

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Gambaran Umum Kecamatan Ngantang

#### 4.1.1 Karakteristik fisik dasar

##### A. Administrasi dan letak geografis

Kecamatan Ngantang merupakan salah satu kecamatan yang berada di bagian barat Kabupaten Malang. Secara geografis Kecamatan Ngantang terletak diantara  $112^{\circ}21'49''$ - $112^{\circ}22'86''$  Bujur Timur  $7^{\circ}49'45''$ - $7^{\circ}56'03''$  Lintang Selatan. Luas kawasan Kecamatan Ngantang sekitar  $147,70 \text{ km}^2$  atau sekitar 4,96% dari total luas Kabupaten Malang (Kecamatan Ngantang Dalam Angka, 2014). Secara administrasi batas-batas Kecamatan Ngantang sebagai berikut (**Gambar 1.3**)

Sebelah utara : Kecamatan Kasembon dan Kecamatan Pujon

Sebelah timur : Kecamatan Pujon

Sebelah selatan : Kabupaten Blitar

Sebelah barat : Kabupaten Kediri dan Kecamatan Kasembon

##### B. Topografi

Kecamatan Ngantang memiliki kondisi topografi yang tergolong perbukitan dan dataran dengan ketinggian sekitar 462,5-829,94 meter di atas permukaan laut (**Gambar 4.1**). Kondisi topografi berpengaruh terhadap kesuburan tanah, sehingga mempengaruhi produktivitas pertanian di kawasan tersebut (Ahmad Yamani, 2010). Kemiringan tanah di Kecamatan Ngantang bervariasi antara 0% hingga lebih dari 40% (**Gambar 4.2**). Kemiringan tanah lebih dari 40% hampir tersebar diseluruh desa di Kecamatan Ngantang, terluas berada di Desa Pandansari. Kemiringan tanah mempengaruhi terjadinya bencana seperti longsor. Semakin lereng kemiringan tanah suatu kawasan maka semakin besar peluang terjadi longsor, selain itu berpengaruh terhadap kecepatan luncuran material letusan gunungapi.

##### C. Jenis tanah

Jenis tanah di Kecamatan Ngantang terbagi menjadi tiga antarlain tanah andosol, latosol, dan tanah regosol. Jenis tanah andosol mendominasi di Desa Purworejo dengan luasan 1.593 ha. Jenis tanah andosol cocok untuk tanaman bambu, hutan hujan tropis, dan rerumputan. Desa Pandansari didominasi tanah regosol dengan luas 1.400 ha, dan jenis tanah latosol banyak terdapat di Desa Tulungrejo dengan luas 780 ha (**Tabel 4.1**). Jenis

tanah regosol sangat cocok ditanami padi, palawija, tembakau dan sayuran. Jenis tanah latosol cocok untuk tanaman palawija, padi, sayuran, buah-buahan, karet, cengkih, kakao, kopi, dan kelapa sawit. Jenis tanah berpengaruh terhadap pertanian, sebab selain memperhatikan iklim jenis tanaman pangan yang akan ditanam juga harus memperhatikan kondisi dan jenis tanah yang ada pada kawasan tersebut cocok atau tidak, selain itu pertumbuhan tanaman pangan sangat dipengaruhi air dan unsur hara yang terkandung didalam tanah.

Tabel 4. 1 Jenis Tanah di Kecamatan Ngantang

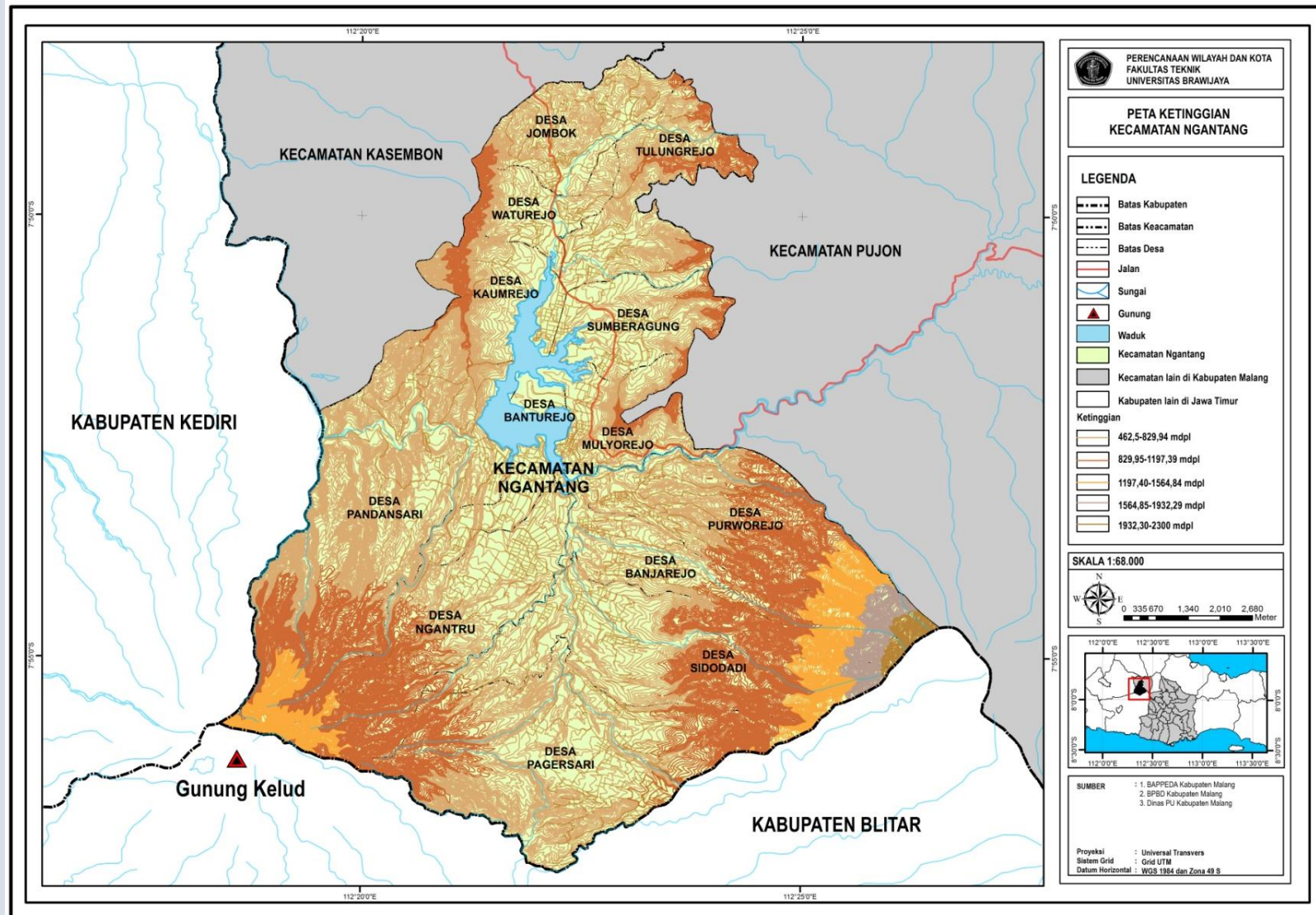
Nama Desa	Jenis tanah		
	Andosol	Regosol	Latosol
Pagersari	1.429	953	-
Sidodadi	1.555	389	-
Banjarejo	1.064	-	-
Purworejo	1.593	-	16
Ngantru	-	1.144	-
Banturejo	-	510	-
Pandansari	-	1.400	350
Mulyorejo	24	-	493
Sumberagung	-	-	732
Kaumrejo	-	-	434
Tulungrejo	-	-	780
Waturejo	-	-	508
Jombok	-	-	1.009

Sumber: UPT Balai Penyuluhan Kecamatan Ngantang (2015)

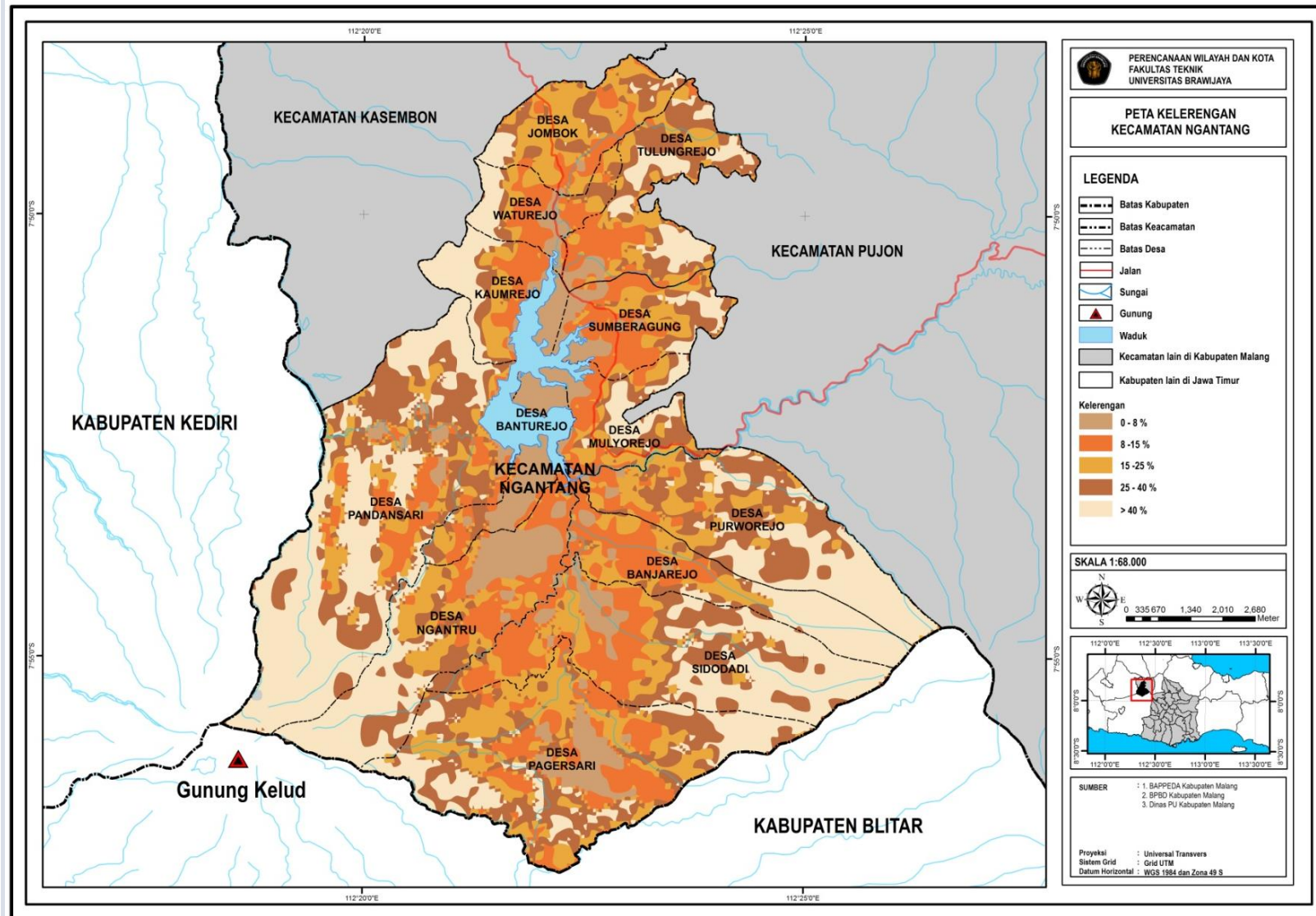
#### 4.1.2 Penggunaan lahan

Penggunaan lahan di Kecamatan Ngantang terdiri dari lahan sawah, pekarangan, tegal atau ladang, hutan negara, waduk, dan lain-lain. Penggunaan lahan Kecamatan Ngantang pada tahun 2015 didominasi hutan negara seluas 9.591 ha, dan sisa penggunaan lahan lainnya yaitu lahan sawah seluas 1.173 ha, pekarangan 1.037 ha, tegal atau ladang 2.396 ha, dan waduk 389 ha (**Tabel 4.2**). Penggunaan lahan sawah terbanyak di Desa Sidodadi seluas 123 ha atau 10% dari total luas lahan sawah di Kecamatan Ngantang. Pemanfaatan lahan pekarangan di Kecamatan Ngantang banyak terdapat di Desa Waturejo seluas 115 ha. Desa Sumberagung didominasi pemanfaatan lahan berupa tegal/ ladang seluas 270 ha atau 11% dari luas tegal/ ladang di Kecamatan Ngantang. Luas hutan negara di Kecamatan Ngantang yaitu 9.591 ha dan paling banyak berada di Desa Pagersari dengan luasan 2.050 ha atau 21% dari total keseluruhan hutan negara, selain penggunaan lahan sawah, pekarangan, ladang/ tegal, dan hutan terdapat waduk yang mendominasi di Desa Kaumrejo dengan luasan 156 ha.





Gambar 4. 1 Peta ketinggian Kecamatan Ngantang



Gambar 4. 2 Peta kelereng Kecamatan Ngantang



Tabel 4. 2 Penggunaan Lahan di Kecamatan Ngantang

Nama Desa	Lahan sawah (Ha)	Pekarangan (Ha)	Tegal/ladang (Ha)	Hutan negara (Ha)	Semak belukar (Ha)	Waduk (Ha)	Lain-lain (Ha)	Total lahan (Ha)
Pagersari	61	100	160	2.050	-	-	18	2.389
Sidodadi	123	111	232	1.468	-	-	10	1.944
Banjarejo	88	109	206	654	-	-	7	1.064
Purworejo	86	84	121	1.273	24,14	-	21	1.609
Ngantru	110	63	161	709	91,06	-	10	1.144
Banturejo	54	58	79	307	3,65	89	8	599
Pandansari	86	63	224	1.052	280,39	90	48	1.843
Mulyorejo	101	46	206	283	-	23	8	540
Sumberagung	109	71	270	281	-	22	4	757
Kaumrejo	47	77	193	87	22,78	156	7	590
Tulungrejo	108	52	73	382	23,47	-	13	778
Waturejo	86	115	253	111	-	9	5	517
Jombok	114	88	218	460	28,96	-	38	1.009
<b>Total</b>	<b>1.173</b>	<b>1.037</b>	<b>2.396</b>	<b>9.117</b>	<b>474,45</b>	<b>389</b>	<b>197</b>	<b>14.780</b>

