang melebihi 1 Km maka perlu disediakan truk untuk mengangkut manusia.



Gambar 4. 40 Keterangan jalan Desa Mulyorejo

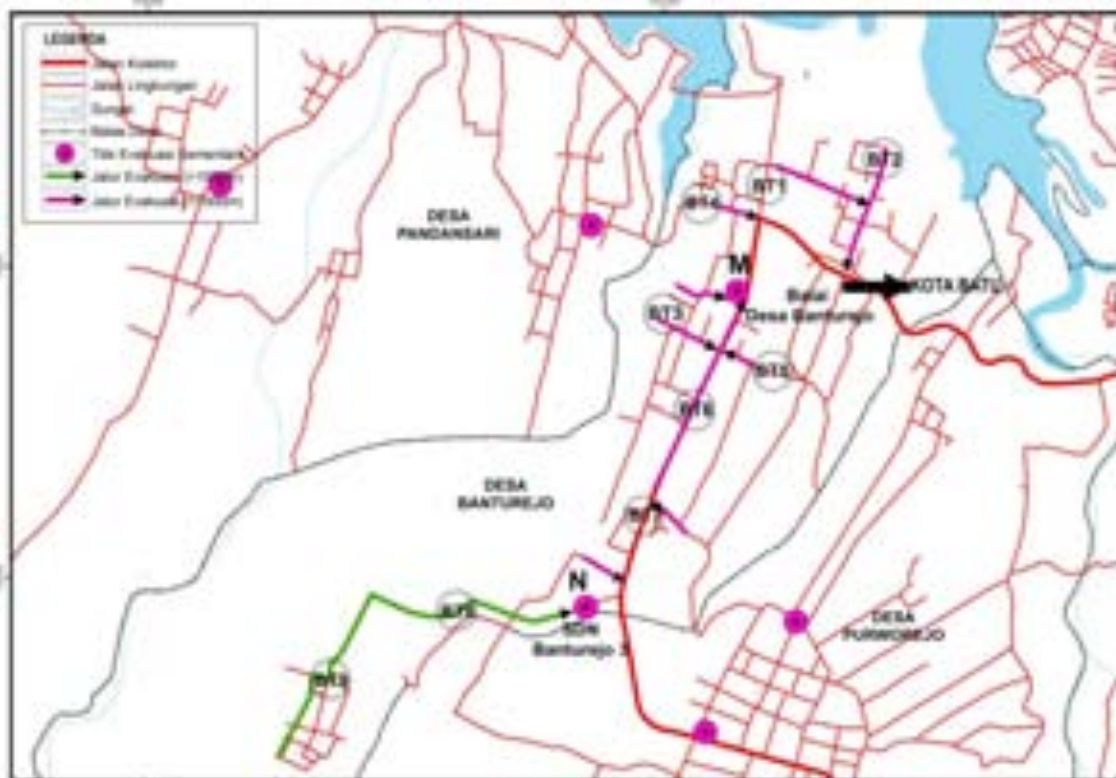
Tabel 4. 38 Kriteria jalur evakuasi Desa Mulyorejo

| Jalur   | Jalan - TES | Jarak ke TES (meter) | Rata-rata kecepatan berjalan kaki (m/s) | Waktu (menit) |
|---------|-------------|----------------------|-----------------------------------------|---------------|
| Jalur 1 | M1-M3-K     | 968                  | 1,07                                    | 15            |
| Jalur 2 | M11-M10-L   | 1381                 | 1,07                                    | 22            |
| Jalur 3 | M8-K        | 352                  | 1,07                                    | 5             |
| Jalur 4 | M12-L       | 455                  | 1,07                                    | 7             |



### G. Desa Banturejo

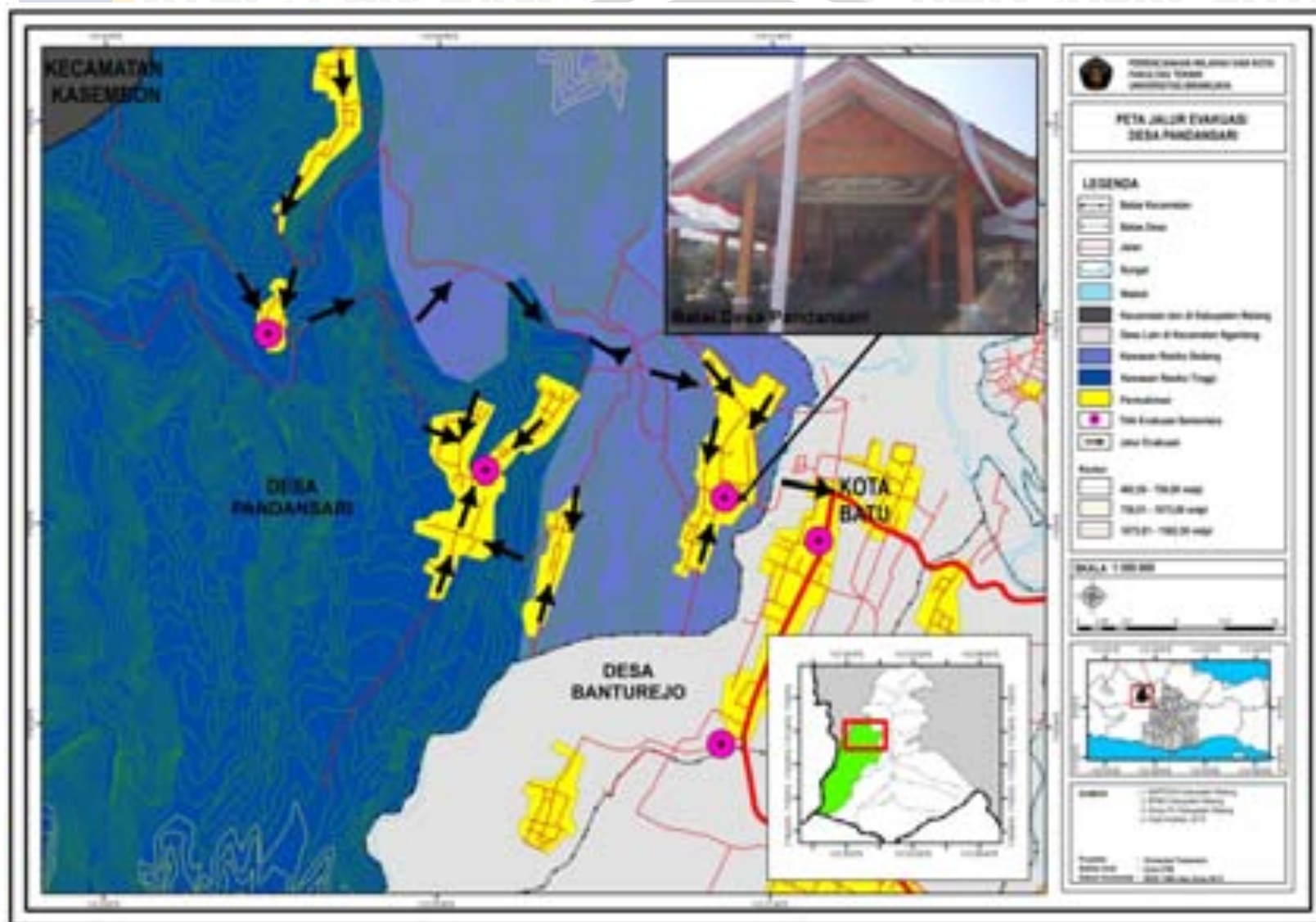
Berdasarkan hasil analisis resiko bencana, Desa Banturejo merupakan desa yang memiliki resiko rendah terhadap bencana letusan Gunung Kelud (**Gambar 4.41**). Jalur terpendek menuju Balai Desa Banturejo yaitu berada di jalur 2 melewati jalan BT3 dan BT6 dengan jarak 298 meter sehingga membutuhkan waktu 5 menit untuk berjalan kaki (**Gambar 4.42**). Jalur terpanjang menuju Balai Desa Banturejo yaitu berada di jalur 1 melewati jalan BT6 dengan jarak 626 meter sehingga membutuhkan waktu 10 menit dengan berjalan kaki (**Tabel 4.40**). Jalur terpanjang menuju SDN Banturejo 3 yaitu berada di jalur 3 melewati jalan BT9 dan BT8 dengan jarak 1153 meter sehingga membutuhkan waktu 18 menit dengan berjalan kaki.



Gambar 4. 42 Keterangan jalan Desa Banturejo

Tabel 4. 39 Kriteria jalur evakuasi Desa Banturejo

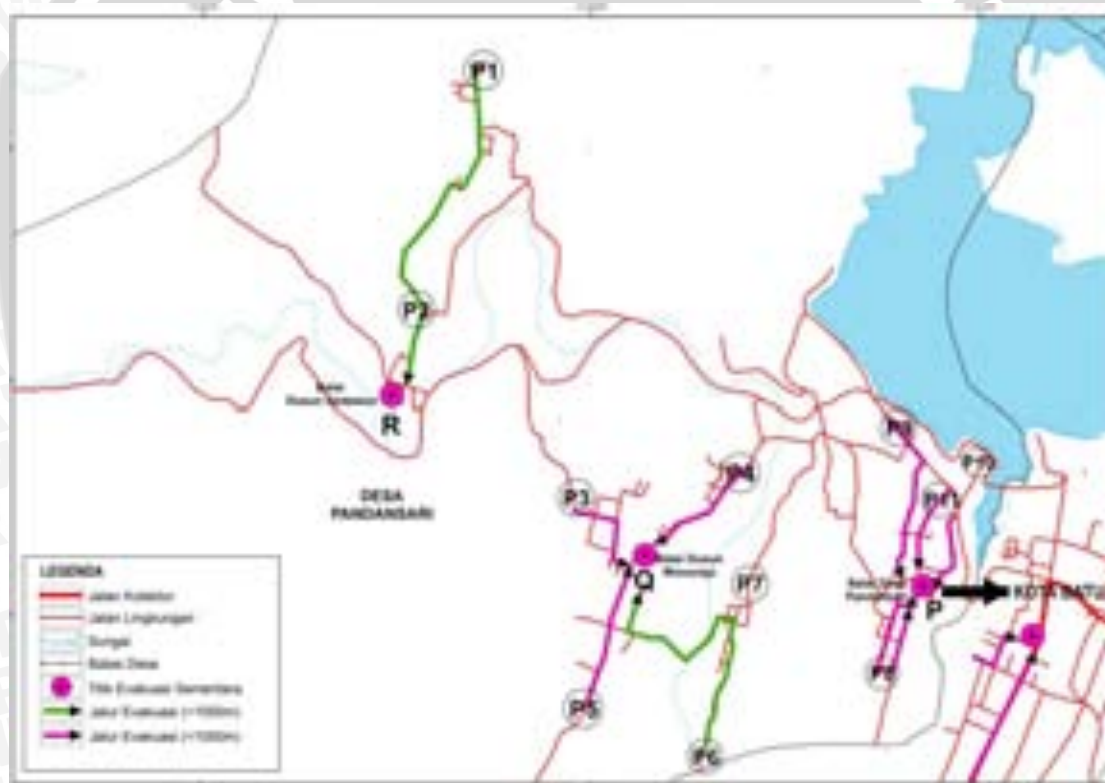
| Jalur   | Jalan - TES | Jarak ke TES (meter) | Rata-rata kecepatan berjalan kaki (m/s) | Waktu (menit) |
|---------|-------------|----------------------|-----------------------------------------|---------------|
| Jalur 1 | BT6-M       | 626                  | 1,07                                    | 10            |
| Jalur 2 | BT3-BT6-M   | 298                  | 1,07                                    | 5             |
| Jalur 3 | BT9-BT8-N   | 1153                 | 1,07                                    | 18            |
| Jalur 4 | BT7-N       | 406                  | 1,07                                    | 6             |