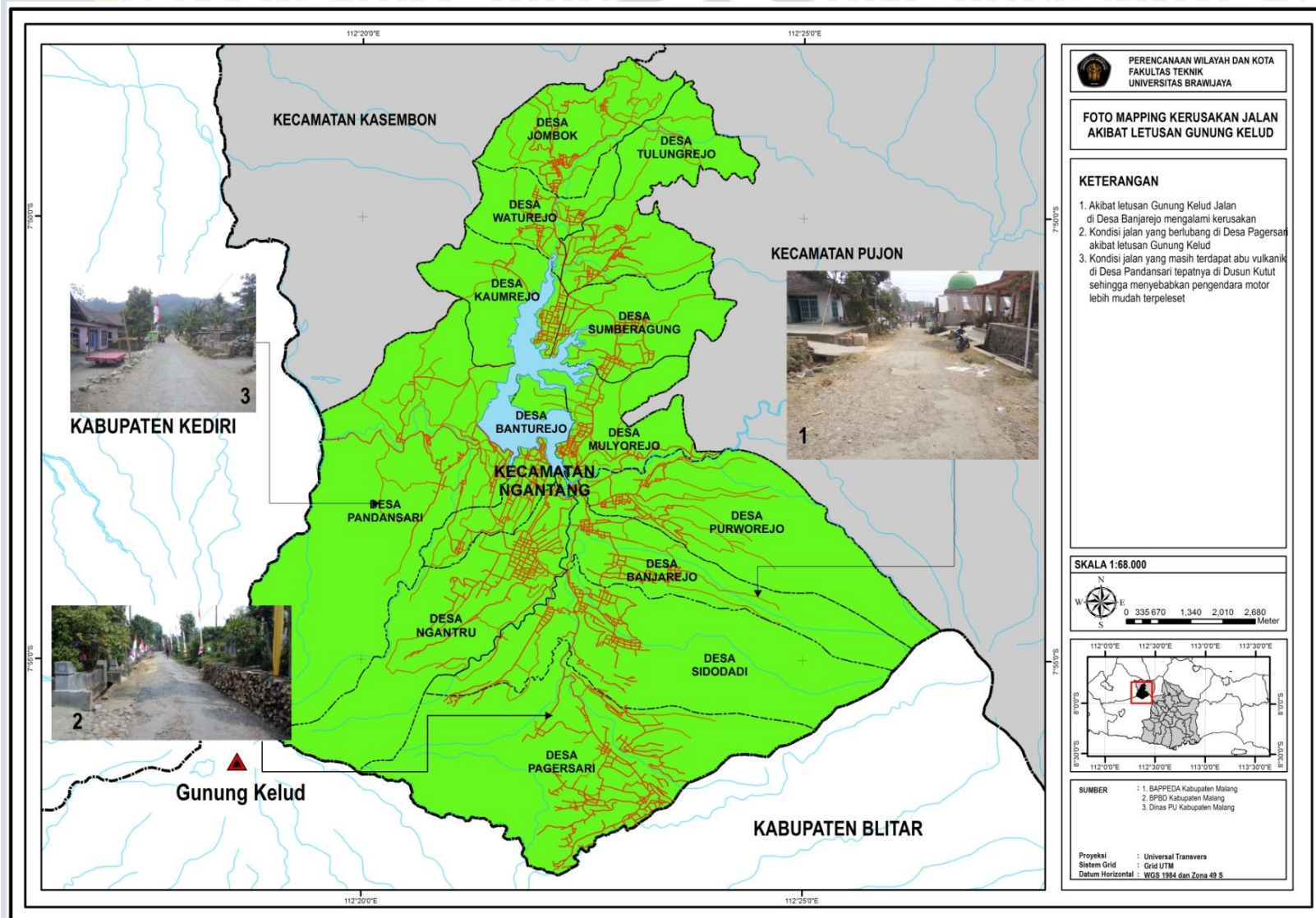
Sumber: UPT Balai Penyuluhan Kecamatan Ngantang (2015)

#### 4.1.3 Karakteristik fisik binaan

##### A. Jaringan jalan

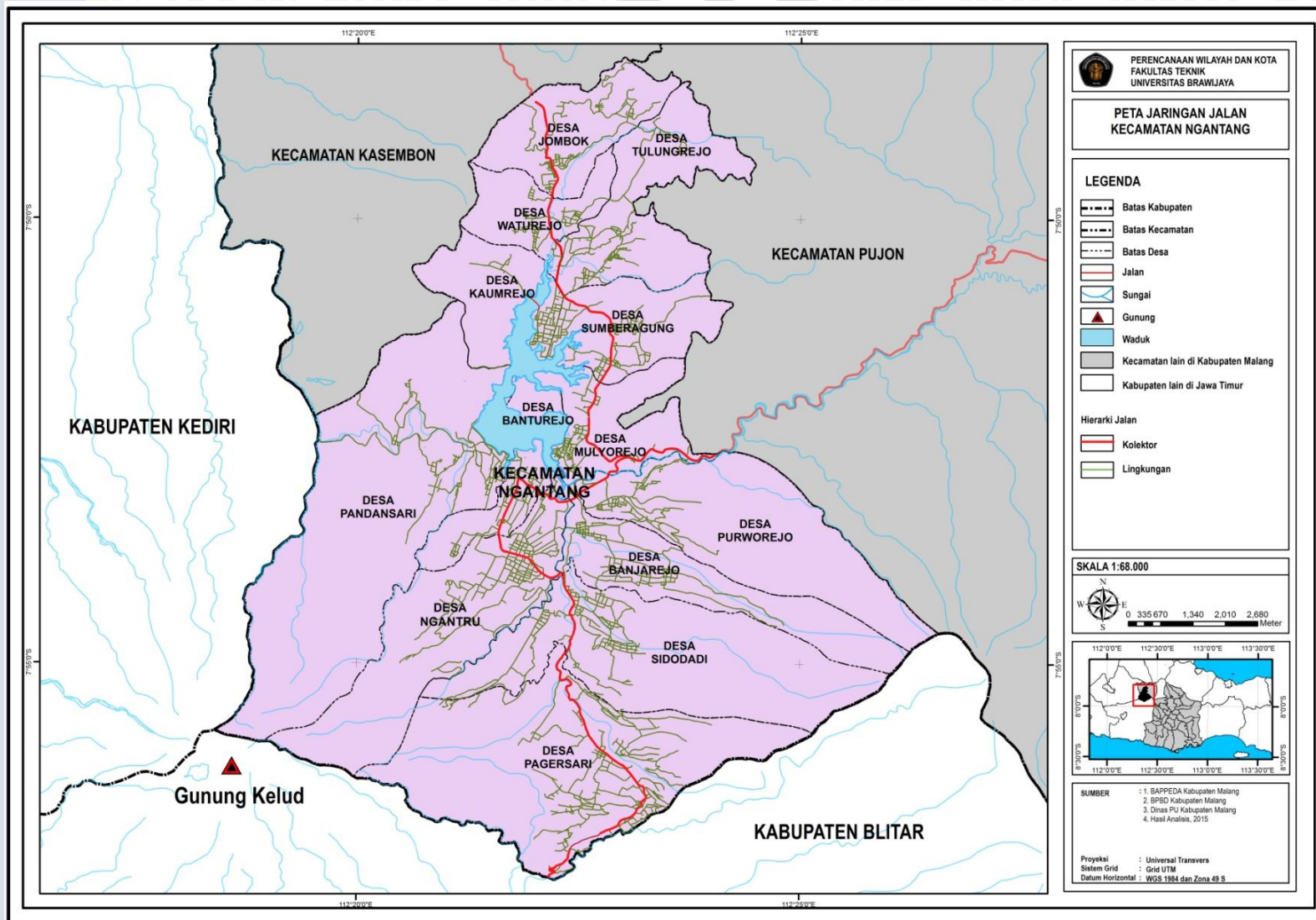
Jaringan jalan di Kecamatan Ngantang terdiri dari jaringan jalan kolektor dan jalan lingkungan (**Gambar 4.4**). Jaringan jalan lokal dan jalan lingkungan di Kecamatan Ngantang melayani pergerakan penduduk antar lingkungan permukiman maupun antara lingkungan permukiman dengan pusat-pusat kegiatan penduduk. Pada saat terjadi bencana letusan Gunung Kelud jaringan jalan yang terdapat di Desa Banjarejo, Banturejo, dan Desa Pandansari mengalami kerusakan karena tertutup material vulkanik sehingga mengganggu proses evakuasi. Kondisi tersebut berdampak pada akses masyarakat untuk memperoleh pangan di ketiga desa pasca erupsi letusan Gunung Kelud sehingga mempengaruhi kondisi ketahanan pangan desa.

Kondisi perkerasan jalan sangat mempengaruhi tingkat kerentanan fisik suatu wilayah karena berfungsi sebagai jalur evakuasi dan penyaluran logistik pada saat terjadi bencana. Semakin buruk kondisi jalan maka semakin tinggi tingkat kerentanan fisik wilayah terhadap bencana. Kondisi jalan berpengaruh juga terhadap ketahanan pangan desa, karena jalan merupakan salah satu aspek penting untuk memperoleh pangan, apabila kondisi jalan kurang baik maka dapat mengganggu akses masyarakat untuk memperoleh pangan. **Tabel 4.3** merupakan kondisi perkerasan jalan baik, sedang, dan buruk tiap desa di Kecamatan Ngantang. Salah satu desa dengan tingkat kerusakan jalan terbesar adalah Desa Pagersari (**Gambar 4.3**).



Gambar 4. 3 Foto mapping kerusakan jalan akibat letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang





Gambar 4. 4 Hierarki jalan akibat letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang

Tabel 4. 3 Kondisi Jaringan Jalan di Kecamatan Ngantang

Nama Desa	Kondisi jaringan jalan (meter)			Panjang jalan (m)	Prosentase jaringan jalan yang rusak (%)
	Baik	Sedang	Buruk		
Pagersari	44.117,84	448,77	13.216,05	57.782,66	22,87
Sidodadi	29.306,33	7.503,64	0	36.809,97	0
Banjarejo	14.990,99	3.470,52	8.947,78	27.409,29	32,65
Purworejo	25.139,74	6.695,82	0	31.835,56	0
Ngantru	32.503,2	4.793,79	500,54	37.797,53	1,32
Banturejo	17.445,3	0	7.782,94	25.228,24	30,85
Pandansari	34.268,44	2.001,01	8.855,92	45.125,37	19,63
Mulyorejo	24.188,58	1.396,64	0	25.585,22	0
Sumberagung	20.476,77	2.695,83	0	23.172,6	0
Kaumrejo	12.380,38	841,6	0	13.221,98	0
Tulungrejo	20.024,46	0	7.719,28	27.743,74	27,82
Waturejo	16.348,03	0	0	16.348,03	0
Jombok	24.156,35	6.416,08	0	30.572,43	0
<b>Total</b>	<b>315.346,41</b>	<b>36.263,7</b>	<b>47.022,51</b>	<b>398.632,62</b>	<b>11,80</b>

Sumber: Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Malang (2015)

#### 4.1.4 Karakteristik pertanian

Kabupaten Malang memiliki tanah subur dengan luas areal tanaman pertanian padi 65.663 ha serta produktivitas 6,95 ton/ha sehingga menghasilkan padi tahun 2013 sebesar 456.686 ton gabah kering giling atau setara dengan 296.846 ton beras dan setelah dikonsumsi masih surplus beras 71.863 ton (Badan Ketahanan Pangan dan Pelaksanaan Penyuluhan Kabupaten Malang, 2014). Berdasarkan data tersebut sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang memiliki peranan penting dalam pembangunan ekonomi di Kabupaten Malang. Kontribusi sektor pertanian di Kabupaten Malang sebesar 30% terhadap pembentukan Produk Domestik Regional Bruto tahun 2013.

Jumlah lahan sawah di Kecamatan Ngantang tahun 2014 seluas 1.173 ha, selain lahan sawah di Kecamatan Ngantang terdapat lahan kering dengan luasan 13.610 ha yang terdiri dari pekarangan dan halaman, tegalan/ kebun/ ladang, tambak, hutan, dan kolam. Produksi padi di Kecamatan Ngantang pada tahun 2013 sebesar 9.682,90 ton, akan tetapi pada tahun 2014 produksi padi di Kecamatan Ngantang mengalami penurunan menjadi 4.923 ton, tidak hanya padi tetapi jagung, ubi jalar, dan ubi kayu juga mengalami penurunan produksi pada tahun 2014 (**Gambar 4.5**) dengan kerusakan lahan seluas 494,655 ha akibat erupsi Gunung Kelud (**Tabel 4.5**), kondisi tersebut akan mempengaruhi ketersediaan pangan sehingga berakibat pada ketahanan pangan desa di Kecamatan Ngantang. **Tabel 4.4** menunjukkan bahwa luas lahan pertanian di Kecamatan Ngantang terbesar berada pada Desa Pagersari seluas 2.389 ha yang terdiri dari lahan sawah 61 ha dan lahan kering 2.328 ha sedangkan luas lahan pertanian terkecil di Desa Waturejo seluas 493 ha.



Tabel 4. 4 Luas Lahan Pertanian di Kecamatan Ngantang

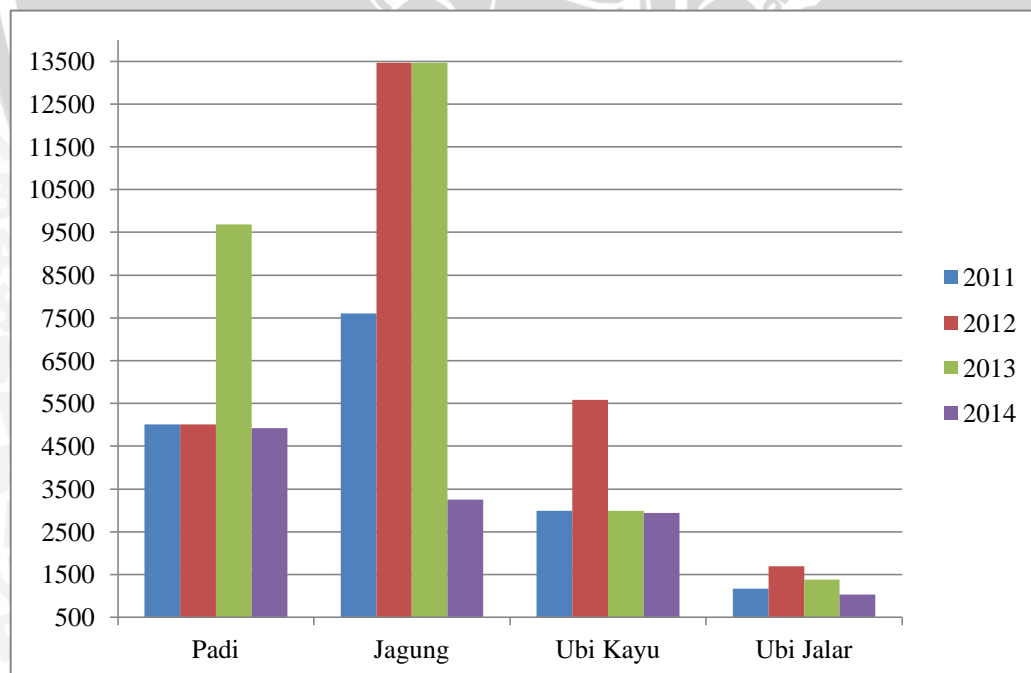
Nama Desa	Lahan sawah (ha)	Lahan kering (ha)	Total lahan (ha)
Pagersari	61	2.328	2.389
Sidodadi	123	1.821	1.944
Banjarejo	88	976	1.064
Purworejo	86	1.523	1.609
Ngantru	110	1.034	1.144
Banturejo	54	544	599
Pandansari	86	1.757	1.843
Mulyorejo	101	566	540
Sumberagung	109	648	757
Kaumrejo	47	543	590
Tulungrejo	108	543	778
Waturejo	86	493	517
Jombok	114	832	1.009
<b>Total</b>	<b>1.173</b>	<b>13.610</b>	<b>14.780</b>

Sumber: UPT Balai Penyuluhan Kecamatan Ngantang (2015)

Tabel 4. 5 Kerusakan Lahan Pertanian di Kecamatan Ngantang Akibat Erupsi Gunung Kelud

Nama Desa	Total lahan (ha)	Luas kerusakan lahan pertanian (ha)	Persentase kerusakan
Tulungrejo	778	77,515	9,94%
Kaumrejo	590	93,395	15,83%
Banjarejo	1.064	31,25	2,94%
Mulyorejo	540	52,805	9,78%
Pandansari	1.843	142,95	7,76%
Sumberagung	757	90,04	11,89%
Ngantru	1.144	6,70	0,59%
<b>Total</b>	<b>14.780</b>	<b>494,655</b>	<b>3,35%</b>

Sumber: Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Pertanian (2014)



Gambar 4. 5 Produksi tanaman pangan di Kecamatan Ngantang tahun 2011-2014

Sumber: Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Malang dan Kecamatan Dalam Angka (2014)

## 4.2 Analisis Risiko Bencana

### 4.2.1 Bahaya

Bahaya merupakan fenomena alam yang berpotensi mengancam kehidupan manusia, kerugian harta benda, dan kerusakan lingkungan. Bahaya merupakan salah satu variabel yang digunakan dalam menentukan tingkat risiko bencana. Bahaya letusan Gunung Kelud dipengaruhi oleh kawasan rawan dan dampak bencana. Peta bahaya diperoleh dari hasil *overlay* peta dampak dan rawan bencana (**Gambar 4.8**).