Gambar 4. 43 Jalur evakuasi Desa Pandansari

## H. Desa Pandansari

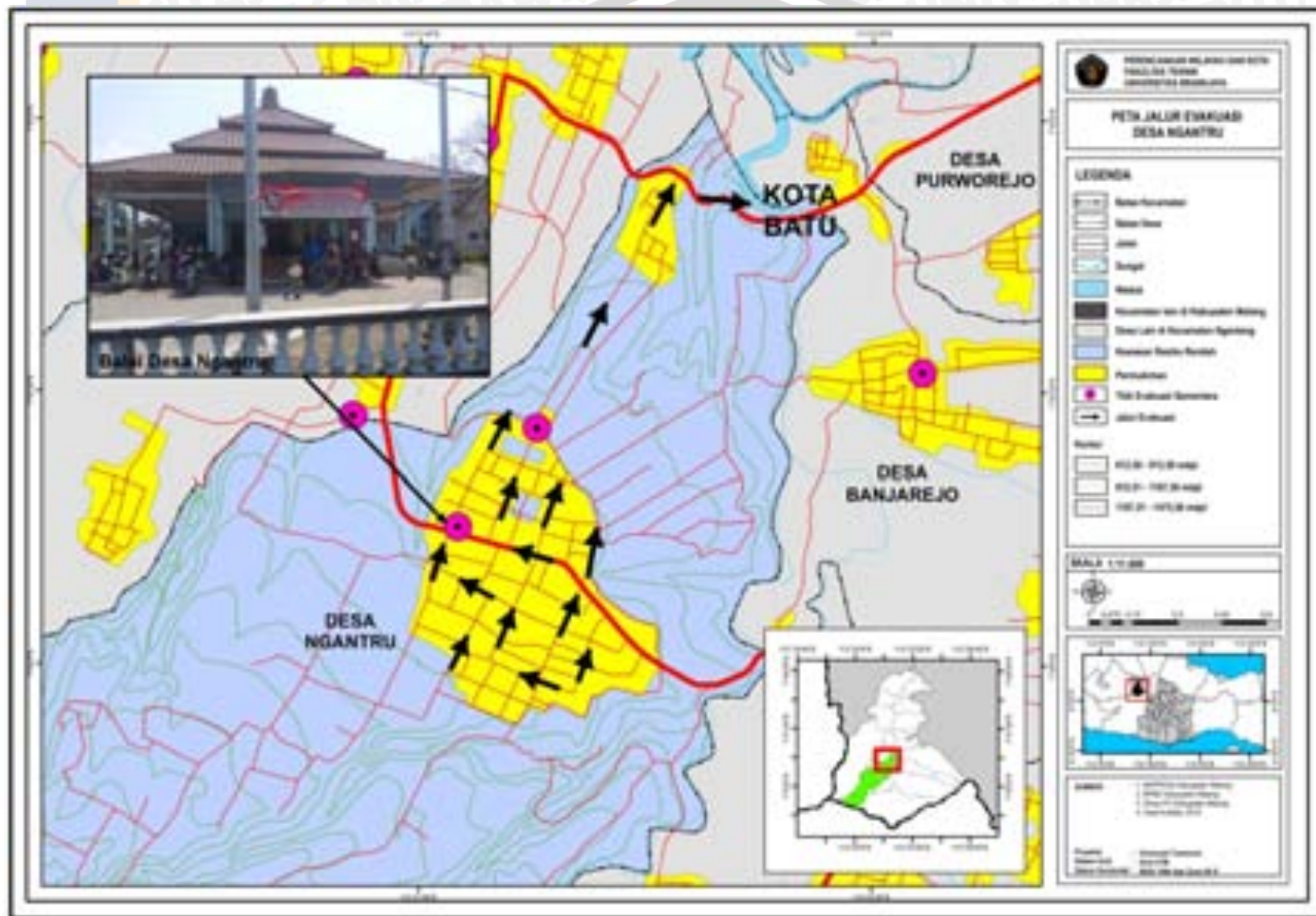
Desa Pandansari merupakan desa yang memiliki resiko tinggi dan sedang terhadap bencana letusan Gunung Kelud (**Gambar 4.43**). Desa Pandansari merupakan desa yang memiliki topografi tinggi sehingga TES yang berada di Desa Pandansari cukup susah untuk dijangkau oleh kendaraan besar. Jalur terpendek menuju Balai Desa Pandasari yaitu berada di jalur 5 melewati jalan P11 dengan jarak 443 meter sehingga membutuhkan waktu 7 menit untuk berjalan kaki (**Gambar 4.44**). Jalur terpanjang menuju Balai Dusun Sedawun yaitu berada di jalur 1 melewati jalan P1 dan P2 dengan jarak 1539 meter sehingga membutuhkan waktu 24 menit dengan berjalan kaki (**Tabel 4.41**). Jalur terpendek menuju Balai Dusun Wonorejo yaitu berada di jalur 7 melewati jalan P3 dengan jarak 526 meter sehingga membutuhkan waktu 8 menit dengan berjalan kaki.



Gambar 4. 44 Keterangan jalan Desa Pandansari

Tabel 4. 40 Kriteria jalur evakuasi Desa Pandansari

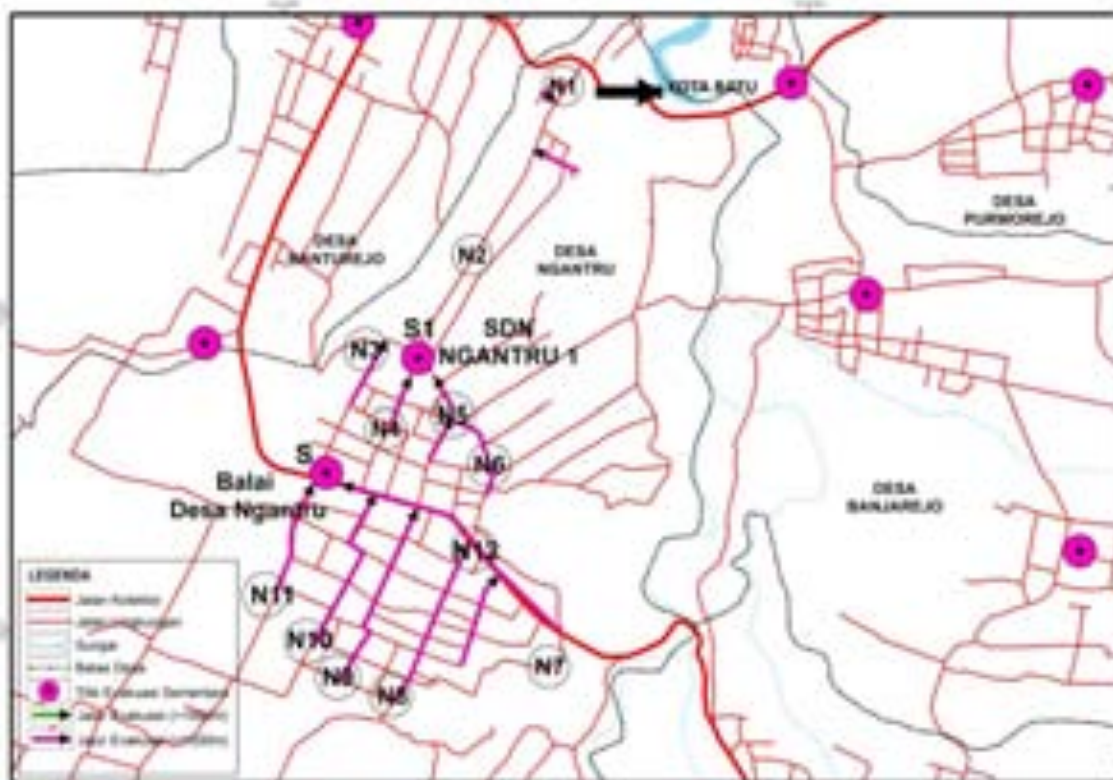
| Jalur   | Jalan - TES | Jarak ke TES (meter) | Rata-rata kecepatan berjalan kaki (m/s) | Waktu (menit) |
|---------|-------------|----------------------|-----------------------------------------|---------------|
| Jalur 1 | P1-P2-R     | 1539                 | 1,07                                    | 24            |
| Jalur 2 | P2-R        | 482                  | 1,07                                    | 8             |
| Jalur 3 | P9-P11-P    | 676                  | 1,07                                    | 11            |
| Jalur 4 | P10-P       | 790                  | 1,07                                    | 12            |
| Jalur 5 | P11-P       | 443                  | 1,07                                    | 7             |
| Jalur 6 | P6-Q        | 1290                 | 1,07                                    | 20            |
| Jalur 7 | P3-Q        | 526                  | 1,07                                    | 8             |



Gambar 4. 45 Jalur evakuasi Desa Ngantru

## I. Desa Ngantru

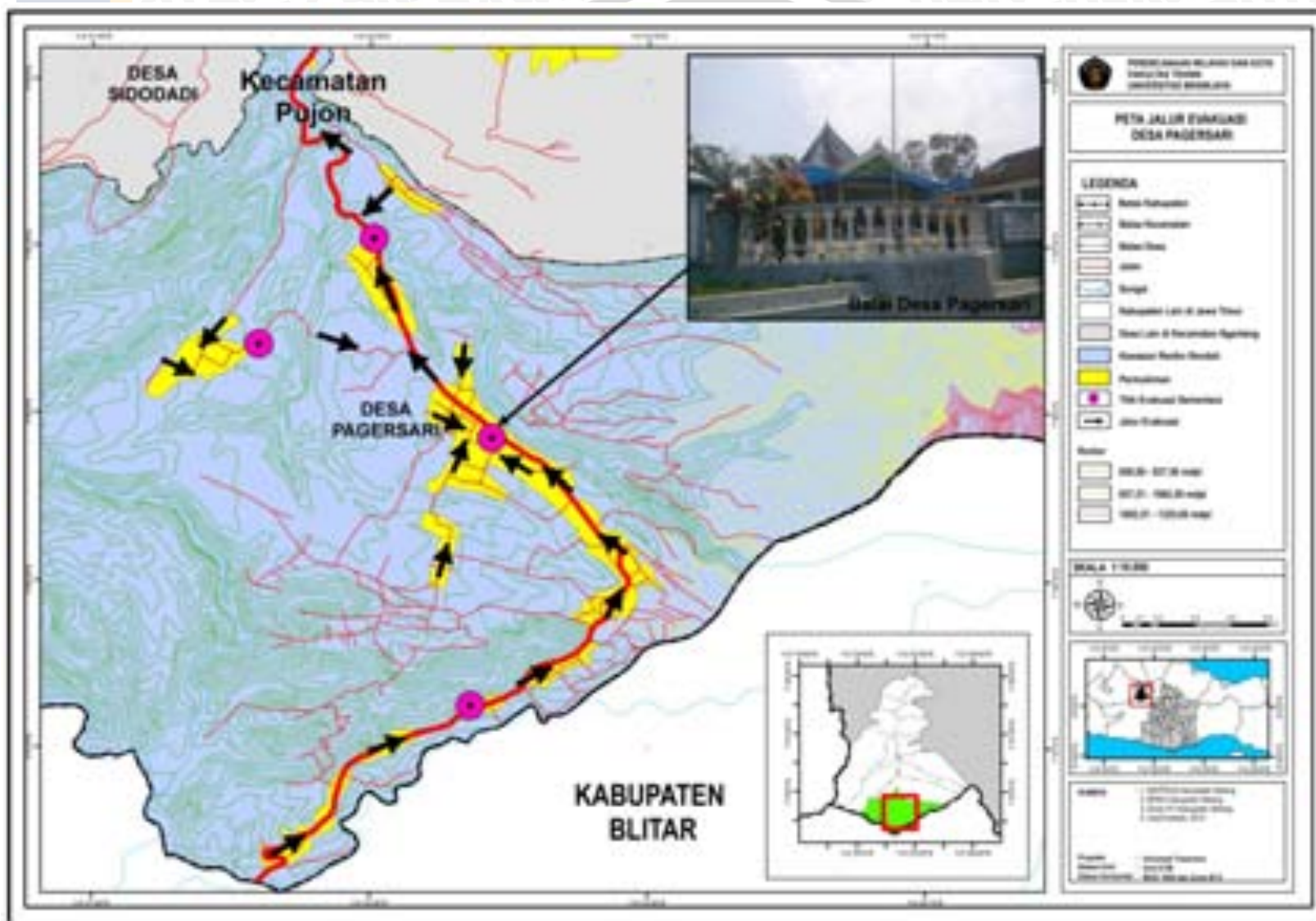
Berdasarkan hasil analisis resiko bencana, Desa Ngantru merupakan desa yang memiliki resiko rendah terhadap bencana letusan Gunung Kelud (**Gambar 4.45**). Jalur terpendek menuju Balai Desa Ngantru yaitu berada di jalur 2 melewati jalan N11 dengan jarak 410 meter sehingga membutuhkan waktu 6 menit untuk berjalan kaki (**Gambar 4.46**). Jalur terpanjang menuju Balai Desa Ngantru yaitu berada di jalur 5 melewati jalan N8 dan N12 dengan jarak 962 meter sehingga membutuhkan waktu 15 menit dengan berjalan kaki (**Tabel 4.42**). Jalur terpendek menuju SDN Ngantru 1 yaitu berada di jalur 1 melewati jalan N3 dengan jarak 212 meter sehingga membutuhkan waktu 3 menit untuk berjalan kaki. Semakin jauh jarak permukiman menuju titik evakuasi maka semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk mencapai titik evakuasi. Prioritas untuk dievakuasi terlebih dahulu yaitu balita, wanita, lansia serta ibu hamil.



Gambar 4. 46 Keterangan jalan Desa Ngantru

Tabel 4. 41 Kriteria jalur evakuasi Desa Ngantru

| Jalur   | Jalan - TES | Jarak ke TES (meter) | Rata-rata kecepatan berjalan kaki (m/s) | Waktu (menit) |
|---------|-------------|----------------------|-----------------------------------------|---------------|
| Jalur 1 | N3-S1       | 212                  | 1,07                                    | 3             |
| Jalur 2 | N11-S       | 410                  | 1,07                                    | 6             |
| Jalur 3 | N7-N12-S    | 924                  | 1,07                                    | 14            |
| Jalur 4 | N6-S1       | 416                  | 1,07                                    | 6             |
| Jalur 5 | N8-N12-S    | 962                  | 1,07                                    | 15            |



Gambar 4. 47 Jalur evakuasi Desa Pagersari

## J. Desa Pagersari

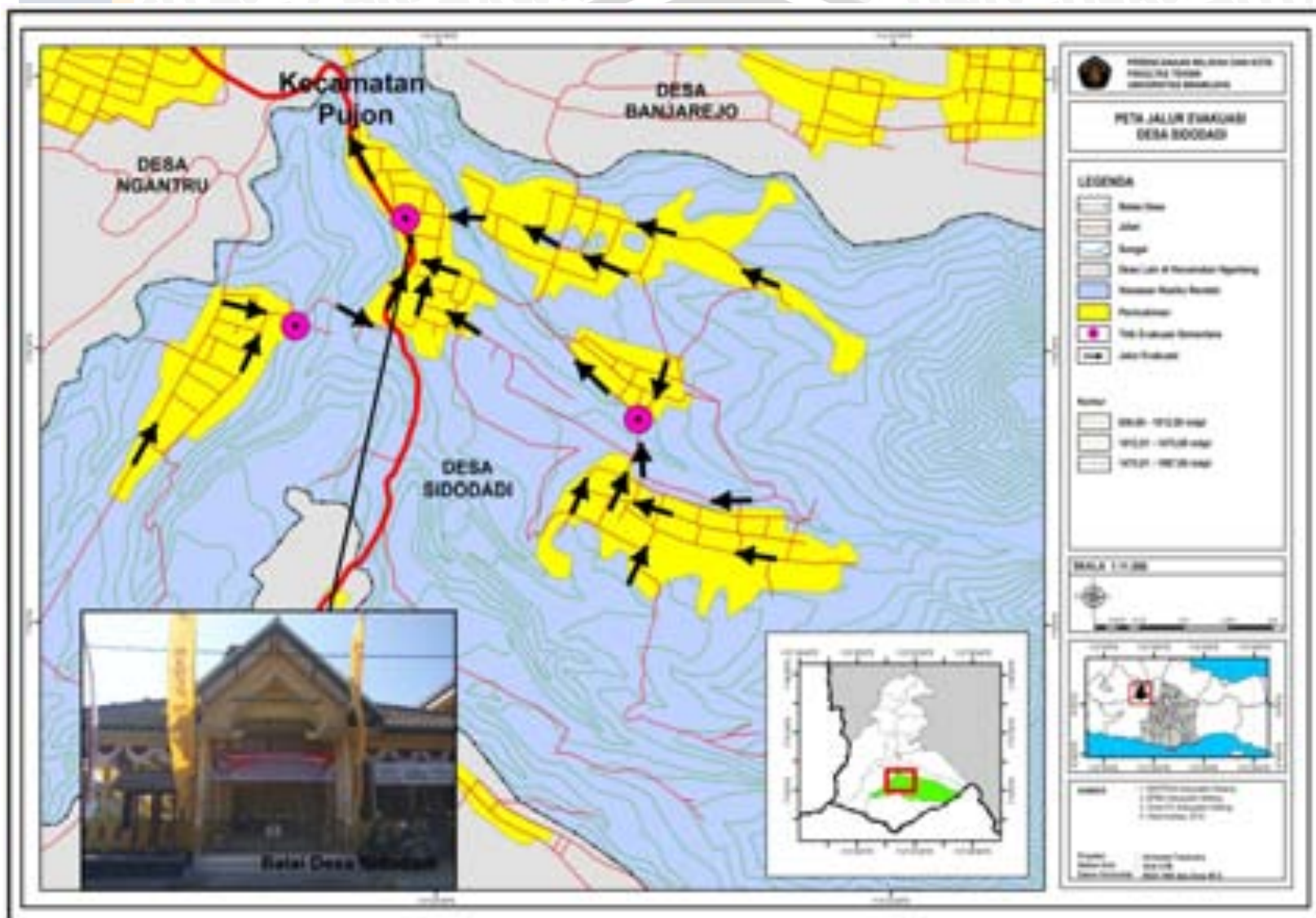
Berdasarkan hasil analisis resiko bencana, Desa Pagersari merupakan desa yang memiliki resiko rendah terhadap bencana letusan Gunung Kelud (**Gambar 4.47**). Jalur terpendek menuju Balai Desa Pagersari yaitu berada di jalur 3 melewati jalan PS11 dengan jarak 435 meter sehingga membutuhkan waktu 7 menit untuk berjalan kaki (**Gambar 4.48**). Jalur terpanjang menuju SDN Pagersari 1 yaitu berada di jalur 4 melewati jalan PS5 dengan jarak 778 meter sehingga membutuhkan waktu 12 menit dengan berjalan kaki (**Tabel 4.43**). Jalur terpendek menuju SMPN 4 Ngantang yaitu berada di jalur 7 melewati jalan PS9 dengan jarak 751 meter sehingga membutuhkan waktu 12 menit dengan berjalan kaki. Untuk jalur yang melebihi 1 Km maka perlu disediakan truk untuk mengangkut manusia.



Gambar 4. 48 Keterangan jalan Desa Pagersari

Tabel 4. 42 Kriteria jalur evakuasi Desa Pagersari

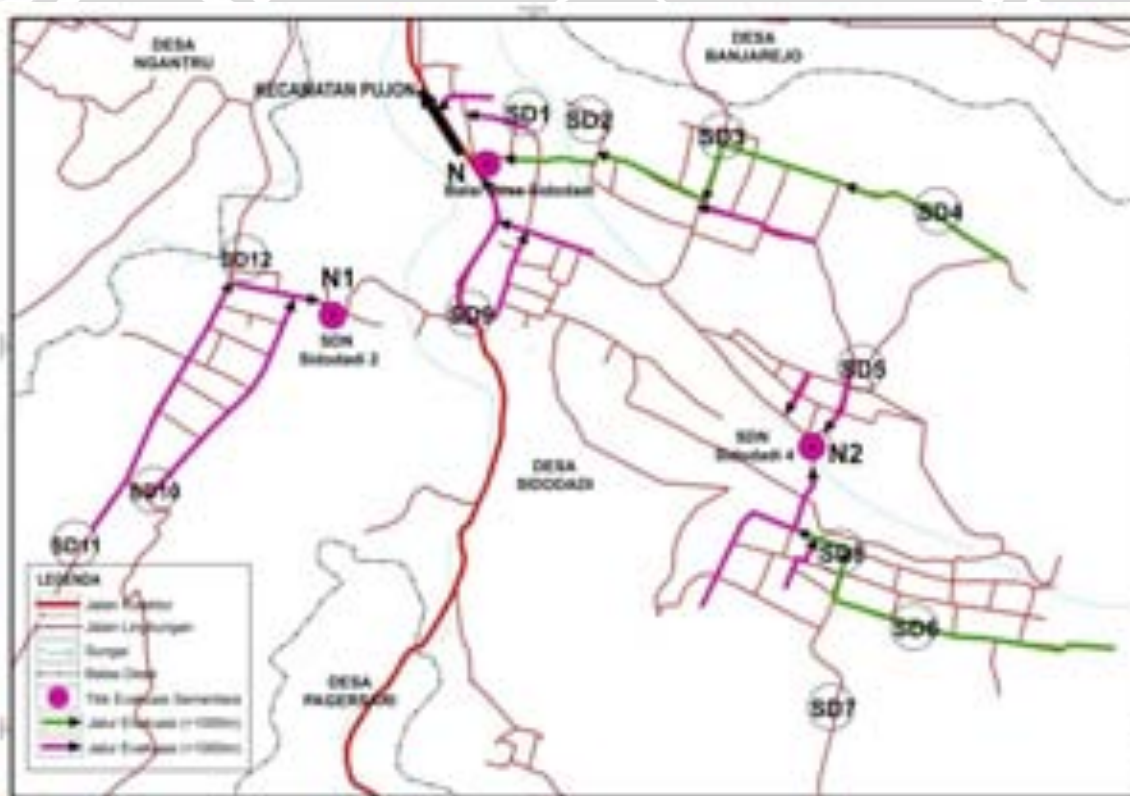
| Jalur   | Jalan - TES | Jarak ke TES (meter) | Rata-rata kecepatan berjalan kaki (m/s) | Waktu (menit) |
|---------|-------------|----------------------|-----------------------------------------|---------------|
| Jalur 1 | PS1-PS2-T1  | 636                  | 1,07                                    | 10            |
| Jalur 2 | PS3-T1      | 473                  | 1,07                                    | 7             |
| Jalur 3 | PS11-T      | 435                  | 1,07                                    | 7             |
| Jalur 4 | PS5-U       | 778                  | 1,07                                    | 12            |
| Jalur 5 | PS4-U       | 385                  | 1,07                                    | 6             |
| Jalur 6 | PS10-PS9-V  | 1452                 | 1,07                                    | 23            |
| Jalur 7 | PS9-V       | 751                  | 1,07                                    | 12            |