#### A. Rawan bencana

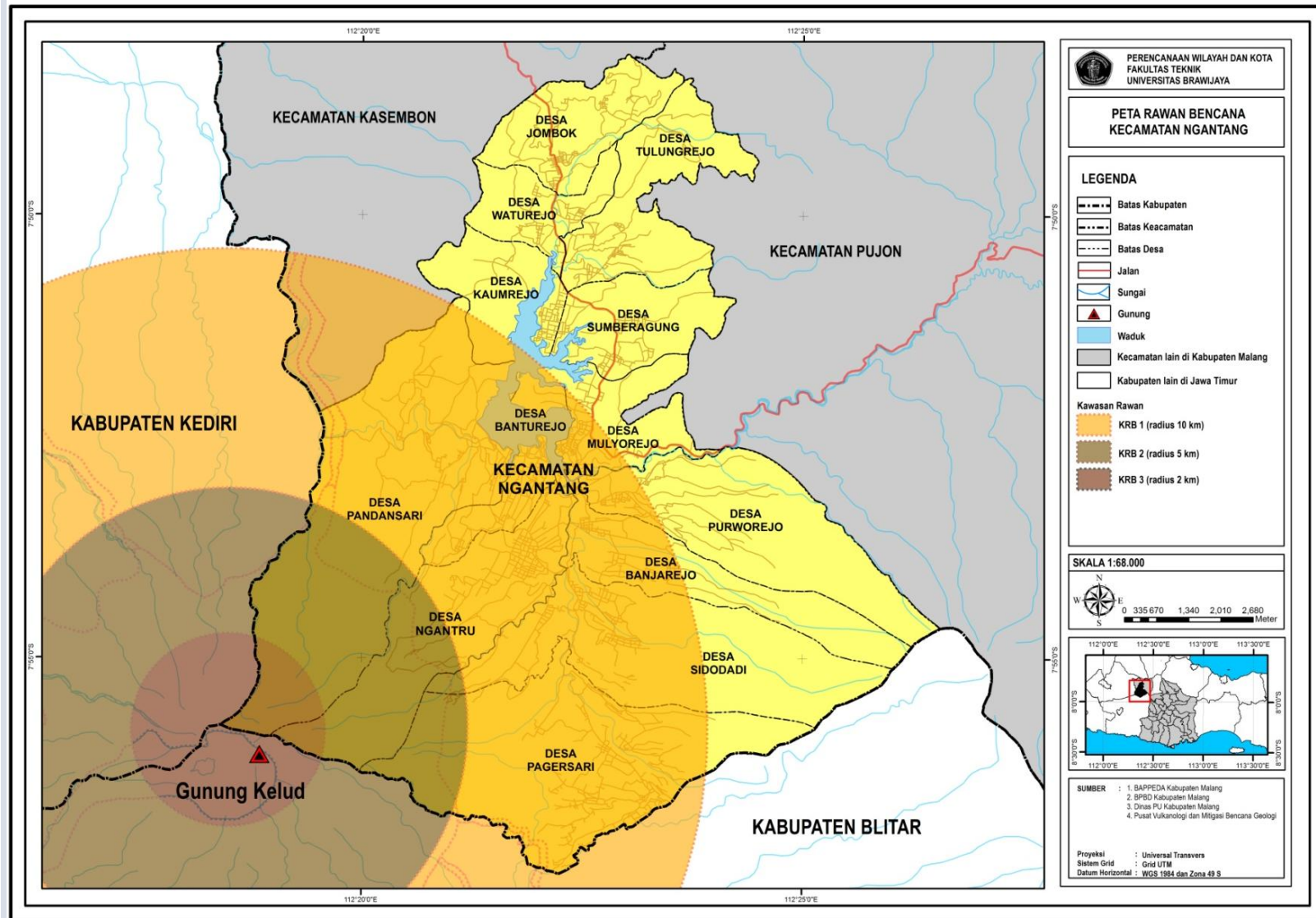
Kawasan Rawan Bencana (KRB) letusan gunungapi terbagi menjadi tiga tipologi dan KRB Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang ditetapkan oleh Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi mempunyai tiga tipologi, antarlain (**Gambar 4.6**).

1. KRB III yaitu kawasan yang mempunyai dampak tinggi terhadap letusan gunungapi dan berada pada radius 2 km dari gunungapi (**Tabel 3.6**). Kawasan yang memiliki dampak tinggi terhadap bencana letusan Gunung Kelud yaitu di Desa Pandansari dan Desa Ngantru.
2. KRB II yaitu kawasan yang memiliki dampak sedang terhadap letusan gunungapi dan berada pada radius 5 km dari gunungapi (**Tabel 3.6**). Kawasan yang terkena dampak sedang di Kecamatan Ngantang adalah Desa Pandansari, Pagersari, Sidodadi, Ngantru dan Desa Banturejo.
3. KRB I yaitu kawasan yang mempunyai dampak rendah terhadap bencana letusan gunungapi dan berada pada radius 10 km dari gunungapi (**Tabel 3.6**). Kawasan di Kecamatan Ngantang yang termasuk KRB I adalah Desa Pandansari, Pagersari, Sidodadi, Ngantru dan Desa Banturejo.

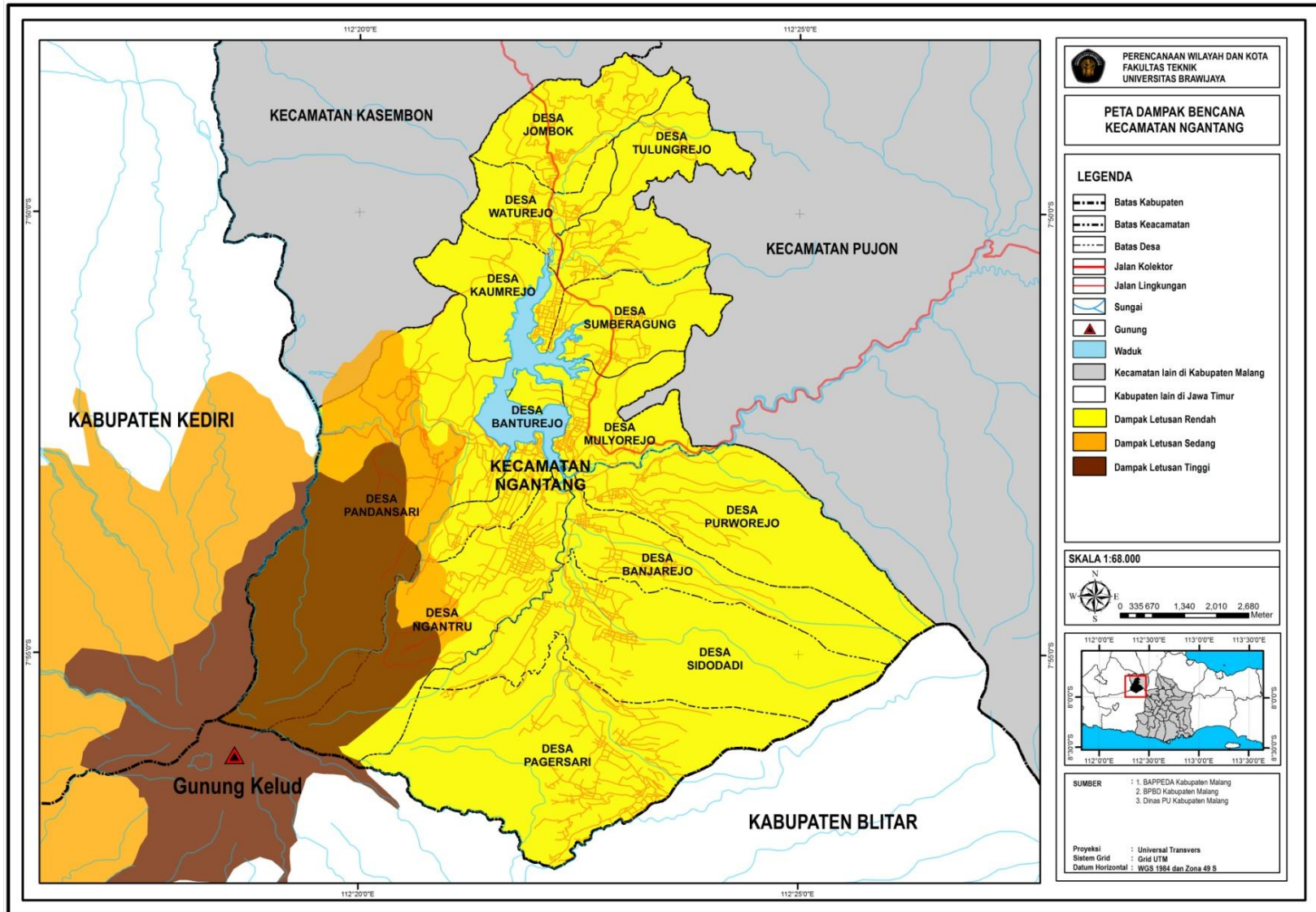
#### B. Dampak bencana

Dampak bencana diartikan sebagai kerusakan atau kehancuran akibat bencana. Kawasan terdampak gunung api dapat diklasifikasikan menjadi tiga tipologi yaitu kawasan yang terdampak tinggi, sedang, dan dampak rendah (**Tabel 3.5**). Berdasarkan **Gambar 4.7** desa di Kecamatan Ngantang yang terkena dampak endapan piroklastik letusan Gunung Kelud terbagi menjadi tiga tipologi yaitu kawasan terdampak tinggi, sedang, dan dampak rendah. Kawasan dengan dampak letusan Gunung Kelud tinggi antarlain Desa Ngantru dan Desa Pandansari, sedangkan 11 desa di Kecamatan Ngantang termasuk kawasan dengan dampak rendah.





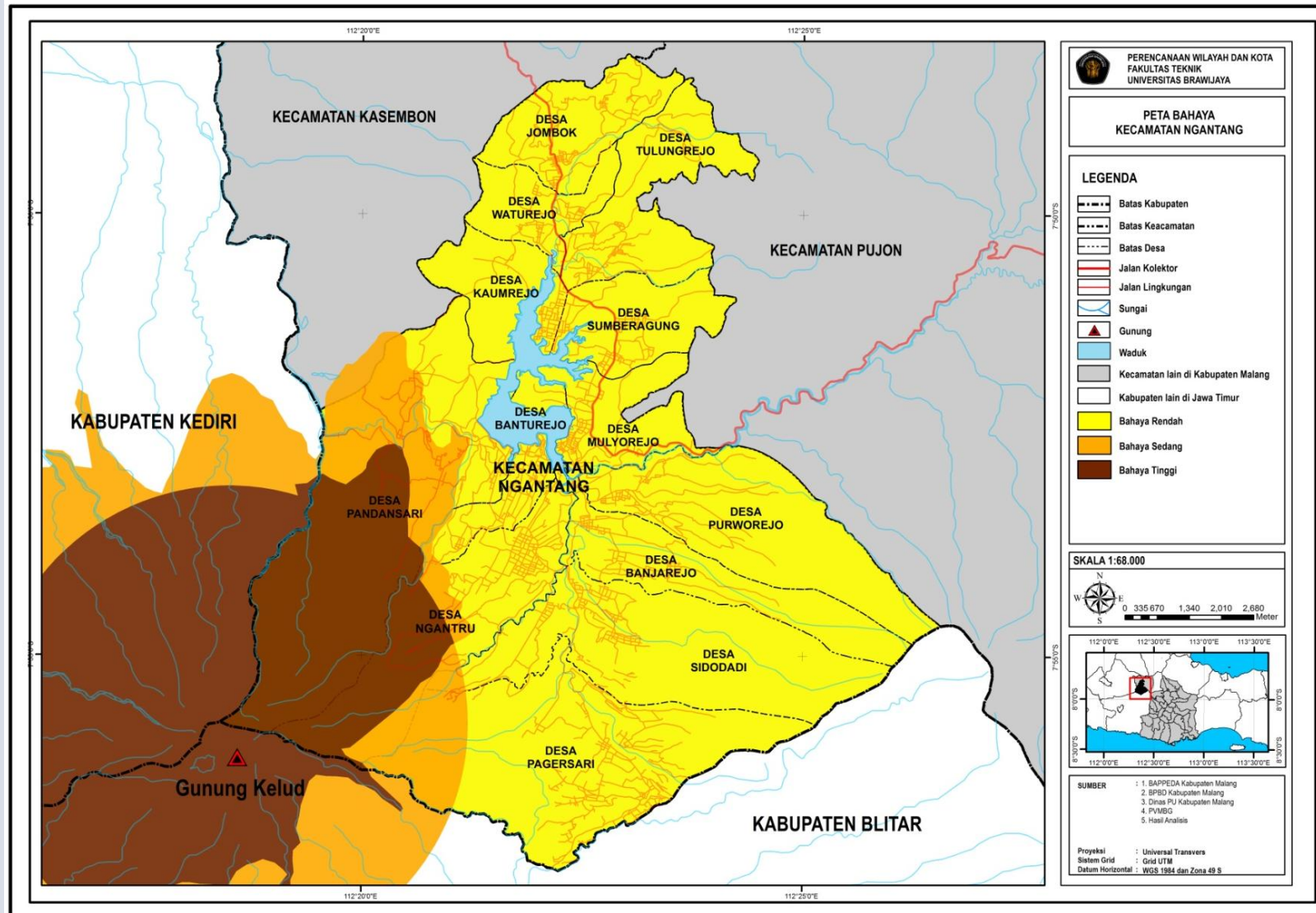
Gambar 4. 6 Peta kawasan rawan bencana letusan Gunung Kelud



Gambar 4. 7 Peta dampak bencana letusan Gunung Kelud







Gambar 4. 8 Peta bahaya bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang

#### 4.2.2 Kerentanaan

##### A. Kerentanan fisik

Indikator kerentanan fisik yaitu persentase kawasan terbangun, kepadatan bangunan, dan persentase kerusakan jalan. Persentase kawasan terbangun diperoleh dari luas kawasan terbangun dibagi dengan luas wilayah tiap desa di Kecamatan Ngantang. Kepadatan bangunan diperoleh dari pembagian jumlah unit rumah dengan luas wilayah tiap desa di Kecamatan Ngantang. Setiap sub variabel memiliki indikator dan nilai sendiri, semakin tinggi nilai indikator maka tingkat kerentanan terhadap bencana juga tinggi. Indikator kerentanan fisik dianalisis menggunakan teknik skoring di tiap desa kemudian diklasifikasikan tiap indikator sehingga menghasilkan tingkat kerentanan fisik rendah sampai tinggi pada masing-masing desa. Berdasarkan **Tabel 4 Lampiran 1** terdapat dua desa dengan tingkat kerentanan fisik tinggi yaitu Desa Mulyorejo dan Desa Waturejo. Kondisi tersebut dikarenakan luas kawasan terbangun di Desa Mulyorejo dan Desa Waturejo lebih besar dibandingkan dengan luas kawasan terbangun 11 desa lain di Kecamatan Ngantang. Desa Mulyorejo memiliki luas kawasan terbangun 38,33% dari luas desa sehingga memiliki kerentanan fisik tinggi sama halnya dengan Desa Waturejo yang memiliki kerentanan fisik tinggi dengan persentase kawasan terbangun 37,33%.

Kawasan permukiman sangat mempengaruhi tingkat kerentanan fisik terhadap bencana letusan Gunung Kelud, jika kawasan permukiman memiliki tingkat kepadatan bangunan tinggi maka tingkat kerentanan fisik terhadap bencana juga tinggi. Berdasarkan **Tabel 5 Lampiran 1** Desa Sumberagung dan Desa Kaumrejo mempunyai kerentanan fisik tinggi pada indikator kepadatan bangunan. Kondisi tersebut dikarenakan Desa Sumberagung dan Desa Kaumrejo memiliki jumlah rumah lebih banyak dari pada 11 desa di Kecamatan Ngantang dan kepadatan bangunan masing-masing desa yaitu 9 dan 10 unit/hektar. Berdasarkan **Tabel 6 Lampiran 1** terdapat empat desa dengan tingkat kerentanan fisik tinggi pada indikator kerusakan jalan. Keempat desa tersebut antarlain Desa Pagersari, Banjarejo, Banturejo, dan Desa Tulungrejo. Salah satu desa dengan tingkat persentase kerusakan jalan tinggi adalah Desa Banjarejo sebesar 32,65% sehingga memiliki tingkat kerentanan fisik tinggi sebab memiliki persentase kerusakan jalan lebih dari 21,78%. Perhitungan beserta klasifikasi kerentanan fisik ditunjukkan dalam **Tabel 1-6 Lampiran 1**.



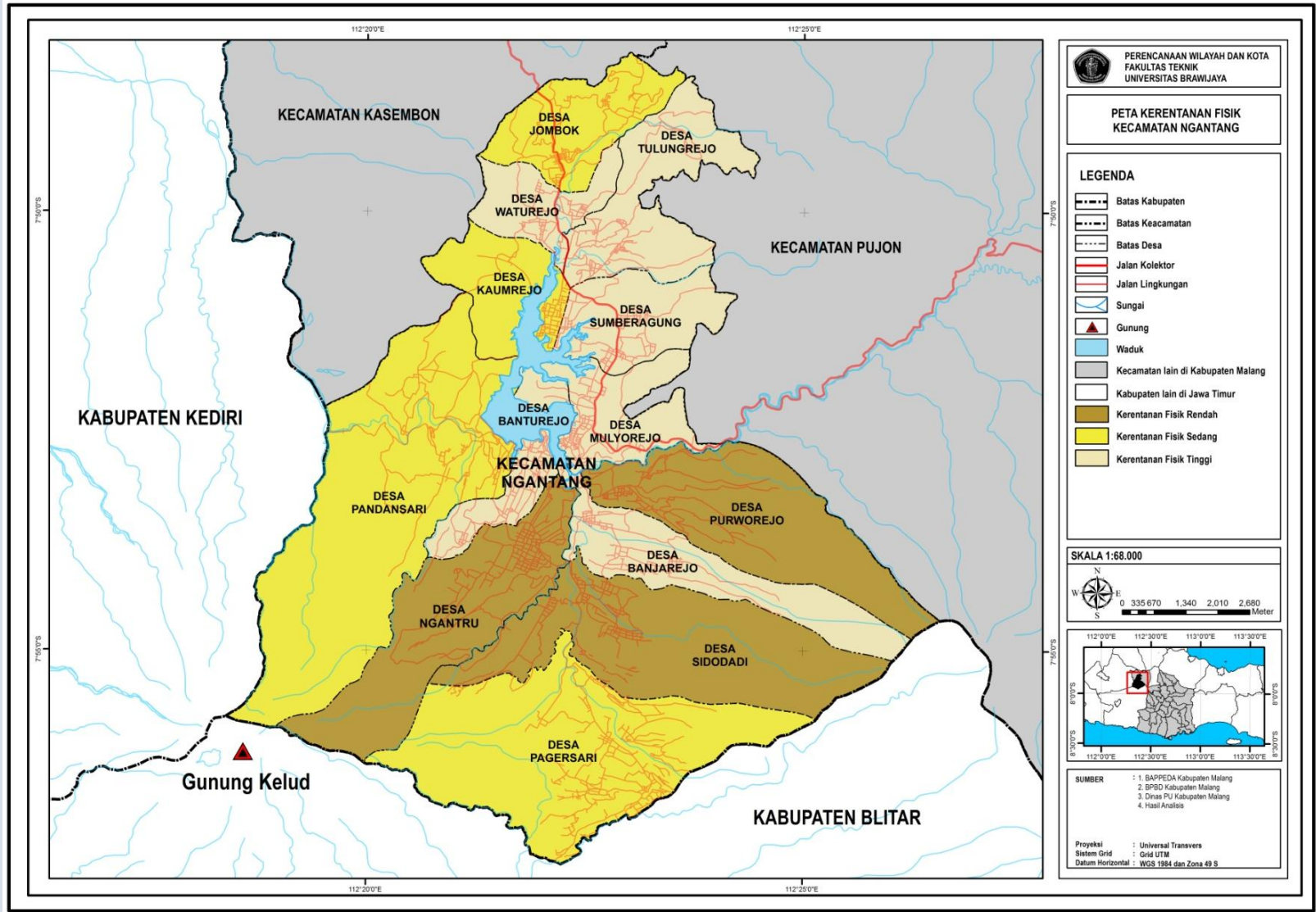
Tabel 4. 6 Klasifikasi Kerentanan Fisik

Total kerentanan fisik	Skor	Klasifikasi kerentanan fisik
3,00-4,33	1	Rendah
4,34-5,67	2	Sedang
5,68-7,01	3	Tinggi

Tabel 4. 7 Hasil *Overlay* untuk Aspek Kerentanan Fisik terhadap Bencana

Nama Desa	Persentase kawasan terbangun	Kepadatan bangunan	Persentase kerusakan jalan	Total	Klasifikasi kerentanan fisik
Pagersari	1	1	3	5	Sedang
Sidodadi	1	1	1	3	Rendah
Banjarejo	2	2	3	7	Tinggi
Purworejo	1	1	1	3	Rendah
Ngantru	1	2	1	4	Rendah
Banturejo	2	2	3	7	Tinggi
Pandansari	1	2	2	5	Sedang
Mulyorejo	3	2	1	6	Tinggi
Sumberagung	2	3	1	6	Tinggi
Kaumrejo	1	3	1	5	Sedang
Tulungrejo	1	2	3	6	Tinggi
Waturejo	3	2	1	6	Tinggi
Jombok	2	2	1	5	Sedang

**Tabel 4.7** menunjukkan hasil *overlay* persentase kawasan terbangun, kepadatan bangunan, dan persentase kerusakan jalan yang telah diklasifikasikan tingkat kerentanan fisik berdasarkan **Tabel 4.6**. Data masing-masing indikator diperoleh dari perhitungan menggunakan skoring dan diklasifikasikan sesuai dengan kelas yang ditentukan (**Tabel 1-6 Lampiran 1**), sehingga dapat disimpulkan bahwa desa di Kecamatan Ngantang yang memiliki tingkat kerentanan fisik tinggi terhadap bencana letusan Gunung Kelud adalah Desa Banjarejo, Banturejo, Mulyorejo, Sumberagung, Tulungrejo, dan Desa Waturejo. Kondisi tersebut disebabkan kepadatan bangunan, kawasan terbangun, dan persentase kerusakan jalan di keenam desa relatif tinggi. Tingkat kerentanan fisik sedang terdapat di empat desa antarlain Desa Pagersari, Pandansari, Kaumrejo, dan Desa Jombok, sedangkan Desa Sidodadi, Purworejo, dan Desa Ngantru berada pada tingkat kerentanan fisik rendah. Kondisi tersebut karena persentase kawasan terbangun, kepadatan bangunan, dan persentase kerusakan jalan di Desa Sidodadi, Purworejo, dan Desa Ngantru rendah sehingga mempengaruhi tingkat kerentanan fisik ketiga desa tersebut (**Gambar 4.9**).



Gambar 4. 9 Peta kerentanan fisik Kecamatan Ngantang





## B. Kerentanan ekonomi

Indikator yang digunakan untuk menentukan tingkat kerentanan ekonomi antara lain persentase penduduk miskin, luas area pertanian dan perkebunan. Pada saat terjadi bencana umumnya penduduk miskin mengalami kesulitan dalam mempertahankan diri, karena tidak dapat beradaptasi, selain itu setelah terjadi bencana penduduk miskin akan mengalami kesulitan untuk bertahan karena tidak mempunyai finansial atau modal yang cukup. Berdasarkan **Tabel 10 Lampiran 2** dapat diketahui delapan desa di Kecamatan Ngantang dengan tingkat kerentanan ekonomi tinggi antarlain Desa Pagersari, Banjarejo, Purworejo, Ngantru, Mulyorejo, Sumberagung, Waturejo, dan Desa Jombok. Kondisi tersebut disebabkan persentase rumah tangga miskin delapan desa di Kecamatan Ngantang lebih dari 33,57%.

Berdasarkan hasil skoring (**Tabel 11 Lampiran 2**) terdapat enam desa yang memiliki tingkat kerentanan ekonomi tinggi pada indikator luas lahan pertanian antara lain Desa Sidodadi, Ngantru, Mulyorejo, Sumberagung, Tulungrejo dan Desa Jombok. Kondisi tersebut karena luas lahan pertanian tiap desa lebih dari 97,68 hektar. Berdasarkan hasil skoring diketahui tingkat kerentanan ekonomi rendah antarlain Desa Pagersari, Banturejo, dan Desa Kaumrejo. Kondisi tersebut dikarenakan ketiga desa di Kecamatan Ngantang memiliki luas lahan pertanian kurang dari 72,33 hektar. Berdasarkan hasil skoring (**Tabel 12 Lampiran 2**) terdapat tujuh desa dengan tingkat kerentanan ekonomi tinggi pada indikator luas lahan perkebunan antarlain Desa Sidodadi, Banjarejo, Pandansari, Mulyorejo, Waturejo, dan Desa Jombok. Kondisi tersebut disebabkan luas lahan perkebunan yang terdapat pada ketujuh desa di Kecamatan Ngantang lebih dari 204,36 hektar. Terdapat pula desa di Kecamatan Ngantang dengan tingkat kerentanan ekonomi rendah antarlain Desa Purworejo, Banturejo, dan Desa Tulungrejo, kondisi tersebut disebabkan luas lahan perkebunan yang dimiliki kurang dari 138,67 hektar.

Tabel 4. 8 Klasifikasi Kerentanan Ekonomi

Total kerentanan ekonomi	Skor	Klasifikasi kerentanan ekonomi
3,00-5,00	1	Rendah
5,01-7,01	2	Sedang
7,02-9,02	3	Tinggi

Tabel 4. 9 Hasil *Overlay* untuk Aspek Kerentanan Ekonomi terhadap Bencana

Nama Desa	Persentase rumah tangga miskin	Luas area pertanian	Luas area perkebunan	Total	Klasifikasi kerentanan ekonomi
Pagersari	3	1	2	6	Sedang
Sidodadi	2	3	3	8	Tinggi
Banjarejo	3	2	3	8	Tinggi
Purworejo	3	2	1	6	Sedang
Ngantru	3	3	2	8	Tinggi
Banturejo	1	1	1	3	Rendah
Pandansari	1	2	3	6	Sedang
Mulyorejo	3	3	3	9	Tinggi
Sumberagung	3	2	3	8	Tinggi
Kaumrejo	2	1	2	5	Rendah
Tulungrejo	1	3	1	5	Rendah
Waturejo	3	2	3	8	Tinggi
Jombok	3	3	3	9	Tinggi

**Tabel 4.9** menunjukkan hasil *overlay* dari ketiga indikator kerentanan ekonomi antaralain persentase rumah tangga miskin, luas area pertanian dan perkebunan yang telah diklasifikasikan sesuai dengan **Tabel 4.8**. Data masing-masing indikator dari perhitungan menggunakan skoring dan diklasifikasikan sesuai dengan kelas yang ditentukan (**Tabel 7-12 Lampiran 2**) sehingga dapat disimpulkan tingkat kerentanan ekonomi terhadap bencana letusan Gunung Kelud untuk masing-masing desa di Kecamatan Ngantang. Tingkat kerentanan ekonomi tinggi terhadap bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang terjadi pada tujuh desa antaralain Desa Sidodadi, Banjarejo, Ngantru, Mulyorejo, Sumberagung, Waturejo dan Desa Jombok. Kondisi tersebut disebabkan persentase rumah tangga miskin, luas lahan pertanian dan perkebunan relatif besar pada ketujuh desa di Kecamatan Ngantang sehingga berpengaruh terhadap tingkat kerentanan ekonomi yang tinggi (**Gambar 4.10**).

### C. Kerentanan sosial

Indikator yang digunakan untuk menentukan tingkat kerentanan sosial terhadap bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang yaitu kepadatan penduduk, laju pertumbuhan penduduk, persentase penduduk usia tua-balita, persentase penduduk wanita, dan tingkat pendidikan. Kepadatan penduduk mempengaruhi tingkat kerentanan karena semakin tinggi jumlah penduduk maka semakin besar jumlah korban serta berpengaruh terhadap proses evakuasi pada saat terjadi bencana. Berdasarkan hasil skoring (**Tabel 18 Lampiran 3**) dapat diketahui empat desa di Kecamatan Ngantang memiliki tingkat kepadatan penduduk tinggi sehingga tingkat kerentanan sosial terhadap bencana letusan Gunung Kelud juga tinggi. Keempat desa tersebut adalah Desa Mulyorejo, Sumberagung, Kaumrejo, dan Desa Waturejo, selain tingkat kerentanan sosial tinggi juga terdapat tingkat



kerentanan sosial sedang dan rendah. Tingkat kerentanan sosial rendah terdapat di Desa Pagersari, Sidodadi, Purworejo, dan Desa Pandansari. Kondisi tersebut karena keempat desa memiliki kepadatan penduduk kurang dari 401 jiwa/ km<sup>2</sup>.

Berdasarkan perhitungan **Tabel 19 Lampiran 3** terdapat dua desa dengan tingkat kerentanan sosial tinggi di Kecamatan Ngantang yaitu Desa Banturejo dan Desa Pandansari. Hal tersebut dikarenakan laju pertumbuhan penduduk di Desa Banturejo dan Desa Pandansari lebih dari 6,92% pertahun yaitu 12,86% dan 8,73%. Sepuluh desa lain di Kecamatan Ngantang memiliki tingkat kerentanan sosial rendah karena laju pertumbuhan penduduk tiap tahunnya kurang dari 0,93% pertahun. Berdasarkan hasil skoring (**Tabel 20 Lampiran 3**) dapat diketahui tingkat kerentanan sosial berdasarkan penduduk usia tua dan balita di Kecamatan Ngantang didominasi pada tingkat kerentanan tinggi. Kondisi tersebut dikarenakan penduduk usia balita dan tua memiliki persentase lebih dari 19,84%. Berdasarkan hasil skoring juga terdapat tingkat kerentanan sosial rendah yaitu Desa Purworejo, Banturejo dan Desa Tulungrejo. Hal tersebut disebabkan ketiga desa di Kecamatan Ngantang memiliki persentase penduduk usia balita dan tua kurang dari 18,33%.