Gambar 4. 49 Jalur evakuasi Desa Sidodadi

### K. Desa Sidodadi

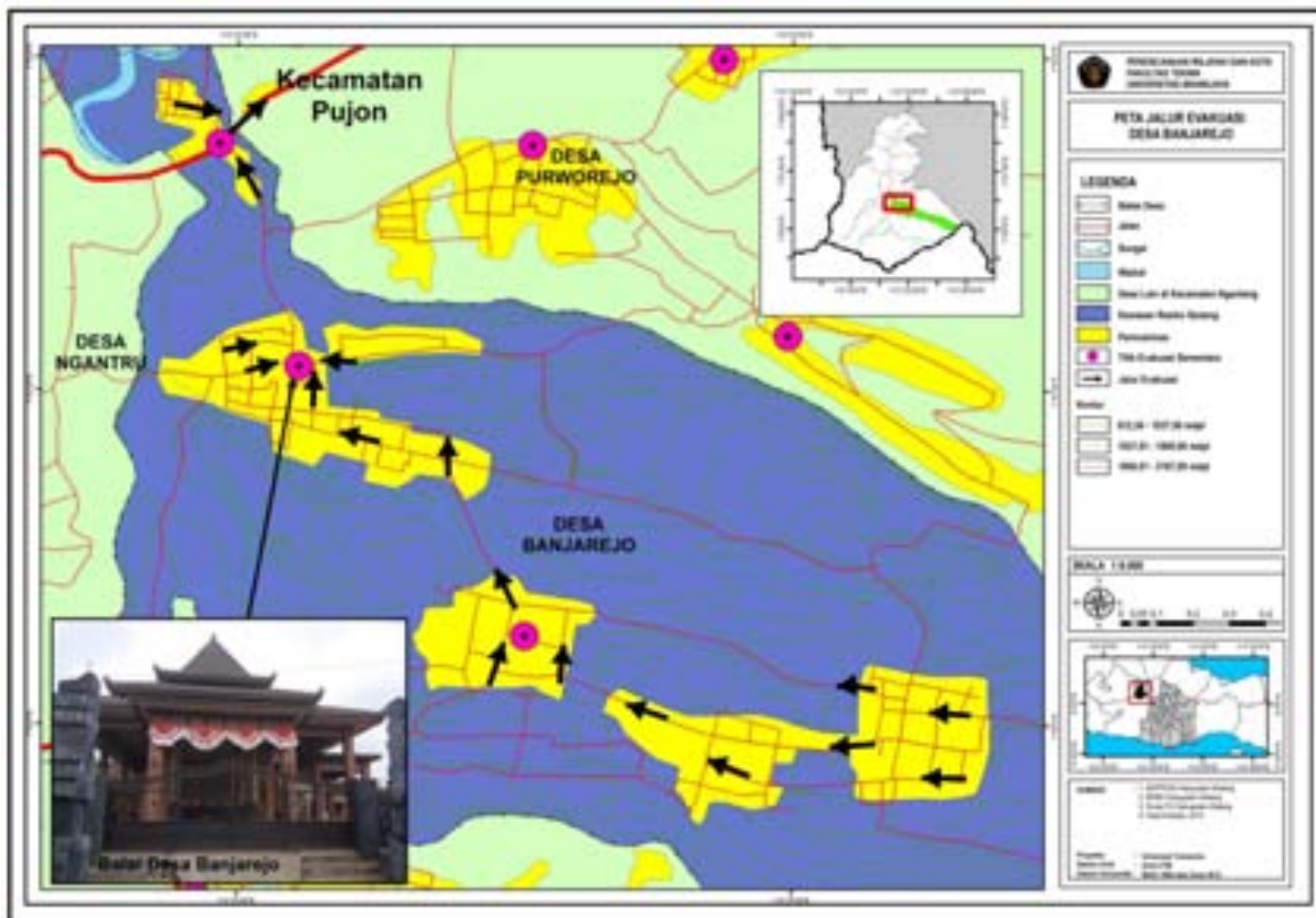
Berdasarkan hasil analisis resiko bencana, Desa Sidodadi merupakan desa yang memiliki resiko rendah terhadap bencana letusan Gunung Kelud (**Gambar 4.49**). Jalur terpendek menuju Balai Desa Sidodadi berada di jalur 3 melewati jalan N9 dengan jarak 411 meter sehingga membutuhkan waktu 6 menit untuk berjalan kaki (**Gambar 4.50**). Jalur terpanjang menuju Balai Desa Sidodadi berada di jalur 4 melewati jalan SD64, SD3, SD2 dan SD1 dengan jarak 1002 meter sehingga membutuhkan waktu 16 menit untuk mencapai titik evakuasi sementara (**Tabel 4.44**). Jalur terpendek menuju SDN Sidodadi 2 berada di jalur 2 melewati jalan SD10 dengan jarak 808 meter sehingga membutuhkan waktu 19 menit untuk berjalan kaki. Untuk meminimalkan waktu evakuasi maka untuk permukiman dengan TES yang memiliki jarak yang lebih dari 1000 meter disiapkan truk untuk membantu evakuasi warga.



Gambar 4. 50 Keterangan jalan Desa Sidodadi

Tabel 4. 43 Kriteria jalur evakuasi Desa Sidodadi

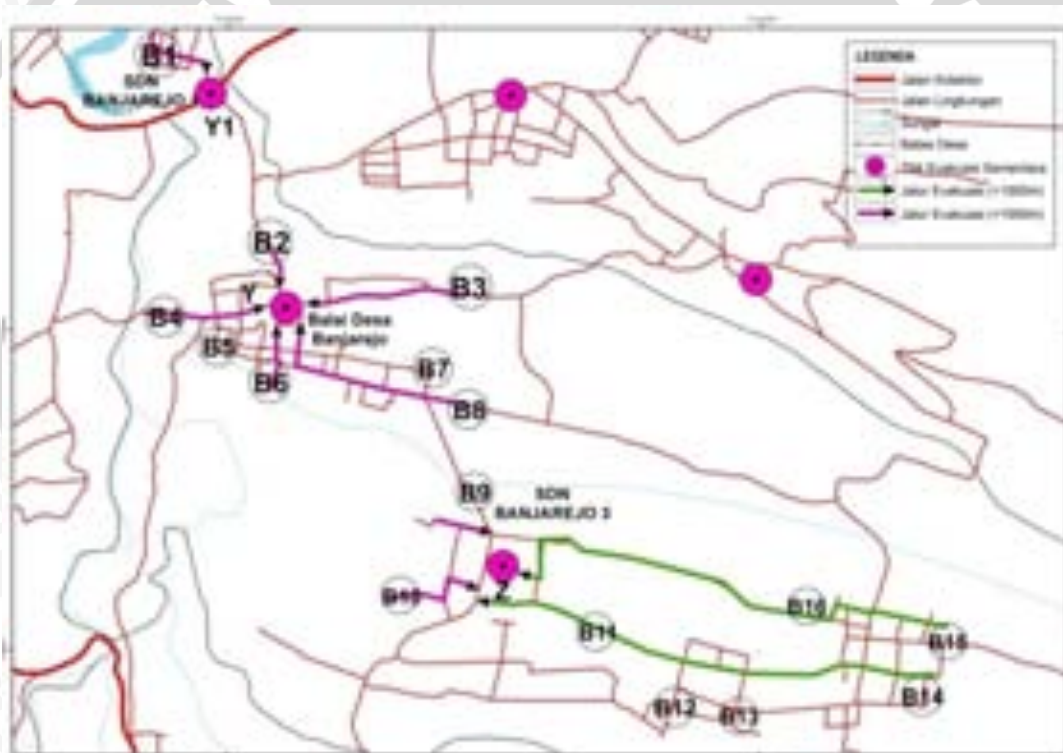
| Jalur   | Jalan - TES       | Jarak ke TES | Rata-rata kecepatan berjalan kaki (m/s) | Waktu (menit) |
|---------|-------------------|--------------|-----------------------------------------|---------------|
| Jalur 1 | SD11-SD12-N1      | 887          | 1,07                                    | 30            |
| Jalur 2 | SD10-N1           | 808          | 1,07                                    | 19            |
| Jalur 3 | SD9-N             | 411          | 1,07                                    | 6             |
| Jalur 4 | SD4-SD3-SD2-S1- N | 1002         | 1,07                                    | 16            |
| Jalur 5 | SD6-SD8-N2        | 1185         | 1,07                                    | 18            |
| Jalur 6 | SD5-N2            | 190          | 1,07                                    | 3             |



Gambar 4. 51 Jalur evakuasi Desa Banjarejo

### L. Desa Banjarejo

Berdasarkan hasil analisis resiko bencana, Desa Banjarejo merupakan desa yang memiliki resiko sedang terhadap bencana letusan Gunung Kelud (**Gambar 4.51**). Jalur terpendek menuju SDN Banjarejo 1 yaitu berada di jalur 1 melewati jalan B1 dengan jarak 241 meter sehingga membutuhkan waktu 4 menit untuk berjalan kaki (**Gambar 4.52**). Jalur terpanjang menuju Balai Desa Banjarejo yaitu berada di jalur 3 melewati jalan B8 dan B7 dengan jarak 721 meter sehingga membutuhkan waktu 11 menit dengan berjalan kaki (**Tabel 4.45**). Jalur terpendek menuju SDN Banjarejo 3 yaitu berada di jalur 5 melewati jalan B9 dengan jarak 249 meter sehingga membutuhkan waktu 4 menit dengan berjalan kaki. Semakin jauh jarak permukiman menuju titik evakuasi maka semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk mencapai titik evakuasi.



Gambar 4. 52 Keterangan jalan Desa Banjarejo

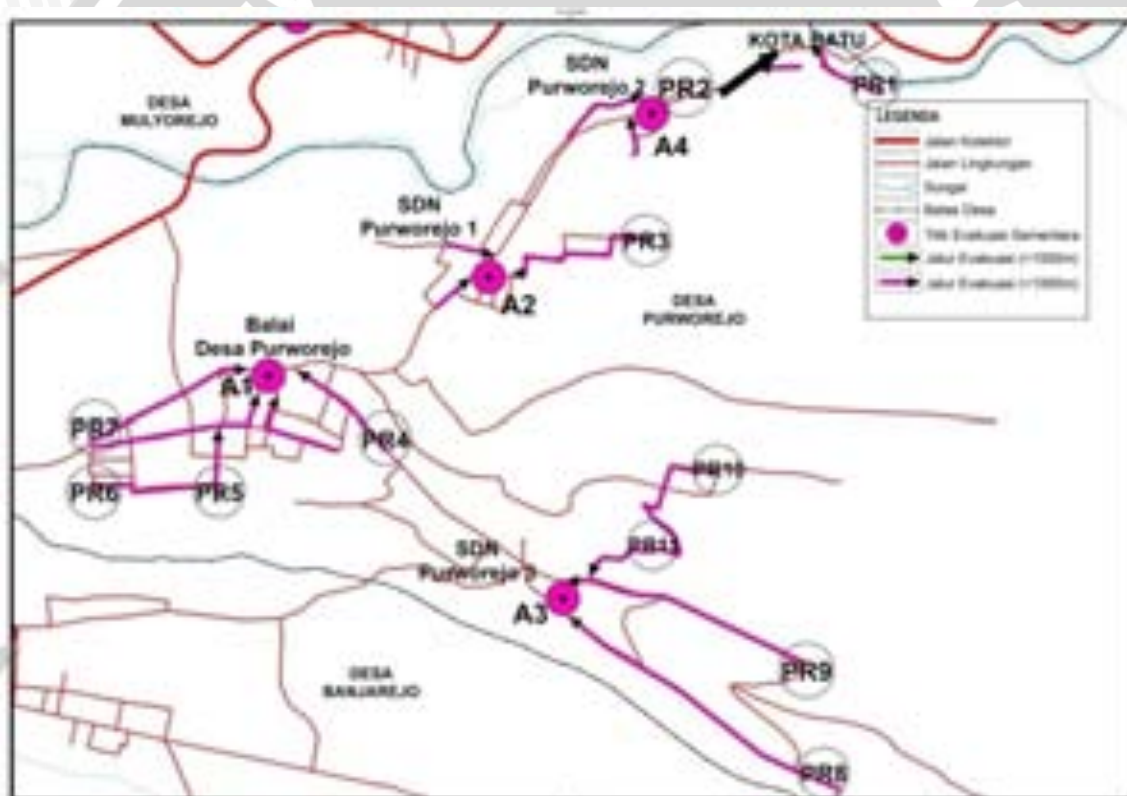
Tabel 4. 44 Kriteria jalur evakuasi Desa Banjarejo

| Jalur   | Jalan - TES | Jarak ke TES (meter) | Rata-rata kecepatan berjalan kaki (m/s) | Waktu (menit) |
|---------|-------------|----------------------|-----------------------------------------|---------------|
| Jalur 1 | B1- Y1      | 241                  | 1,07                                    | 4             |
| Jalur 2 | B2-Y        | 134                  | 1,07                                    | 2             |
| Jalur 3 | B8-B7-Y     | 721                  | 1,07                                    | 11            |
| Jalur 4 | B13-B11-Z   | 931                  | 1,07                                    | 15            |
| Jalur 5 | B9-Z        | 249                  | 1,07                                    | 4             |
| Jalur 6 | B15-B16-Z   | 1448                 | 1,07                                    | 23            |



### M. Desa Purworejo

Berdasarkan hasil analisis resiko bencana, Desa Purworejo merupakan desa yang memiliki resiko rendah terhadap bencana letusan Gunung Kelud (**Gambar 4.53**). Jalur terpendek menuju Balai Desa Purworejo yaitu berada di jalur 2 melewati jalan PR5 dengan jarak 334 meter sehingga membutuhkan waktu 5 menit untuk berjalan kaki (**Gambar 4.54**). Jalur terpanjang menuju Balai Desa Purworejo yaitu berada di jalur 1 melewati jalan PR6 dan PR7 dengan jarak 601 meter sehingga membutuhkan waktu 9 menit dengan berjalan kaki (**Tabel 4.46**). Jalur terpendek menuju SDN Purworejo 3 yaitu berada di jalur 6 melewati jalan PR9 dengan jarak 644 meter sehingga membutuhkan waktu 10 menit dengan berjalan kaki. Jalur terpendek menuju SDN Purworejo 1 yaitu berada di jalur 4 melewati jalan PR3 dengan jarak 420 meter sehingga membutuhkan waktu 7 menit dengan berjalan kaki.