Berdasarkan hasil skoring (**Tabel 21 Lampiran 3**) tingkat kerentanan sosial tinggi terdapat pada tujuh desa di Kecamatan Ngantang yaitu Desa Purworejo, Ngantru, Pandansari, Mulyorejo, Sumberagung, Waturejo dan Desa Jombok dengan persentase penduduk wanita lebih dari 49,30%, sedangkan tingkat kerentanan rendah terdapat pada Desa Pagersar, Sidodadi, dan Desa Kaumrejo. Kondisi tersebut disebabkan kedua desa yang tingkat kerentanan sosial rendah memiliki persentase penduduk wanita kurang dari 48,44%. Berdasarkan hasil skoring (**Tabel 22 Lampiran 3**) terdapat lima desa dengan tingkat kerentanan sosial tinggi antarlain Desa Pagersari, Sidodadi, Purworejo, Ngantru, dan Desa Jombok. Kondisi tersebut disebabkan jumlah penduduk tidak bersekolah, tidak tamat Sekolah Dasar (SD), dan tamat SD sangat tinggi sehingga persentase penduduk berdasarkan tingkat pendidikan di kelima desa lebih dari 63,19%. Berdasarkan tingkat pendidikan terdapat desa dengan tingkat kerentanan sosial rendah yaitu Desa Banturejo, Mulyorejo, Kaumrejo, dan Desa Waturejo. Kondisi tersebut disebabkan tingkat pendidikan masyarakat pada ketiga desa di Kecamatan Ngantang cukup tinggi, sehingga persentase penduduk dengan tingkat pendidikan rendah kurang dari 46,32%.

Tabel 4. 10 Klasifikasi Kerentanan Sosial

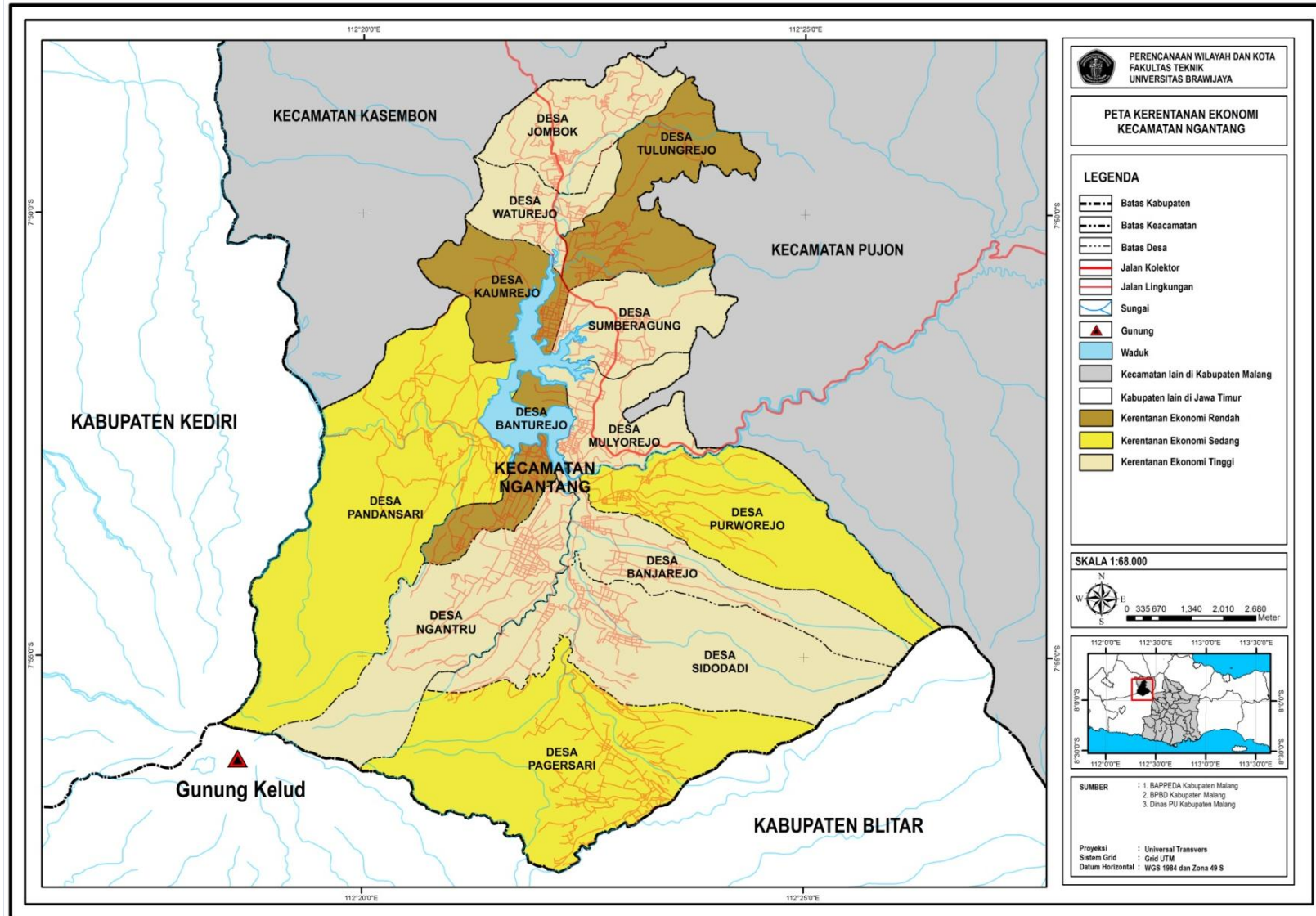
Total kerentanan sosial	Skor	Klasifikasi kerentanan sosial
8,00-9,33	1	Rendah
9,34-10,67	2	Sedang
10,68-12,01	3	Tinggi

Tabel 4. 11 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

**Tabel 4.11** merupakan hasil *overlay* untuk kerentanan sosial berdasarkan indikator kepadatan penduduk, laju pertumbuhan penduduk, persentase penduduk usia balita dan tua, persentase penduduk wanita, serta persentase penduduk berdasarkan tingkat pendidikan. Nilai masing-masing indikator diperoleh dari perhitungan skoring yang terdapat pada **Tabel 13-22 Lampiran 3** dan diklasifikasikan sesuai dengan **Tabel 4.10** sehingga dapat diketahui tingkat kerentanan sosial terhadap bencana letusan Gunung Kelud tiap desa di Kecamatan Ngantang. Tingkat kerentanan sosial tinggi terdapat di tujuh desa antarlain Desa Banjarejo, Ngantru, Pandansari, Mulyorejo, Sumberagung, Waturejo, dan Desa Jombok. Kondisi tersebut dikarenakan kelima indikator di Desa Banjarejo, Ngantru, Pandansari, Mulyorejo, Sumberagung, Waturejo, dan Desa Jombok memiliki nilai yang relatif tinggi. Berdasarkan hasil *overlay* dapat diketahui tingkat kerentanan sosial rendah terdapat pada Desa Pagersari, Sidodadi, Purworejo, Banturejo, Kaumrejo, dan Desa Tulungrejo (**Gambar 4.11**). Kondisi tersebut disebabkan kepadatan penduduk, persentase penduduk usia balita dan tua, dan persentase penduduk wanita memiliki nilai relatif rendah.





Gambar 4. 10 Kerentanan ekonomi Kecamatan Ngantang





#### D. Kerentanan lingkungan

Indikator untuk menentukan tingkat kerentanan lingkungan terhadap bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang yaitu luas kawasan hutan dan semak belukar. Berdasarkan hasil skoring (**Tabel 25 Lampiran 4**) dapat diketahui tingkat kerentanan lingkungan tinggi terdapat pada Desa Pagersari dan Desa Sidodadi, kondisi tersebut disebabkan Desa Pagersari dan Desa Sidodadi memiliki luas kawasan hutan lebih dari 1403,36 hektar yaitu 2.050 hektar dan 1.468 hektar. Tingkat kerentanan lingkungan didominasi kerentanan rendah, terdapat delapan desa di Kecamatan Ngantang dengan luas kawasan hutan kurang dari 756,67 hektar sehingga memiliki kerentanan lingkungan rendah. Berdasarkan hasil skoring (**Tabel 26 Lampiran 4**) dapat diketahui tingkat kerentanan lingkungan tinggi terdapat di Desa Pandansari dengan luas semak belukar 280,39 hektar. Tingkat kerentanan lingkungan berdasarkan luas kawasan semak belukar di Kecamatan Ngantang didominasi kerentanan rendah. Terdapat 12 desa di Kecamatan Ngantang dengan tingkat kerentanan lingkungan rendah.

**Tabel 4.12** merupakan hasil *overlay* untuk indikator luas hutan dan semak belukar pada kerentanan lingkungan kemudian dijumlahkan dan disesuaikan dengan klasifikasi pada **Tabel 4.13**. Data masing-masing indikator diperoleh dari perhitungan menggunakan skoring kemudian dijumlahkan dan diklasifikasikan sesuai dengan kelas yang ditentukan (**Tabel 23-26 Lampiran 4**), sehingga diperoleh desa dengan tingkat kerentanan lingkungan rendah, sedang, dan tinggi. Tingkat kerentanan lingkungan tinggi hanya terdapat pada Desa Pandansari. Kondisi tersebut disebabkan luas semak belukar dan kawasan hutan tergolong banyak sehingga nilai kerentanan lingkungan di Desa Pandansari tinggi (**Gambar 4.12**).

Tabel 4. 12 Hasil *Overlay* untuk Aspek Kerentanan Lingkungan terhadap Bencana

Nama Desa	Luas kawasan hutan	Luas semak belukar	Total	Klasifikasi kerentanan lingkungan
Pagersari	3	1	4	Sedang
Sidodadi	3	1	4	Sedang
Banjarejo	1	1	2	Rendah
Purworejo	2	1	3	Rendah
Ngantru	2	1	3	Rendah
Banturejo	1	1	2	Rendah
Pandansari	2	3	5	Tinggi
Mulyorejo	1	1	2	Rendah
Sumberagung	1	1	2	Rendah
Kaumrejo	1	1	2	Rendah
Tulungrejo	1	1	2	Rendah
Waturejo	1	1	2	Rendah
Jombok	1	1	2	Rendah

Tabel 4. 13 Klasifikasi Kerentanan Lingkungan

Persentase kerentanan lingkungan	Skor	Klasifikasi kerentanan
2,00-3,00	1	Rendah
3,01-4,01	2	Sedang
4,02-5,02	3	Tinggi

**Tabel 4.15** merupakan hasil *overlay* dari kerentanan fisik, ekonomi, sosial, dan kerentanan lingkungan kemudian disesuaikan dengan klasifikasi pada **Tabel 4.14**. Nilai masing-masing kerentanan diperoleh dari hasil *overlay* tiap indikator pada **Tabel 4.7, 4.9, 4.11, dan Tabel 4.13**, sehingga dapat diketahui tingkat kerentanan tiap desa di Kecamatan Ngantang. Tingkat kerentanan tinggi terdapat di 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 yaitu penduduk usia balita-tua dan wanita. Berdasarkan hasil *overlay* dapat diketahui pula tingkat kerentanan rendah terjadi di Desa Pagersari, Sidodadi, Purworejo, Banturejo, Kaumrejo, dan Desa Tulungrejo.

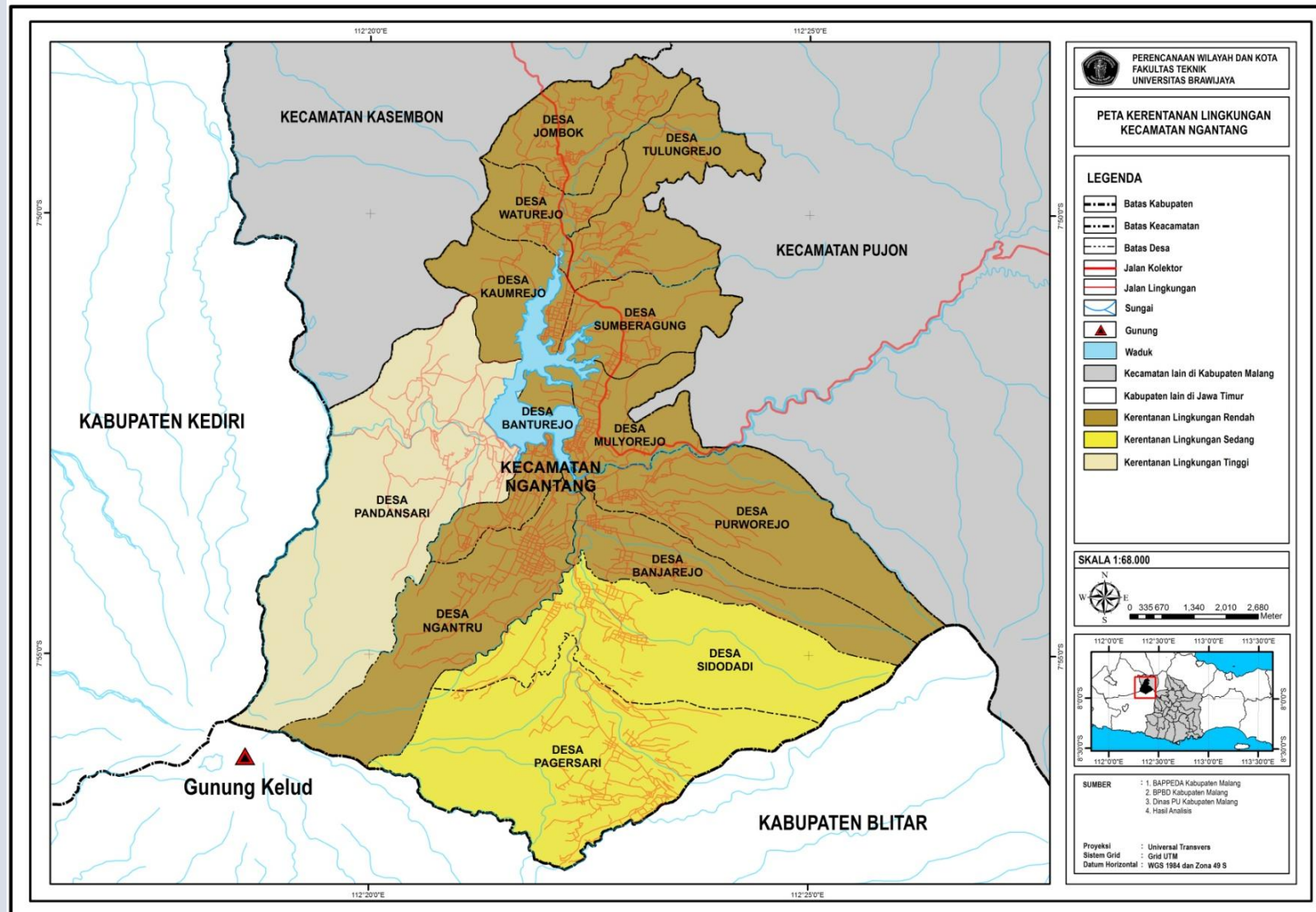
Tabel 4. 14 Klasifikasi Kerentanan

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

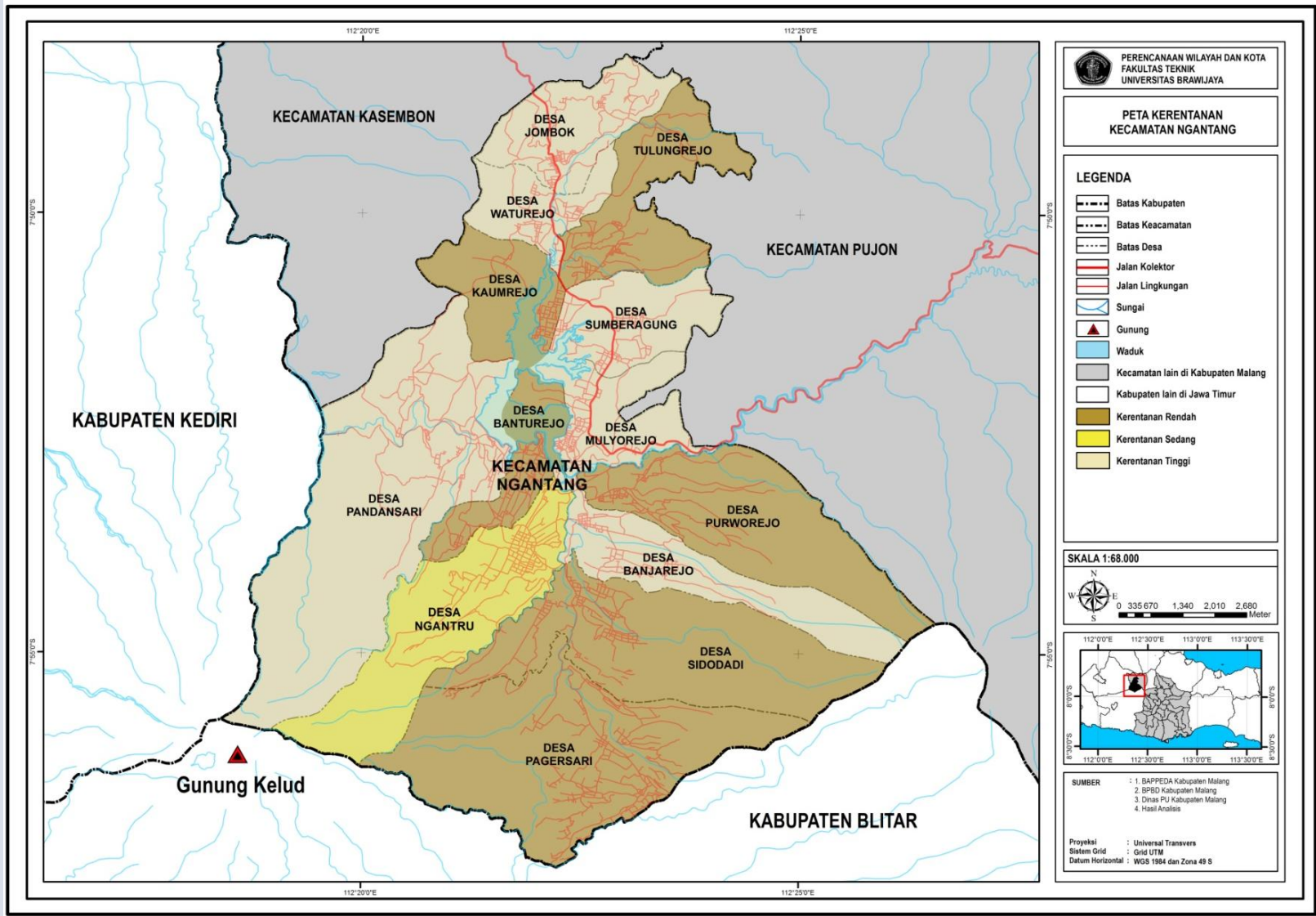
Tabel 4. 15 Hasil *Overlay* untuk Seluruh Aspek Kerentanan terhadap Bencana

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	8	12	2	8,50	Tinggi
Kaumrejo	5	5	8	2	5,9	Rendah
Tulungrejo	6	4	8	2	5,9	Rendah
Waturejo	6	8	11	2	8,1	Tinggi
Jombok	5	9	12	2	8,5	Tinggi





Gambar 4. 12 Peta kerentanan lingkungan Kecamatan Ngantang



Gambar 4. 13 Peta kerentanan Kecamatan Ngantang





### 4.2.3 Kapasitas

#### A. *Natural capital*

Indikator untuk mempertimbangkan tingkat kapasitas pada aspek *natural capital* yaitu kepemilikan lahan pribadi dengan klasifikasi yang sudah ditentukan pada **Tabel 4.16**. Berdasarkan hasil skoring dari kepemilikan lahan pada **Tabel 4.17** dapat diketahui tingkat *natural capital* di Kecamatan Ngantang didominasi kapasitas sedang yang tersebar pada delapan desa antarlain Desa Banjarejo, Purworejo, Ngantru, Banturejo, Pandansari, Tulungrejo, Waturejo, dan Desa Jombok. Terdapat tiga desa dengan tingkat kapasitas tinggi yaitu Desa Sidodadi, Sumberagung dan Desa Kaumrejo (**Gambar 4.14**). Kondisi tersebut disebabkan luas kepemilikan lahan lebih dari 5.590 hektar sehingga tingkat kapasitas yang dimiliki tinggi.

Tabel 4. 16 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. 17 Kepemilikan Lahan Tiap Desa di Kecamatan Ngantang

Desa	Luas 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. *Financial capital*

Indikator untuk menganalisis tingkat kapasitas pada aspek *financial capital* antara lain pendapatan perkapita, kepemilikan tabungan, dan kepemilikan ternak dengan masing-masing klasifikasi untuk tingkat kapasitas tinggi, sedang, dan rendah yang terdapat pada **Tabel 27-29 Lampiran 5**. Berdasarkan hasil skoring dari indikator pendapatan perkapita (**Tabel 30 Lampiran 5**) dapat diketahui tingkat kapasitas tinggi hanya terdapat pada Desa Kaumrejo dengan pendapatan lebih dari Rp 2.216.668. Tingkat kapasitas berdasarkan pendapatan perkapita di Kecamatan Ngantang didominasi tingkat kapasitas rendah terdapat

di sembilan desa antarlain Desa Pagersari, Sidodadi, Banjarejo, Purworejo, Pandansari, Sumberagung, Tulungrejo, Waturejo, dan Desa Jombok.

Berdasarkan hasil skoring (**Tabel 31 Lampiran 5**) dapat diketahui tingkat kapasitas tinggi pada indikator kepemilikan tabungan terdapat di Desa Ngantru, Kaumrejo, dan Desa Jombok. Kondisi tersebut disebabkan kepemilikan tabungan pada ketiga desa lebih dari Rp 466.668/ bulan. Berdasarkan **Tabel 32 Lampiran 5** dapat diketahui kawasan dengan tingkat kapasitas tinggi terdapat pada sembilan desa antarlain Desa Pagersari, Sidodadi, Banjarejo, Ngantru, Pandansari, Sumberagung, Tulungrejo, Waturejo, dan Desa Jombok, kondisi tersebut disebabkan jumlah ternak di sembilan desa lebih dari 455 ekor. **Tabel 4.19** menunjukkan hasil *overlay* dari analisis tingkat kapasitas berdasarkan pendapatan perkapita, kepemilikan tabungan, dan kepemilikan ternak dan diklasifikasikan sesuai **Tabel 4.18**. Kawasan dengan tingkat kapasitas tinggi terdapat pada Desa Ngantru Kaumrejo, dan Desa Jombok, karena kepemilikan tabungan dan ternak di ketiga desa cukup tinggi (**Gambar 4.15**).

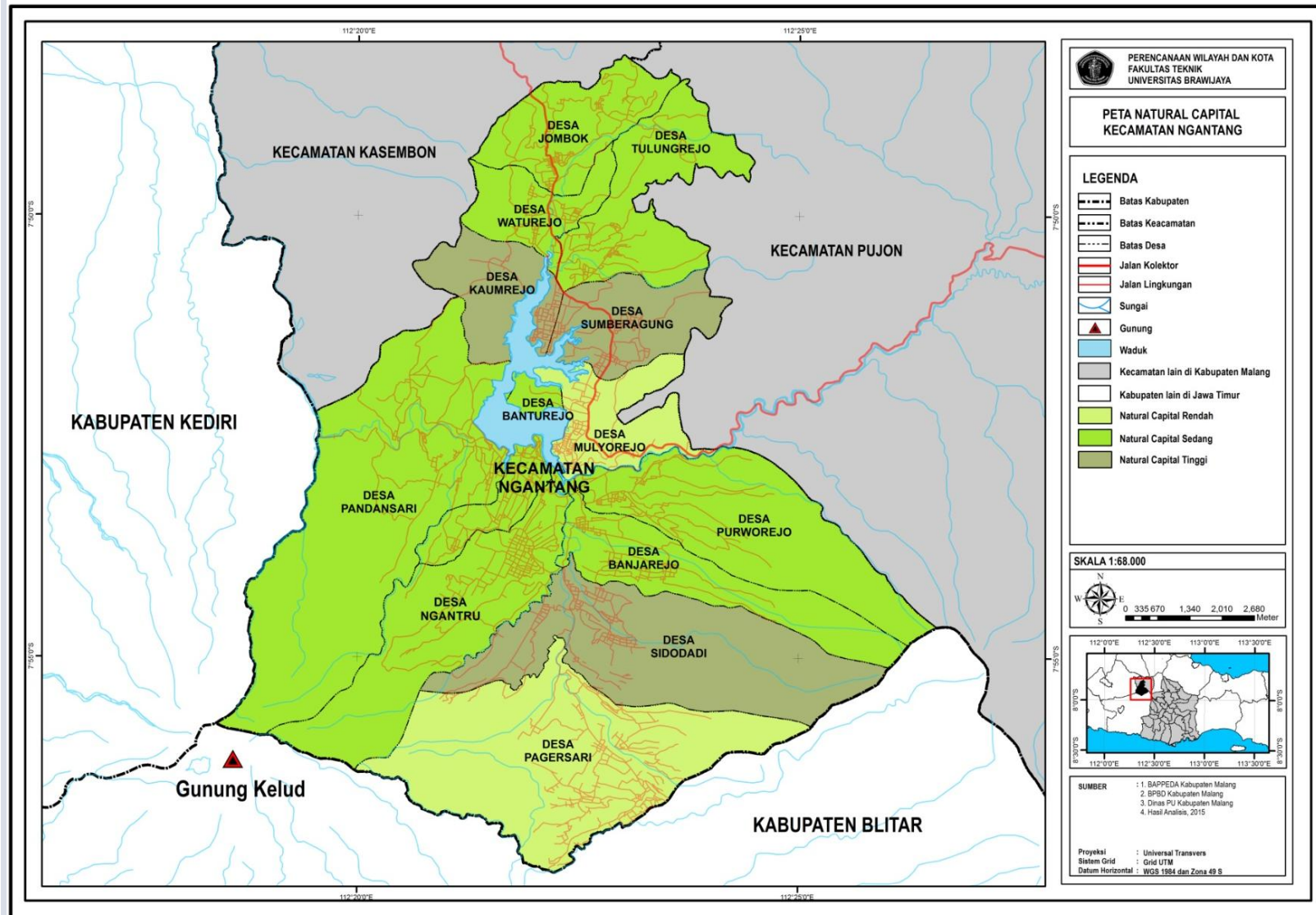
Tabel 4. 18 Klasifikasi *Financial Capital*

Total <i>financial Capital</i>	Skor	Klasifikasi kapasitas
4,00-5,33	1	Rendah
5,34-6,67	2	Sedang
6,68-8,01	3	Tinggi

Tabel 4. 19 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





Gambar 4. 14 Peta *natural capital* Kecamatan Ngantang





### C. *Human capital*

Indikator untuk menganalisis tingkat kapasitas pada aspek *human capital* adalah tingkat pendidikan atau pengetahuan terhadap kebencanaan letusan gunungapi terutama Gunung Kelud. Indikator tersebut akan diklasifikasikan untuk memperoleh tingkat kapasitas tinggi, sedang, dan rendah (**Tabel 4.20**). Berdasarkan **Tabel 4.21** tidak terdapat desa dengan tingkat kapasitas tinggi terhadap aspek tingkat pendidikan atau pengetahuan terkait bencana, hanya terdapat tingkat sedang dan rendah. Kawasan dengan tingkat kapasitas rendah terdapat pada Desa Purworejo, Mulyorejo, dan Desa Jombok. Kondisi tersebut disebabkan pengetahuan terkait kebencanaan di ketiga desa tersebut rendah (**Gambar 4.16**).

Tabel 4. 20 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. 21 Tingkat Pendidikan Tiap Desa di Kecamatan Ngantang

Nama 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. *Infrastructure capital*

Tingkat kapasitas berdasarkan aspek *infrastructure capital* dapat diketahui dari beberapa indikator antaralain jumlah sarana kesehatan dan persentase jalan dengan kualitas baik. Berdasarkan hasil skoring *infrastructure capital* (**Tabel 35 Lampiran 6**) diketahui kawasan dengan tingkat kapasitas tinggi terdapat pada Desa Kaumrejo. Kondisi tersebut disebabkan jumlah sarana kesehatan terdapat di Desa Kaumrejo lebih dari 10 unit. Berdasarkan hasil skoring (**Tabel 36 Lampiran 6**) diperoleh kawasan dengan tingkat kapasitas tinggi terdapat pada Desa Ngantru, Mulyorejo, Sumberagung, Kaumrejo dan Desa Waturejo. Kondisi tersebut disebabkan jumlah atau persentase jalan rusak sangat kecil sehingga tingkat kapasitas pada persentase jalan baik tinggi. **Tabel 4.23** merupakan

hasil *overlay* untuk aspek *infrastructure capital* terhadap bencana kemudian dijumlahkan serta diklasifikasikan sesuai dengan **Tabel 4.22** sehingga dapat diketahui tingkat kapasitas masing-masing desa di Kecamatan Ngantang. Tingkat kapasitas tinggi untuk aspek *infrastructure capital* terdapat di Desa Mulyorejo, Sumberagung dan Desa Kaumrejo (**Gambar 4.17**). Kondisi tersebut disebabkan jumlah sarana kesehatan cukup banyak dan persentase jalan dengan kualitas baik di Desa Mulyorejo, Sumberagung dan Desa Kaumrejo cukup tinggi sehingga berpengaruh terhadap tingkat kapasitas desa.

Tabel 4. 22 Klasifikasi *Infrastructure Capital*

Total <i>infrastructure capital</i>	Skor	Klasifikasi kapasitas
2,00-3,33	1	Rendah
3,34-4,67	2	Sedang
4,68-6,01	3	Tinggi

Tabel 4. 23 Hasil *Overlay* untuk Aspek *Infrastructure Capital* terhadap Bencana

Nama Desa	Jumlah Sarana Kesehatan	Persentase jalan dengan kualitas baik	Total	Klasifikasi <i>infrastruktur capital</i>
Pagersari	1	2	3	Rendah
Sidodadi	1	2	3	Rendah
Banjarejo	1	1	2	Rendah
Purworejo	2	2	4	Sedang
Ngantru	1	3	4	Sedang
Banturejo	2	1	3	Sedang
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. *Social capital*

Indikator untuk menentukan tingkat kapasitas pada aspek *social capital* adalah pengaruh *key person*. *Key person* di Kecamatan Ngantang adalah aparat pemerintah seperti kepala desa, ketua RW, dan ketua RT. Semakin percaya masyarakat kepada *key person* maka semakin tinggi tingkat kapasitas di Kecamatan Ngantang. Kondisi tersebut dikarenakan *key person* merupakan aparat yang berperan penting dalam penanggulangan bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang. Berdasarkan hasil skoring **Tabel 4.25** dan klasifikasi kapasitas **Tabel 4.24** dapat diketahui tingkat kapasitas tinggi pada aspek *social capital* 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. 24 Klasifikasi Kapasitas untuk Aspek Kepercayaan terhadap *Key Person*

Kepercayaan terhadap <i>Key Person</i>	Skor	Klasifikasi kapasitas
Tidak Percaya	1	Rendah
Cukup percaya	2	Sedang
Percaya	3	Tinggi

Tabel 4. 25 Pengaruh *Key Person* Tiap Desa di Kecamatan Ngantang

Nama Desa	Rata-Rata Kepercayaan terhadap <i>Key Person</i>	Skor	Klasifikasi Pengaruh <i>Key Person</i>
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

**Tabel 4.27** menunjukkan hasil *overlay* untuk keseluruhan indikator yang digunakan untuk menentukan tingkat kapasitas terhadap bencana letusan Gunung Kelud pada masing-masing desa di Kecamatan Ngantang. Nilai masing-masing kapasitas diperoleh dari hasil *overlay* tiap indikator dan diklasifikasikan sesuai dengan **Tabel 4.26**. Tingkat kapasitas tinggi terdapat pada Desa Ngantru, Kaumrejo, dan Desa Waturejo, karena kelima aspek kapasitas di ketiga desa memiliki nilai yang tinggi. Berdasarkan hasil *overlay* dapat diketahui tingkat kapasitas sedang pada Desa Sidodadi, Banturejo, Sumberagung, dan Desa Jombok, sedangkan desa dengan kapasitas rendah antaralain Desa Pagersari, Banjarejo, Purworejo, Pandansari, Mulyorejo, dan Desa Tulungrejo (**Gambar 4.19**). Desa yang memiliki tingkat kapasitas rendah disebabkan kepemilikan lahan, tabungan, dan tingkat pengetahuan masyarakat terhadap bencana cukup rendah sehingga mempengaruhi kapasitas desa tersebut.