Gambar 4. 54 Keterangan jalan Desa Purworejo

Tabel 4. 45 Kriteria jalur evakuasi Desa Purworejo

| Jalur   | Jalan - TES | Jarak ke TES (meter) | Rata-rata kecepatan berjalan kaki (m/s) | Waktu (menit) |
|---------|-------------|----------------------|-----------------------------------------|---------------|
| Jalur 1 | PR6-PR7-A1  | 601                  | 1,07                                    | 9             |
| Jalur 2 | PR5-A1      | 334                  | 1,07                                    | 5             |
| Jalur 3 | PR2-A4      | 218                  | 1,07                                    | 3             |
| Jalur 4 | PR3-A2      | 420                  | 1,07                                    | 7             |
| Jalur 5 | PR8-A3      | 859                  | 1,07                                    | 13            |
| Jalur 6 | PR9-A3      | 644                  | 1,07                                    | 10            |

#### 4.4.2 Jalur evakuasi ternak

Penentuan jalur evakuasi ternak memperhatikan jaringan jalan, lebar jalan, keberadaan sungai dan jembatan atau identik dengan jalur evakuasi manusia. Pada letusan Gunung Kelud tahun 2014 sebagian penduduk masih ada yang bertahan di rumah karena mengkhawatirkan ternak. Perencanaan jalur evakuasi ternak dibuat karena di Kecamatan Ngantang merupakan daerah penghasil susu segar dengan jumlah sapi 14.598 ekor. Sehingga evakuasi ternak perlu dilakukan karena sebagian besar penduduk di Kecamatan Ngantang menganggap ternak sebagai harta berharga serta tabungan yang sewaktu-waktu diperlukan dapat dijual untuk memenuhi kebutuhan mendadak (**Gambar 4.23**).

Selain itu, evakuasi ternak dapat meminimalkan warga pengungsi bencana letusan Gunung Kelud yang kembali ke rumah untuk memberi makan hewan ternak, sehingga jiwa pengungsi dapat diselamatkan. Evakuasi ternak dilakukan saat status Gunung Kelud siaga sehingga pada saat Gunung Kelud berstatus awas semua ternak yang ada di Kecamatan Ngantang sudah dievakuasi (**Tabel 4.47**). Pada saat status awas yang perlu dievakuasi hanya penduduk setempat sehingga hal ini memudahkan BPBD, pemerintah setempat serta PMI dalam melakukan evakuasi. Pada letusan Gunung Kelud tahun 2014, pemerintah dan masyarakat belum siap untuk melakukan evakuasi ternak sehingga sebagian ternak baru dapat dievakuasi saat terjadi banjir lahar dingin. Evakuasi ternak yang dilakukan oleh warga tersebut dibantu oleh TNI, Polri dan Profauna.

Ternak yang ada pada rumah warga dikumpulkan ke masing-masing Balai Desa di Kecamatan Ngantang dengan jalan kaki kemudian diangkut menggunakan truk-truk warga dan pickup yang ada masing-masing KUD di Kecamatan Ngantang untuk selanjutnya di evakuasi ke Desa Banturejo, Desa Sumberagung dan Desa Kaumrejo. Perencanaan jalur evakuasi ternak memperhatikan lebar jalan yang akan dilalui oleh truk dan pickup sehingga jalur evakuasi ternak diutamakan memiliki lebar jalan yang lebih besar dan memiliki hierarki jalan lokal dan kolektor (**Gambar 4.27**). Evakuasi yang dilakukan pada masing-masing desa akan dikoordinir dari pemerintah desa setempat. Hampir seluruh desa di Kecamatan Ngantang dilewati oleh jalan kolektor kecuali Desa Pandansari.

Tabel 4. 46 Skenario penggunaan jalur evakuasi bencana letusan Gunung Kelud

| Level | Status         | Penjelasan                                     |
|-------|----------------|------------------------------------------------|
| I     | Aktif – normal | Tidak melakukan evakuasi                       |
| II    | Waspada        | Tidak melakukan evakuasi                       |
| III   | Siaga          | Evakuasi ternak yang dilakukan oleh masyarakat |

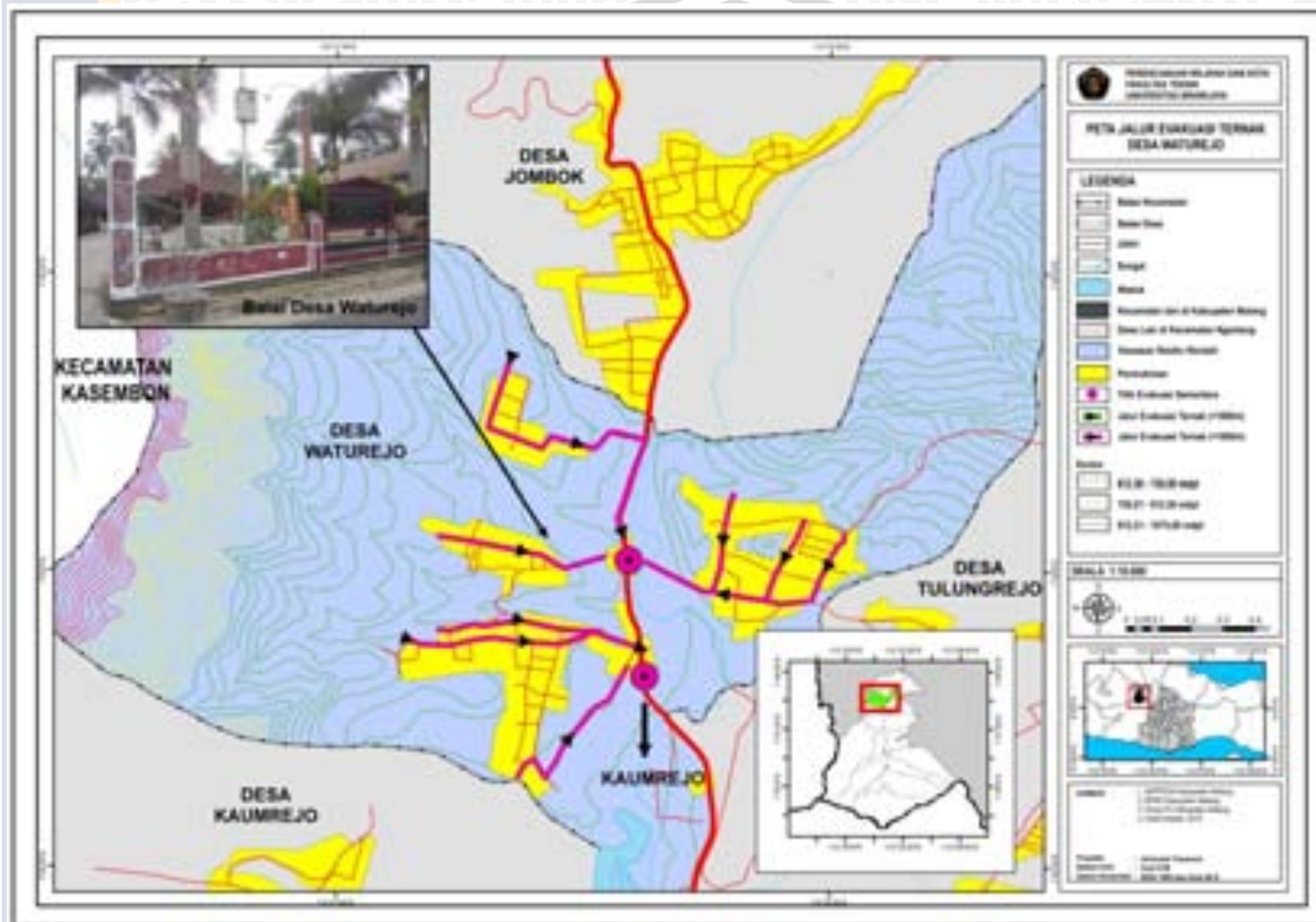
#### 4.4.3 Jalur evakuasi ternak Kecamatan Ngantang

Jalur evakuasi ternak di Kecamatan Ngantang direncanakan pada jalan lingkungan dan kolektor. Jalan lingkungan yang memiliki lebar 2,5 meter dan jalan kolektor memiliki lebar 4 meter. **Gambar 4.56** menunjukkan warna hijau dan merah muda merupakan jalur yang dilewati untuk evakuasi ternak. Jalur yang berwarna hijau menunjukkan jalur yang melebihi 1000 meter dan warna merah muda jalur yang kurang dari 1000 meter. Jalur evakuasi ternak yang melebihi 1000 meter akan disediakan kendaraan yang digunakan untuk mengangkut ternak ke titik evakuasi ternak sementara (**Gambar 4.56-Gambar 4.68**). Jalan lingkungan tidak dapat dilalui oleh dua kendaraan yang berpapasan sehingga jalur evakuasi ternak lebih diutamakan melewati jalan kolektor.

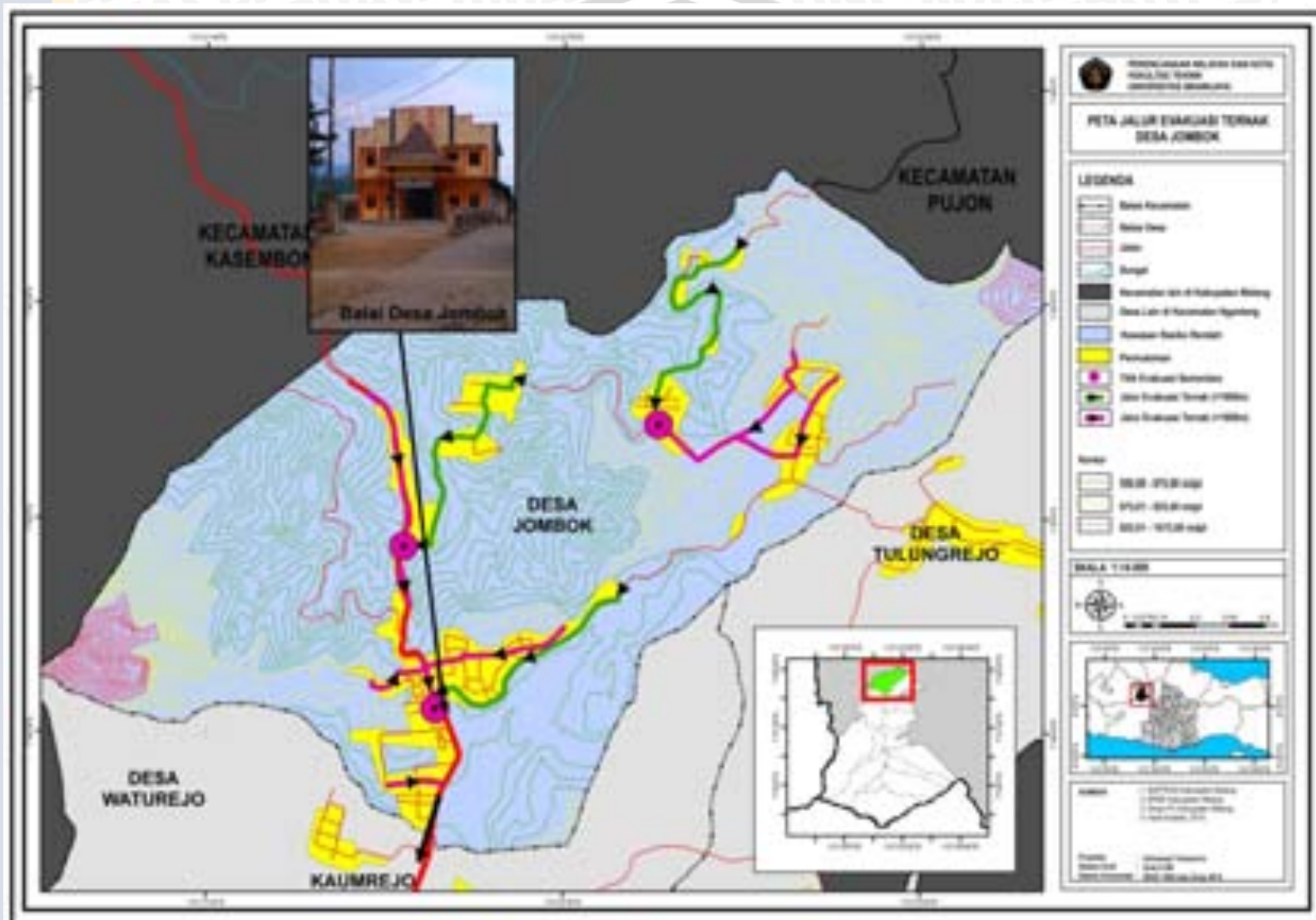
Titik evakuasi ternak di Kecamatan Ngantang mempertimbangkan aspek jarak dengan lokasi pengungsian penduduk, ketersediaan tanah lapang, ketersediaan air serta ketersediaan pakan. Titik evakuasi ternak di Kecamatan Ngantang direncanakan di lapangan Desa Sumberagung, Kaumrejo dan Desa Banturejo (**Gambar 4.55**). Ternak Desa Watorejo, Jombok, Tulungrejo dan Desa Kaumrejo dievakuasi di Desa Kaumrejo. Ternak Desa Pandansari, Ngantru, Pagersari, Sidodadi, Banturejo dan Desa Banjarejo dievakuasi di Desa Banturejo. Ternak Desa Mulyorejo dan Desa Sumberagung dievakuasi di Desa Sumberagung. Perbedaan evakuasi manusia dan ternak terletak pada waktu evakuasi. Evakuasi ternak dilakukan terlebih dahulu sebelum evakuasi manusia, yaitu saat status gunung siaga sedangkan manusia saat status gunung awas. Hal ini bertujuan agar warga bersedia untuk dievakuasi dan tidak mengkhawatirkan ternak.