Tabel 4. 26 Klasifikasi Kapasitas

Total Kapasitas	Skor	Klasifikasi kapasitas
12,00-14,33	1	Rendah
14,34-16,67	2	Sedang
16,68-19,01	3	Tinggi

Tabel 4. 27 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

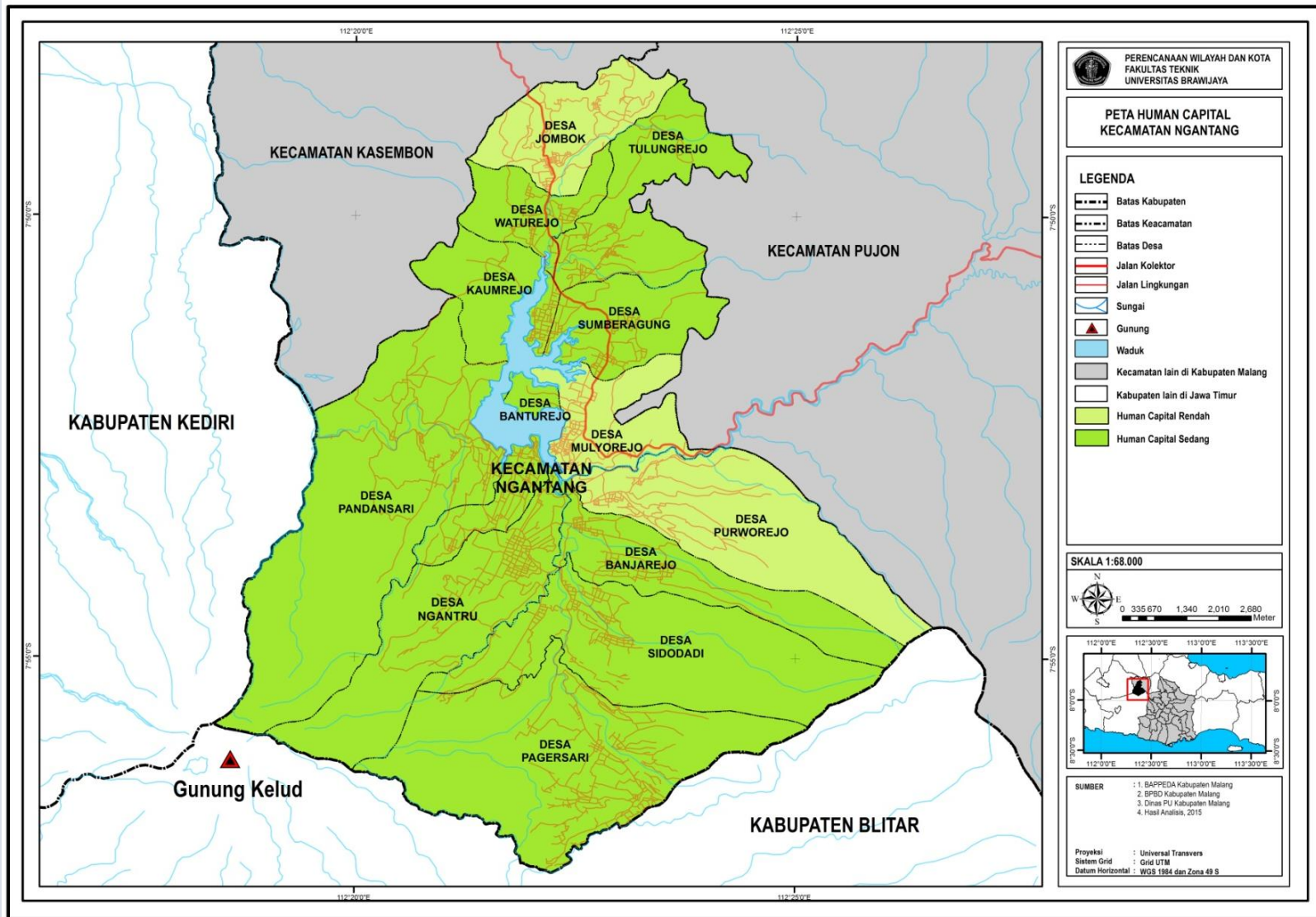
#### 4.2.4 Risiko bencana letusan Gunung Kelud

**Gambar 4.20** merupakan peta risiko bencana yang diperoleh dari *overlay* peta bahaya, kerentanan dan peta kapasitas. Berdasarkan hasil *overlay* dapat diketahui desa dengan risiko tinggi yaitu Desa Pandansari seluas 1.902,73 hektar (**Tabel 4.28**), kondisi tersebut disebabkan Desa Pandansari memiliki bahaya tinggi terhadap bencana letusan Gunung Kelud. Desa Pandansari memiliki tingkat kerentanan tinggi, sebab laju pertumbuhan penduduk, persentase penduduk usia tua-balita dan wanita di Desa Pandansari cukup tinggi, selain itu yang mempengaruhi risiko di Desa Pandansari adalah tingkat kapasitas rendah. Desa Pandansari memiliki tingkat kapasitas rendah, karena pendapatan perkapita setiap rumah tangga tergolong rendah dan sebagian besar penduduk tidak mempercayai *key person* atau aparat pemerintah dalam menangani bencana di Desa Pandansari.

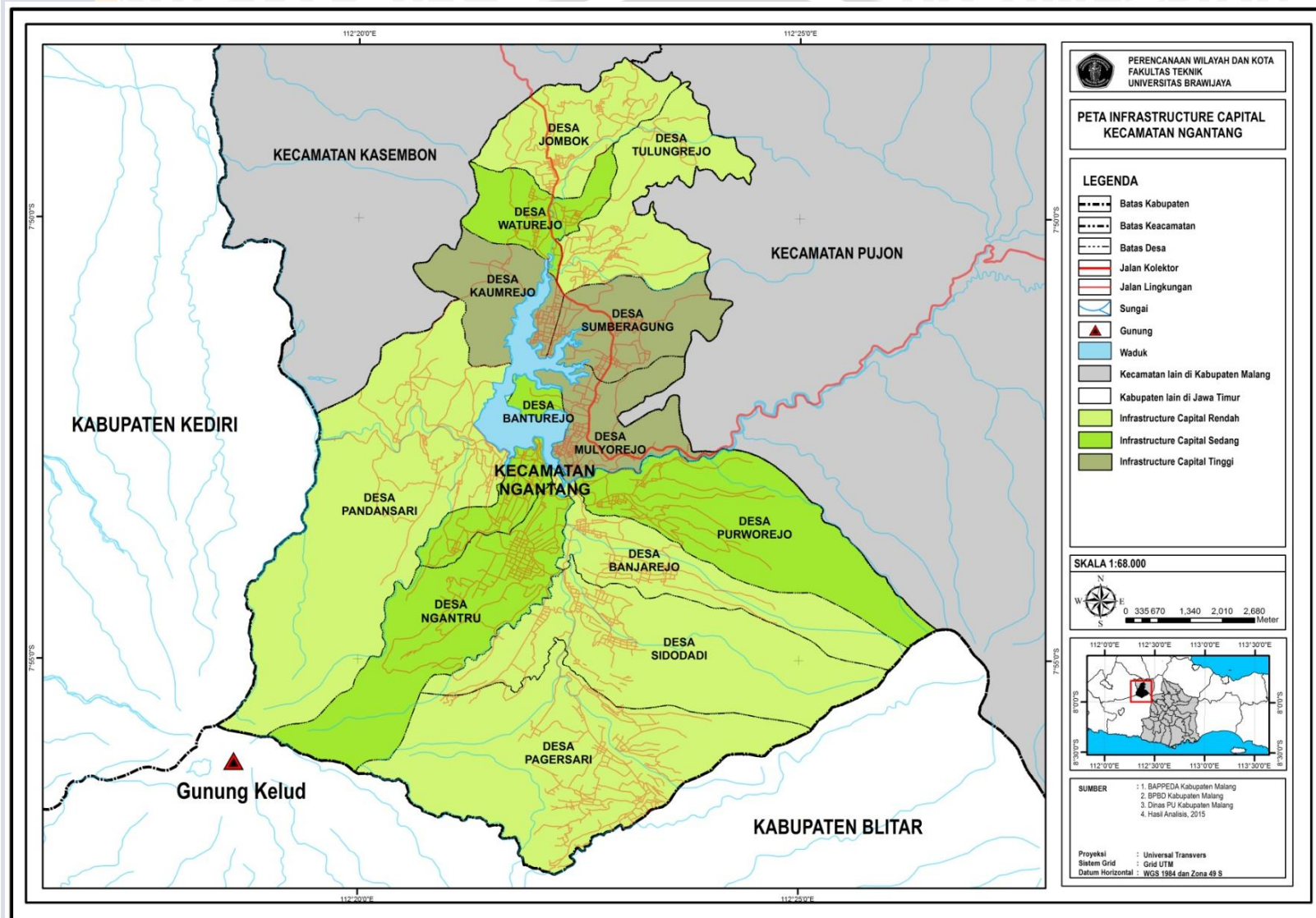
Tabel 4. 28 Luas Kawasan Risiko Bencana Letusan Gunung Kelud

Nama Desa	Risiko (hektar)		
	Rendah	Sedang	Tinggi
Pagersari	1.640,23	305,61	0
Sidodadi	1.554,36	0	0
Banjarejo	0	745,93	0
Purworejo	1.203,89	0	0
Ngantru	1.183,01	0	0
Banturejo	435,87	0	0
Pandansari	0	562,42	1.902,73
Mulyorejo	0	518,85	0
Sumberagung	554,13	0	0
Kaumrejo	552,86	0	0
Tulungrejo	774,20	0	0
Waturejo	381,43	0	0
Jombok	596,47	0	0





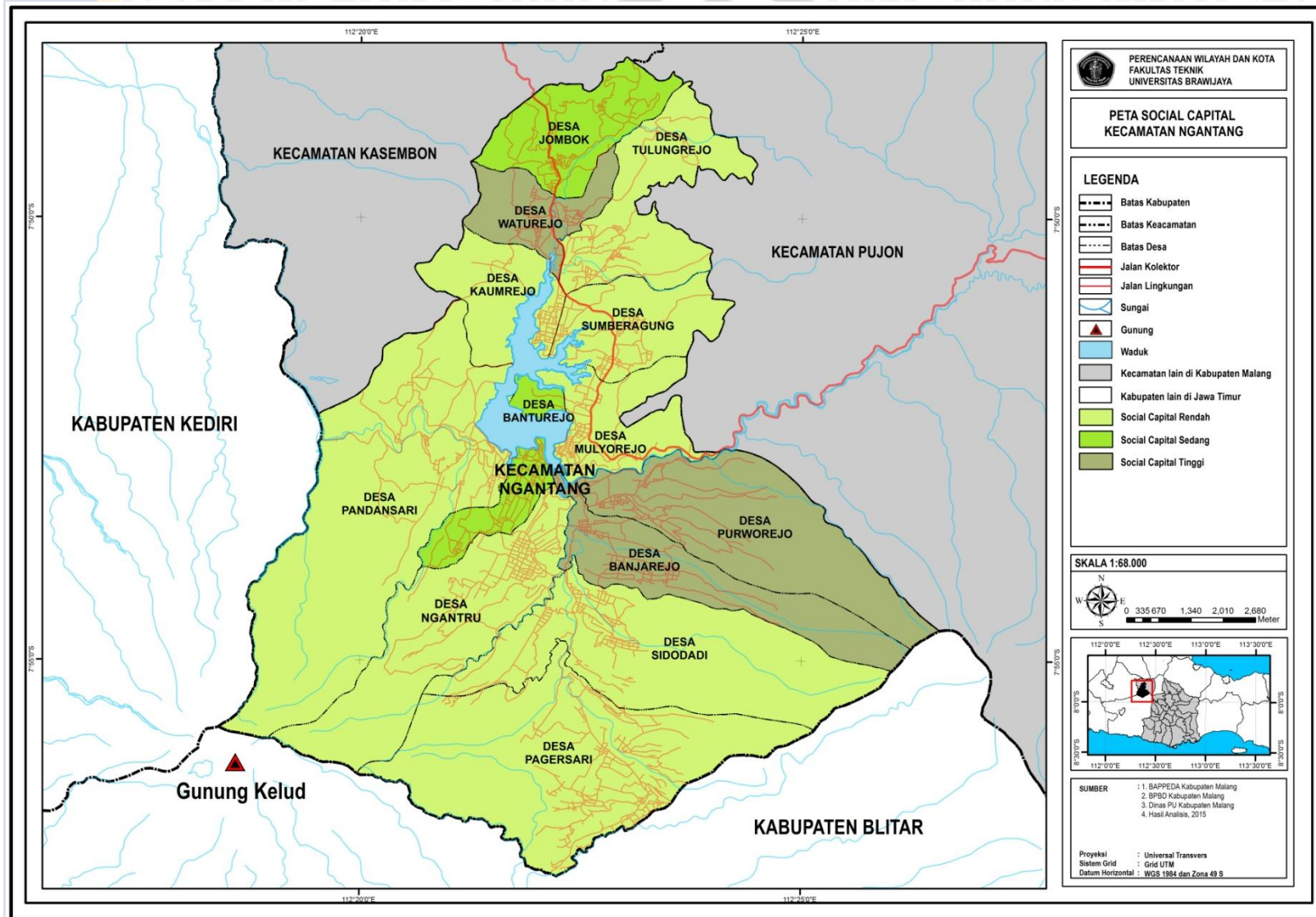
Gambar 4. 16 Peta *human capital* Kecamatan Ngantang