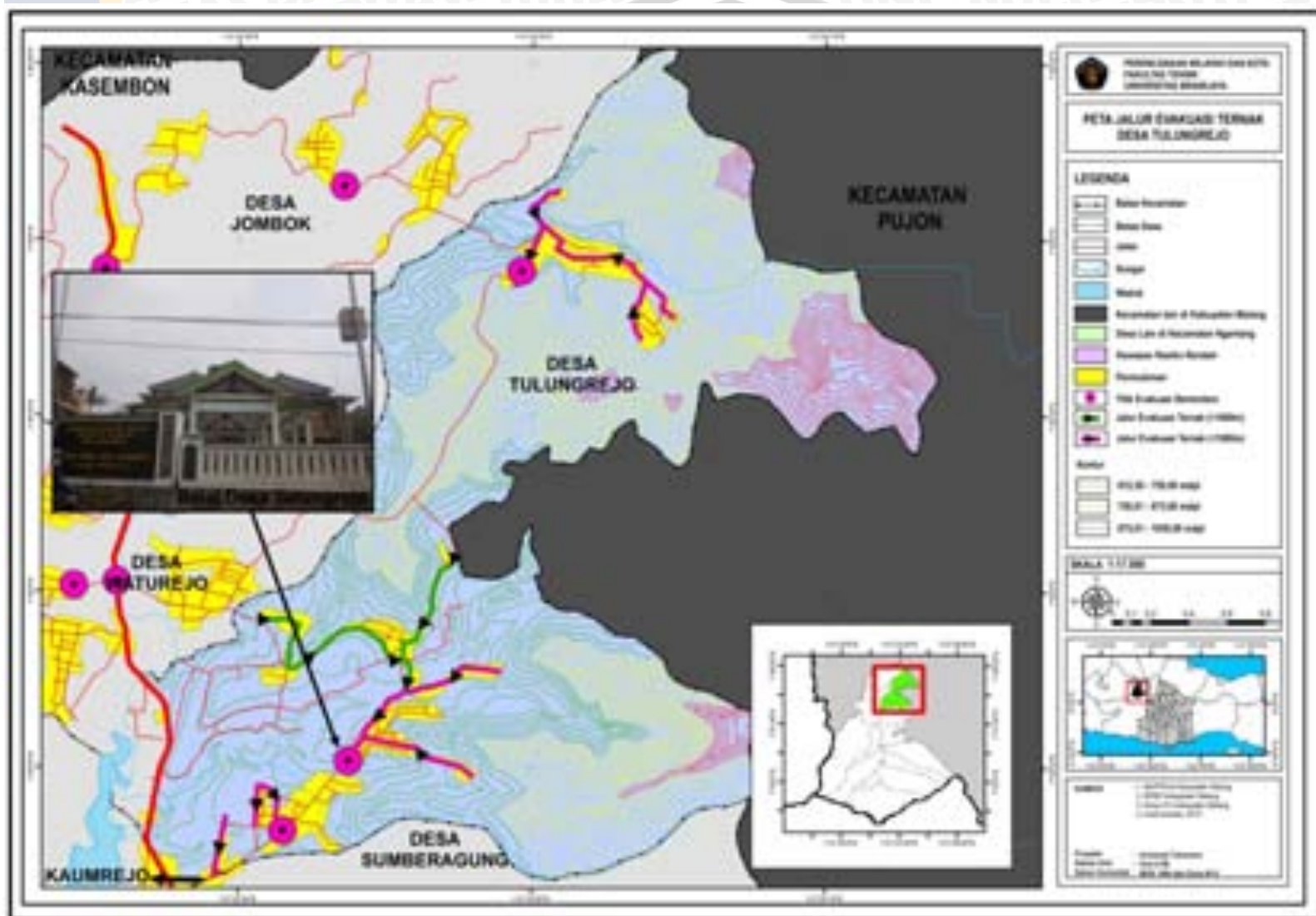


Gambar 4. 55 Kondisi Titik Evakuasi Ternak di Kecamatan Ngantang



Gambar 4. 56 Peta Jalur Evakuasi Ternak Desa Waturejo

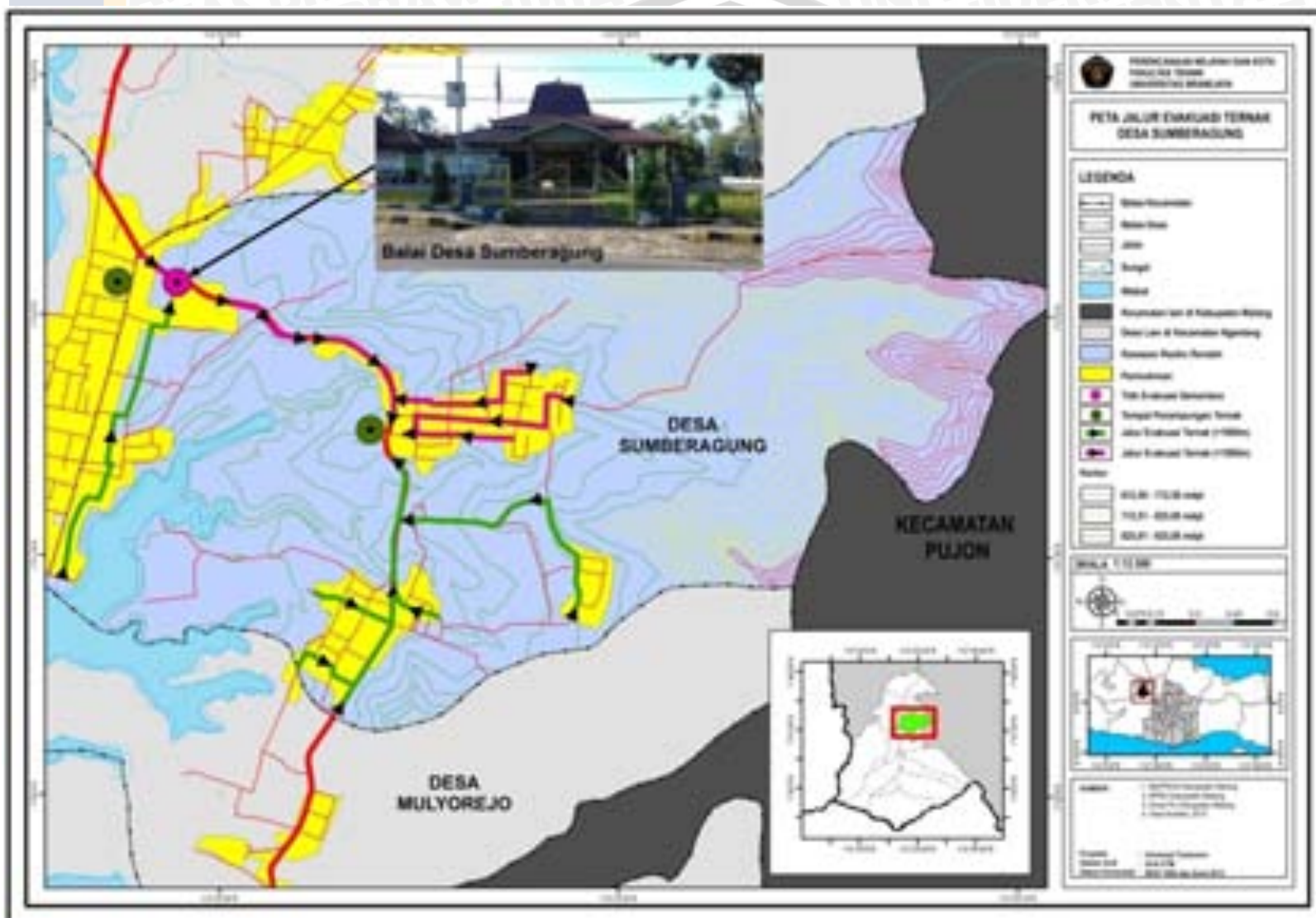




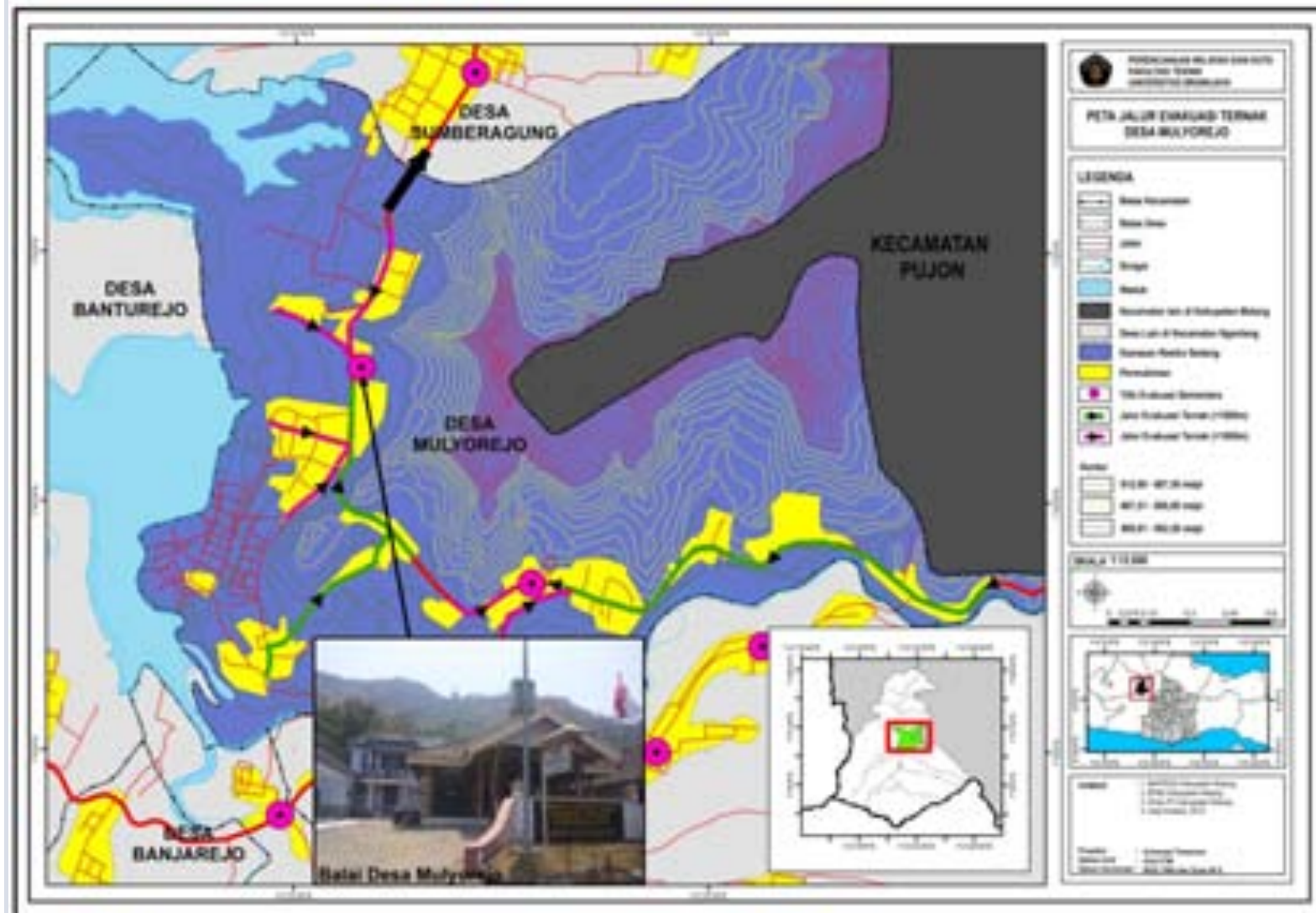
Gambar 4. 58 Jalur Evakuasi Ternak Desa Tulungrejo



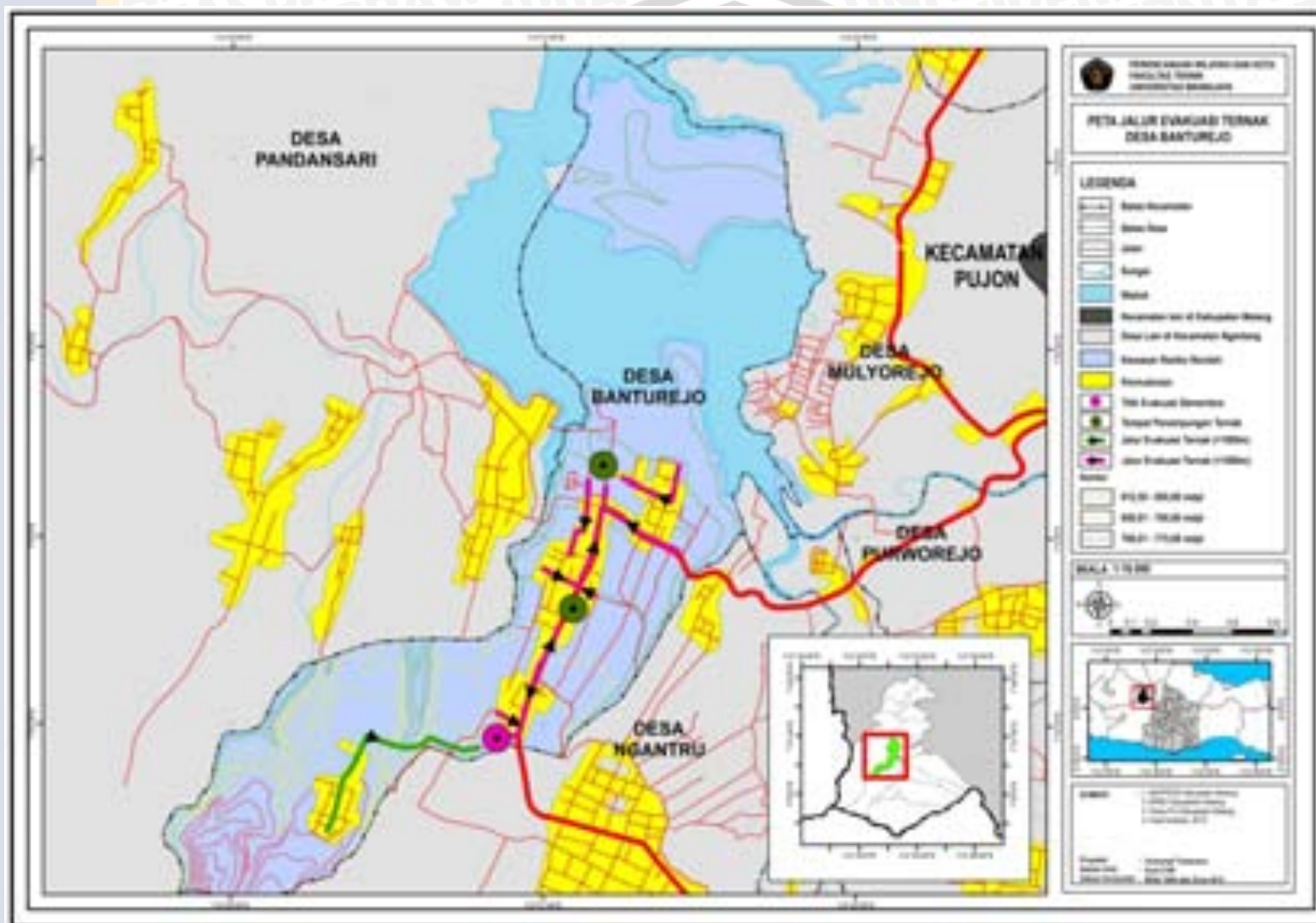
126



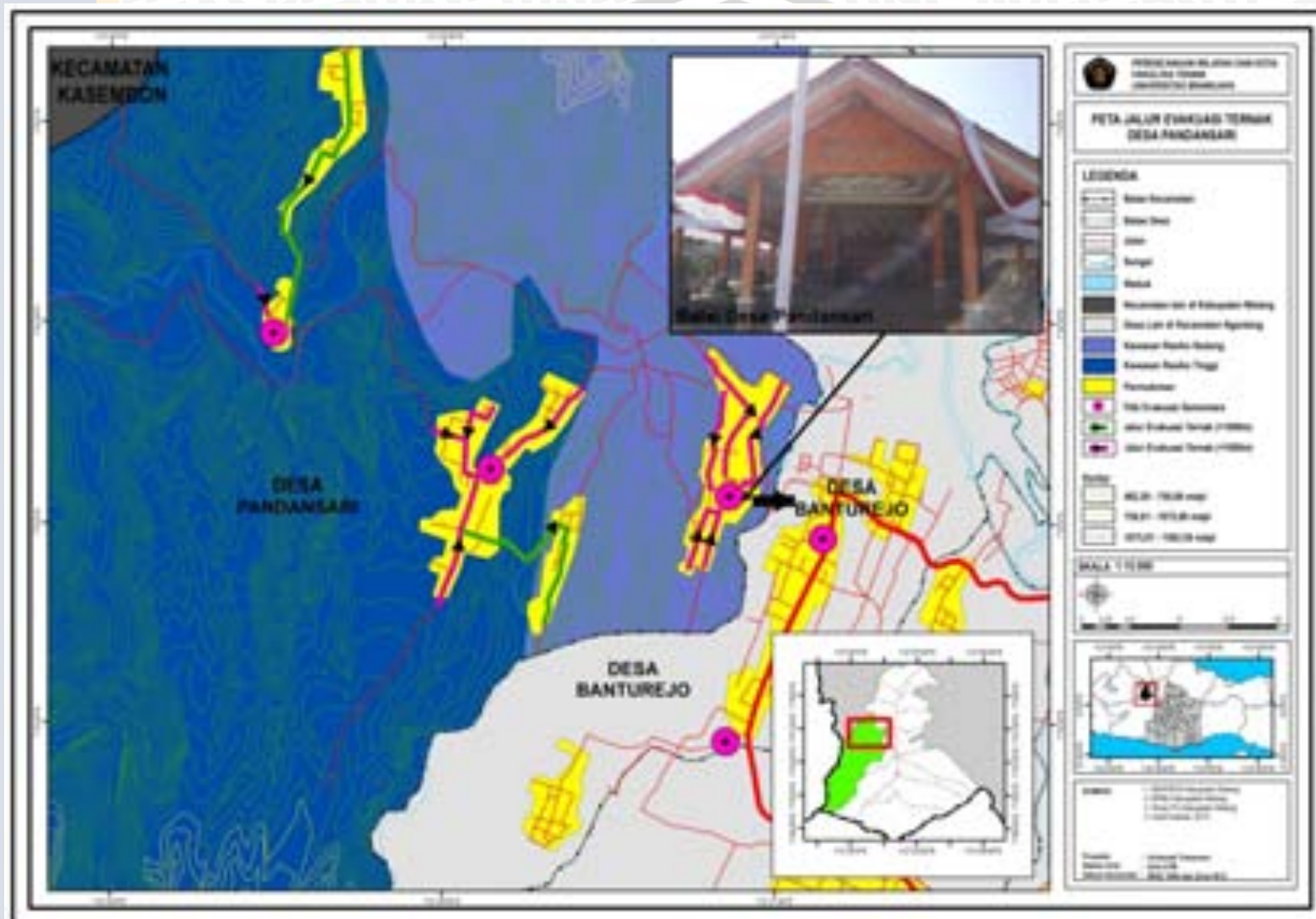
Gambar 4. 60 Jalur Evakuasi Ternak Desa Sumberagung



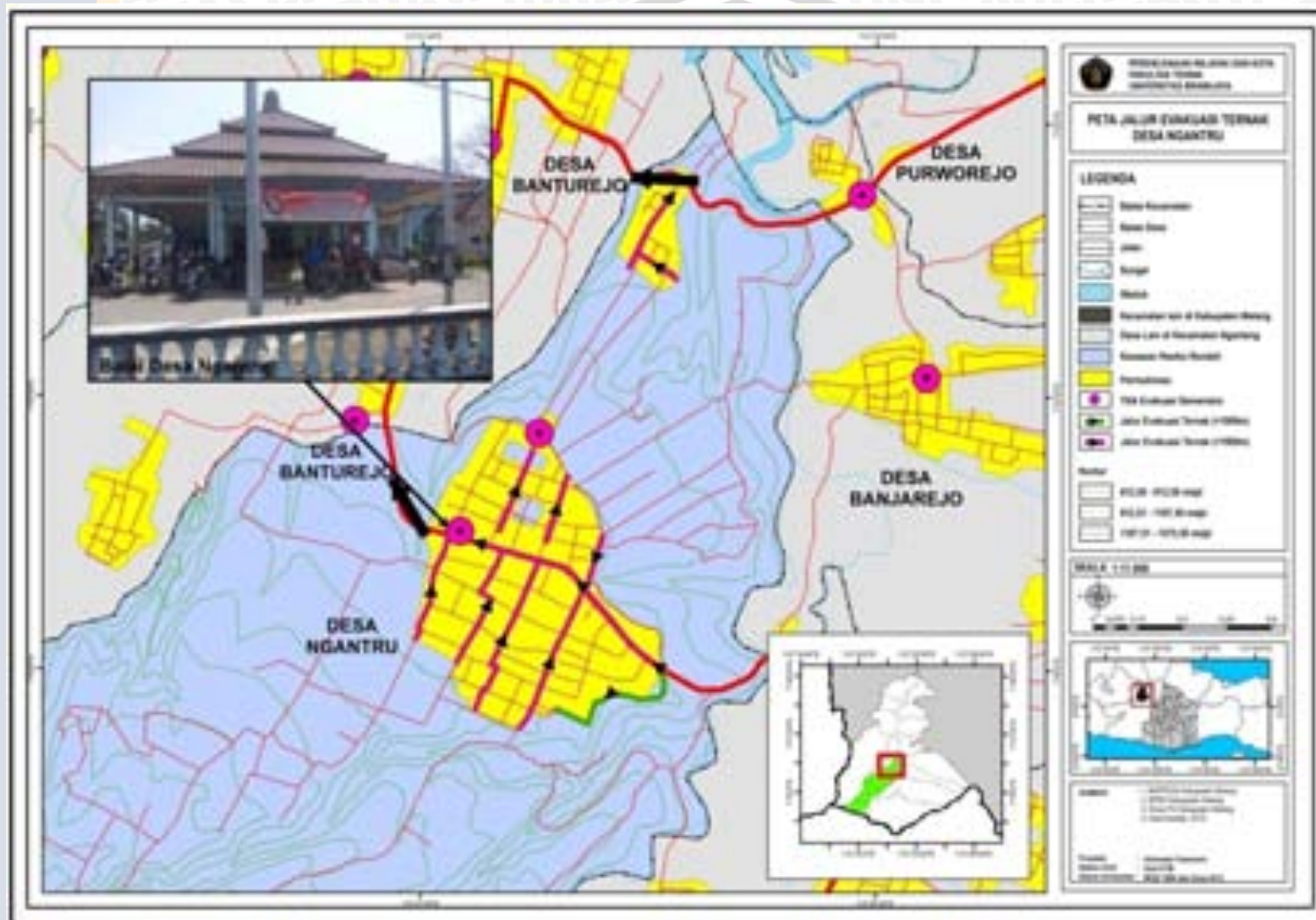
Gambar 4. 61 Jalur Evakuasi Ternak Desa Mulyorejo



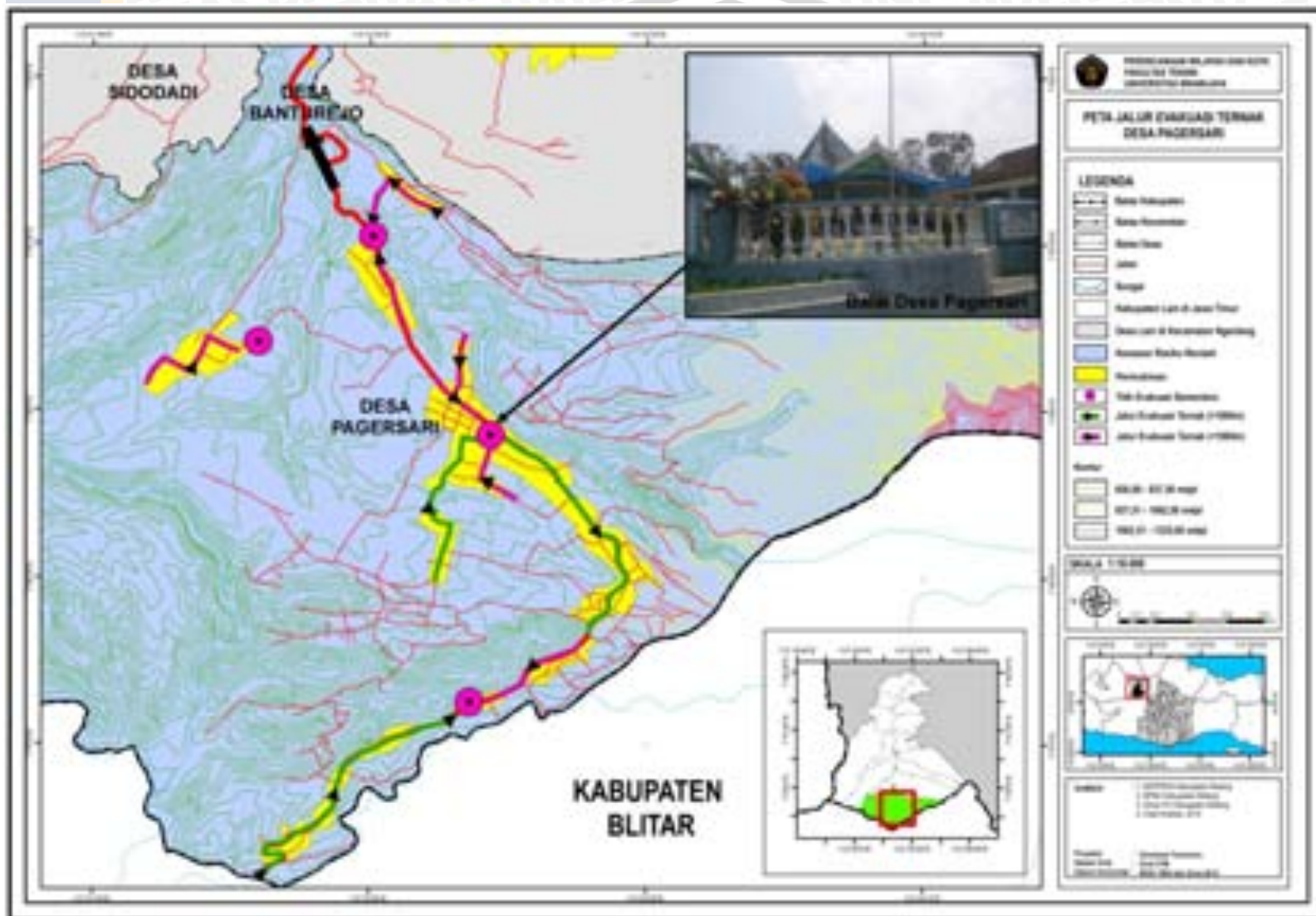
Gambar 4. 62 Jalur Evakuasi Ternak Desa Banturejo



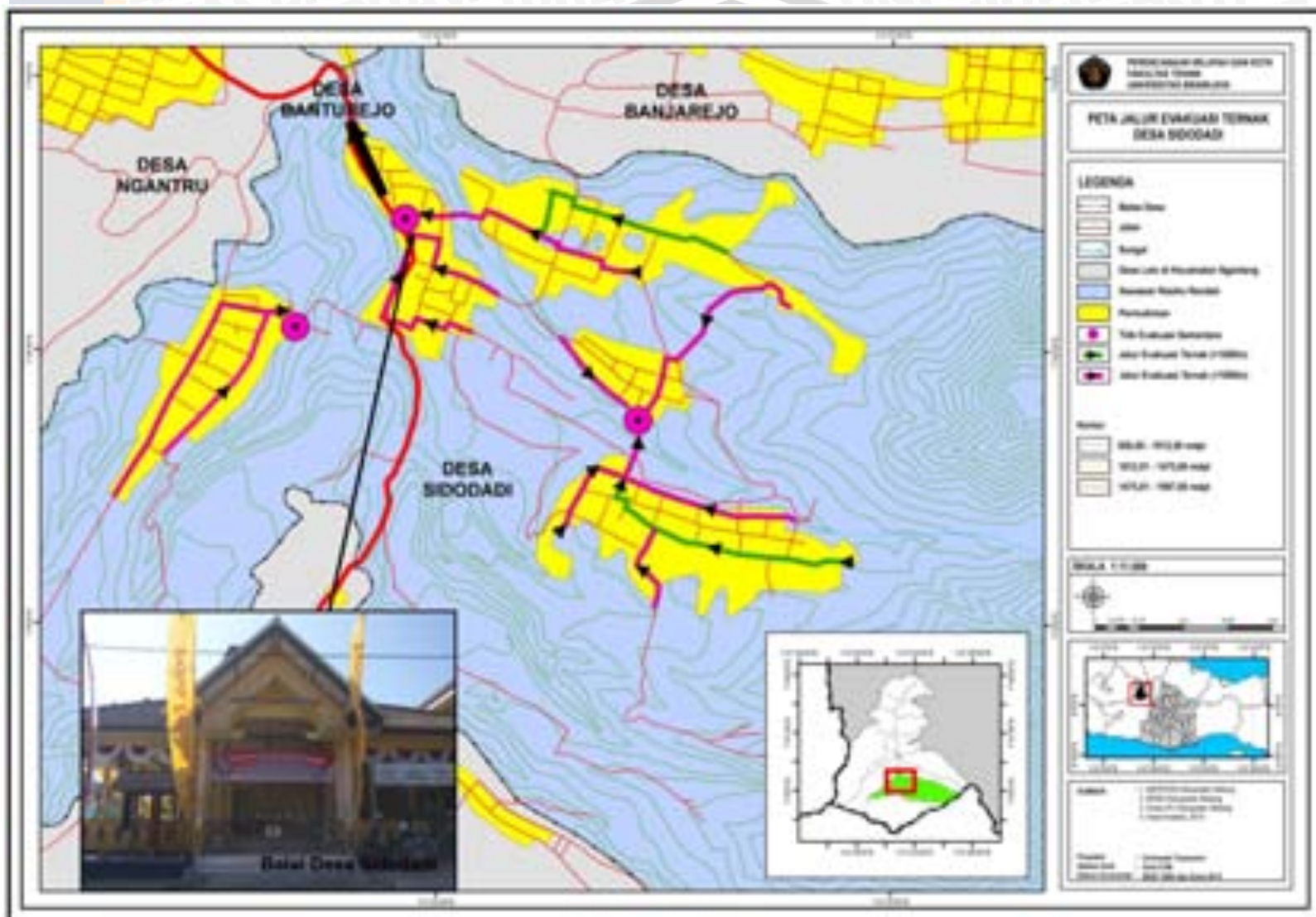
Gambar 4. 63 Jalur Evakuasi Ternak Desa Pandansari



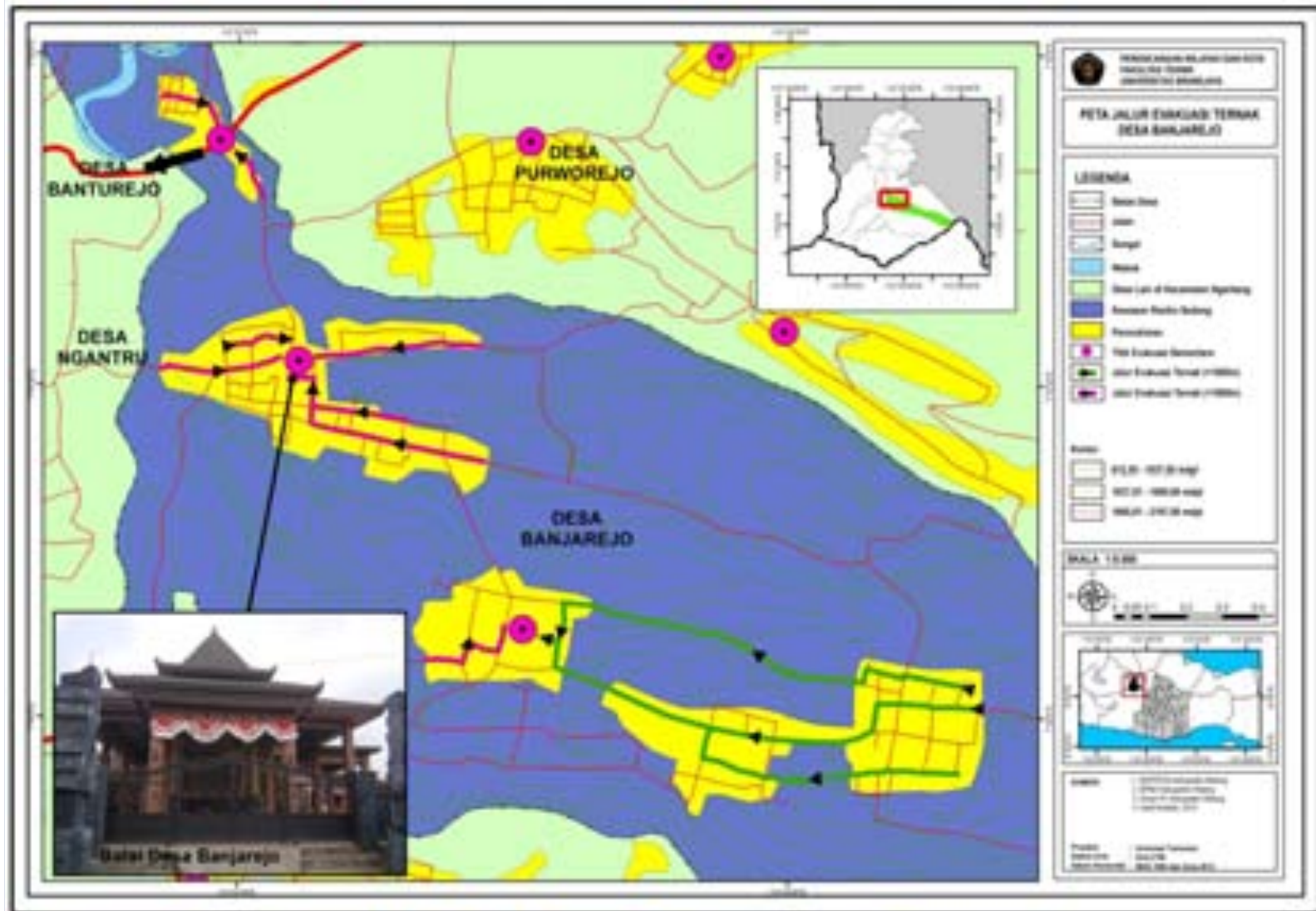
Gambar 4. 64 Jalur Evakuasi Ternak Desa Ngantru



Gambar 4. 65 Jalur Evakuasi Ternak Desa Pagersari



Gambar 4. 66 Jalur Evakuasi Ternak Desa Sidodadi



Gambar 4. 67 Jalur Evakuasi Ternak Desa Banjarerejo