Gambar 4. 17 Peta *infrastructure capital* Kecamatan Ngantang



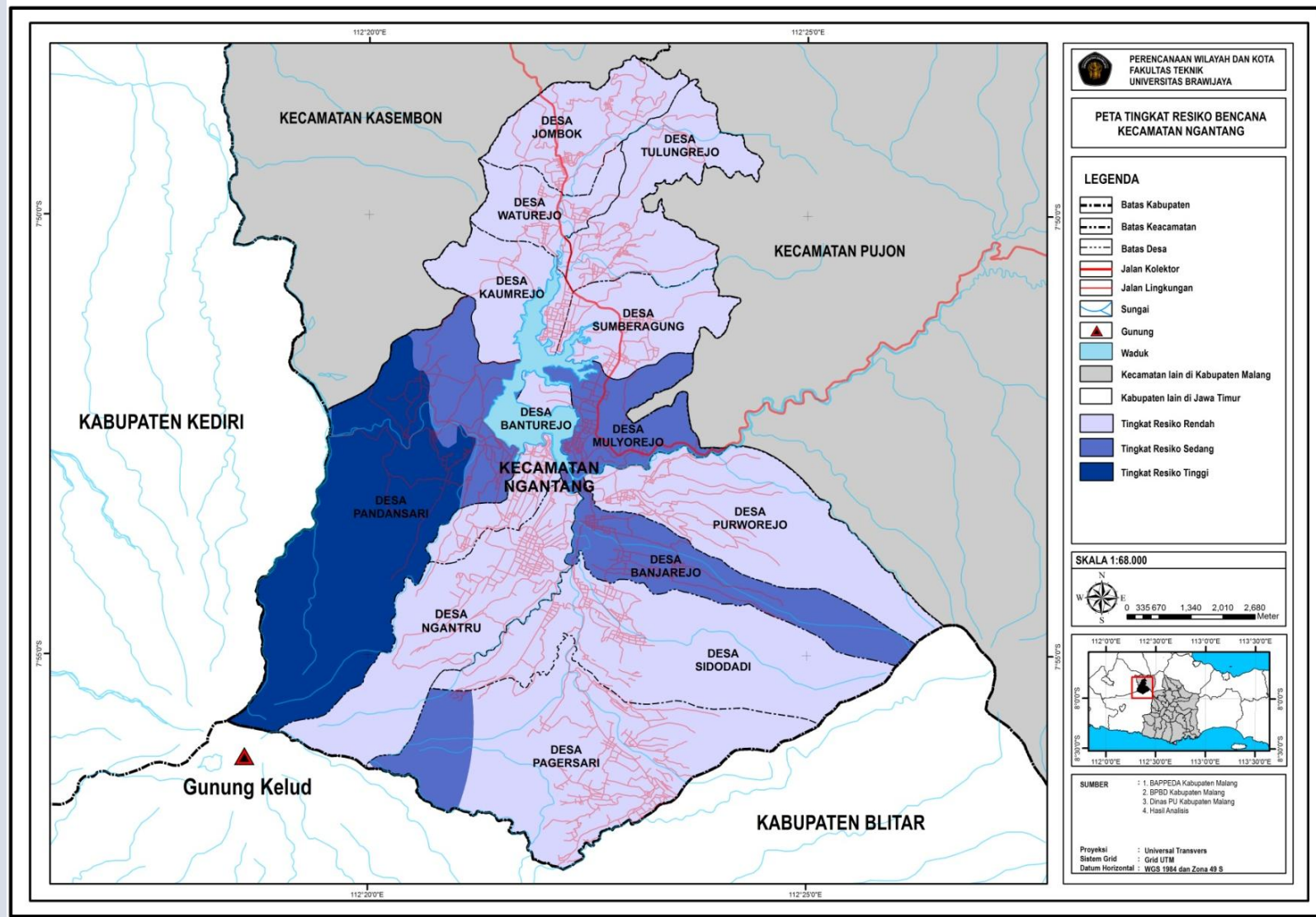




Gambar 4. 18 Peta *social capital* Kecamatan Ngantang







Gambar 4. 20 Peta risiko bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang

### 4.3 Analisis Ketahanan Pangan

#### 4.3.1 Ketersediaan pangan

Indikator untuk menilai ketersediaan pangan adalah hasil panen tanaman pangan, luas lahan pertanian, impor pangan dan cadangan pangan dari pemerintah untuk kawasan rawan bencana. Perhitungan indeks komposit masing-masing indikator akan menghasilkan kawasan dengan tingkat ketahanan pangan berdasarkan aspek ketersediaan pangan. Indeks komposit merupakan indeks gabungan dari beberapa indikator untuk mengetahui kondisi ketahanan pangan suatu kawasan.

#### A. Produksi tanaman pangan

Indikator untuk menghitung indeks komposit produksi tanaman pangan adalah hasil panen tanaman pangan (padi, jagung, ubi jalar, dan ubi kayu) dan luas lahan pertanian di Kecamatan Ngantang kemudian diklasifikasikan berdasarkan tingkatannya (**Tabel 4.29**). Data hasil panen dan luas lahan tanaman pangan tiap desa di peroleh dari data sekunder UPT Balai Penyuluhan Kecamatan Ngantang tahun 2015. Data-data tersebut akan dinilai indeks hasil panen dan indeks luas lahan tanaman pangan yang diperoleh dari perhitungan menggunakan **Persamaan (3-3)**. Indeks komposit produksi tanaman pangan merupakan rata-rata dari indeks hasil panen dan indeks luas lahan tanaman pangan yang dihitung menggunakan **Persamaan (3-4)**, sehingga dapat diketahui kondisi produksi tanaman pangan tiap desa di Kecamatan Ngantang. Berdasarkan **Tabel 4.30** dapat diketahui indeks komposit produksi tanaman pangan di Desa Sidodadi sangat tinggi. Kondisi tersebut karena hasil panen tanaman pangan cukup tinggi dan lahan pertanian yang luas sehingga indeks komposit produksi tanaman pangan lebih dari 0,74. Desa yang memiliki indeks komposit sangat rendah di Kecamatan Ngantang merupakan desa dengan indeks komposit produksi tanaman pangan kurang dari 0,16 antaralain Desa Banturejo dan Desa Kaumrejo. Kondisi tersebut disebabkan banyak lahan pertanian rusak akibat bencana letusan Gunung Kelud sehingga hasil panen tanaman pangan di dua desa rendah dan berpengaruh terhadap produksi tanaman pangan (**Gambar 4.21**).

Tabel 4. 29 Klasifikasi Indeks Komposit Produksi Tanaman Pangan

Indeks komposit	Klasifikasi
<0,16	Sangat rendah/ defisit tinggi
0,16-<0,31	Rendah/ defisit sedang
0,31-<0,45	Agak rendah/ defisit rendah
0,45-<0,60	Cukup tinggi/ surplus rendah
0,60-<0,74	Tinggi/ surplus sedang
≥0,74	Sangat tinggi/ surplus tinggi



Tabel 4. 30 Indeks Komposit Produksi Tanaman Pangan

Nama Desa	Hasil panen tanaman pangan desa (ton)	Indeks hasil panen tanaman pangan	Luas lahan pertanian (Ha)	Indeks luas lahan tanaman pangan	Indeks komposit	Klasifikasi
Pagersari	335,5	0,18	2.389	1,00	0,59	Cukup tinggi
Sidodadi	676,5	1,00	1.944	0,77	0,88	Sangat tinggi
Banjarejo	484	0,54	1.064	0,29	0,42	Agak rendah
Purworejo	473	0,51	1.609	0,59	0,55	Cukup tinggi
Ngantru	605	0,83	1.144	0,34	0,58	Cukup tinggi
Banturejo	297	0,09	599	0,04	0,07	Sangat rendah
Pandansari	473	0,51	1.843	0,71	0,61	Tinggi
Mulyorejo	555,5	0,71	540	0,01	0,36	Agak rendah
Sumberagung	599,5	0,82	757	0,13	0,47	Cukup tinggi
Kaumrejo	258,5	0,00	590	0,04	0,02	Sangat rendah
Tulungrejo	594	0,80	778	0,14	0,47	Cukup tinggi
Waturejo	473	0,51	517	0,00	0,26	Rendah
Jombok	627	0,88	1.009	0,27	0,58	Cukup tinggi

### B. Cadangan pangan

Indikator yang digunakan adalah cadangan pangan dari pemerintah Kabupaten Malang untuk daerah rawan bencana. Berdasarkan Rencana Strategis Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Pertanian Tahun 2011-2015, menjelaskan bahwa sebanyak 4,9 ton cadangan pangan daerah berupa beras untuk penanganan daerah rawan bencana alam. Cadangan pangan sebanyak 4,9 ton akan didistribusikan pada 13 desa di Kecamatan Ngantang dengan mempertimbangkan jumlah penduduk masing-masing desa. Indeks cadangan pangan dihitung menggunakan **Persamaan (3-3)**. Indeks komposit cadangan pangan diperoleh menggunakan **Persamaan (3-4)**, sehingga dapat diketahui kondisi cadangan pangan tiap desa di Kecamatan Ngantang. Hasil dari indeks cadangan pangan akan diklasifikasikan sesuai dengan ketentuan pada **Tabel 4.32**. Berdasarkan **Tabel 4.31** dapat diketahui nilai indeks komposit cadangan pangan sangat rendah terdapat pada Desa Pagersari, Banturejo, dan Desa Tulungrejo. Kondisi tersebut disebabkan cadangan pangan dari pemerintah untuk ketiga desa cukup sedikit jika dibandingkan dengan desa lainnya sehingga indeks komposit aspek cadangan pangan di Desa Pagersari, Banturejo, dan Desa Tulungrejo kurang dari 0,17. Desa yang memiliki indeks komposit cadangan pangan sangat tinggi terdapat pada Desa Sidodadi, Banjarejo, Ngantru, dan Desa Kaumrejo (**Gambar 4.22**). Kondisi tersebut disebabkan cadangan pangan dari pemerintah cukup tinggi sehingga indeks komposit aspek cadangan pangan di keempat desa juga tinggi yaitu lebih dari 0,83.

Tabel 4. 31 Indeks Komposit Cadangan Pangan Tiap Desa di Kecamatan Ngantang

Nama Desa	Cadangan pangan pemerintah (ton)	Indeks cadangan pangan pemerintah	Indeks komposit	Klasifikasi
Pagersari	0,28	0,00	0,00	Sangat rendah
Sidodadi	0,44	0,89	0,89	Sangat tinggi
Banjarejo	0,44	0,89	0,89	Sangat tinggi
Purworejo	0,34	0,36	0,36	Agak rendah
Ngantru	0,46	1,00	1,00	Sangat tinggi
Banturejo	0,29	0,05	0,05	Sangat rendah
Pandansari	0,40	0,69	0,69	Tinggi
Mulyorejo	0,37	0,53	0,53	Cukup tinggi
Sumberagung	0,42	0,82	0,82	Tinggi
Kaumrejo	0,45	0,94	0,94	Sangat tinggi
Tulungrejo	0,29	0,07	0,07	Sangat rendah
Waturejo	0,31	0,18	0,18	Rendah
Jombok	0,40	0,70	0,70	Tinggi

Tabel 4. 32 Klasifikasi Indeks Komposit Cadangan Pangan

Indeks komposit	Klasifikasi
<0,17	Sangat rendah/ defisit tinggi
0,17-<0,33	Rendah/ defisit sedang
0,33-<0,50	Agak rendah/ defisit rendah
0,50-<0,67	Cukup tinggi/ surplus rendah
0,67-<0,83	Tinggi/ surplus sedang
≥0,83	Sangat tinggi/ surplus tinggi

### C. Import pangan

Indikator untuk menganalisis import pangan adalah jumlah beras sebagai bahan pangan pokok yang didapatkan dari luar desa. Data import beras yang digunakan untuk menilai indeks diperoleh dari survei primer pada beberapa toko dan pasar di Kecamatan Ngantang. Indeks import pangan dihitung menggunakan **Persamaan (3-3)**. Indeks komposit import pangan dihitung menggunakan **Persamaan (3-4)**, sehingga dapat diketahui kondisi import pangan tiap desa di Kecamatan Ngantang. Berdasarkan **Tabel 4.34** hasil indeks komposit impor pangan disesuaikan dengan klasifikasi pada **Tabel 4.33** menunjukkan bahwa impor pangan sangat rendah di Kecamatan Ngantang terdapat pada Desa Pagersari, Pandansari, dan Desa Mulyorejo. Kondisi tersebut disebabkan indeks komposit impor pangan di Desa Pagersari, Pandansari, dan Desa Mulyorejo kurang dari 0,17, sedangkan untuk nilai impor pangan sangat tinggi hanya terdapat pada Desa Banturejo (**Gambar 4.23**). Kondisi tersebut karena jumlah beras diimport cukup tinggi sehingga indeks komposit impor pangan di Desa Banturejo juga tinggi yaitu lebih dari 0,83.



Tabel 4. 33 Klasifikasi Indeks Komposit Impor Pangan

Indeks komposit	Klasifikasi
<0,17	Sangat rendah/ defisit tinggi
0,17-<0,33	Rendah/ defisit sedang
0,33-<0,50	Agak rendah/ defisit rendah
0,50-<0,67	Cukup tinggi/ surplus rendah
0,67-<0,83	Tinggi/ surplus sedang
≥0,83	Sangat tinggi/ surplus tinggi

Tabel 4. 34 Indeks Komposit Impor Pangan

Nama Desa	Import (ton)	Indeks import pangan	Indeks komposit	Klasifikasi
Pagersari	6,99	0,00	0,00	Sangat rendah
Sidodadi	31,06	0,81	0,81	Tinggi
Banjarejo	21,74	0,49	0,49	Agak rendah
Purworejo	13,59	0,22	0,22	Rendah
Ngantru	17,86	0,36	0,36	Agak rendah
Banturejo	36,89	1,00	1,00	Sangat tinggi
Pandansari	9,36	0,08	0,08	Sangat rendah
Mulyorejo	11,26	0,14	0,14	Sangat rendah
Sumberagung	20,71	0,46	0,46	Agak rendah
Kaumrejo	29,66	0,76	0,76	Tinggi
Tulungrejo	27,65	0,696	0,69	Tinggi
Waturejo	25,04	0,60	0,60	Cukup tinggi
Jombok	28,15	0,71	0,71	Tinggi

Tabel 4. 35 Klasifikasi Indeks Komposit Ketersediaan Pangan

Indeks komposit	Klasifikasi
<0,31	Sangat rendah/ defisit tinggi
0,31-<0,42	Rendah/ defisit sedang
0,42-<0,53	Agak rendah/ defisit rendah
0,53-<0,64	Cukup tinggi/ surplus rendah
0,64-<0,75	Tinggi/ surplus sedang
≥0,75	Sangat tinggi/ surplus tinggi

Tabel 4. 36 Indeks Komposit Ketersediaan Pangan

Nama Desa	Indeks komposit produksi tanaman pangan	Indeks komposit cadangan pangan	Indeks komposit impor pangan	Indeks komposit ketersediaan pangan	Klasifikasi
Pagersari	0,59	0,00	0,00	0,20	Sangat rendah
Sidodadi	0,88	0,89	0,81	0,86	Sangat tinggi
Banjarejo	0,42	0,89	0,49	0,60	Cukup tinggi
Purworejo	0,55	0,36	0,22	0,38	Rendah
Ngantru	0,58	1,00	0,36	0,65	Tinggi
Banturejo	0,07	0,05	1,00	0,37	Rendah
Pandansari	0,61	0,69	0,08	0,46	Agak rendah
Mulyorejo	0,36	0,53	0,14	0,34	Rendah
Sumberagung	0,47	0,82	0,46	0,58	Cukup tinggi
Kaumrejo	0,02	0,94	0,76	0,57	Cukup tinggi
Tulungrejo	0,47	0,07	0,69	0,41	Rendah
Waturejo	0,26	0,18	0,60	0,35	Rendah
Jombok	0,58	0,70	0,71	0,66	Tinggi

**Tabel 4.36** menunjukkan indeks komposit ketersediaan pangan dari indeks komposit produksi tanaman pangan (**Tabel 4.30**), cadangan pangan (**Tabel 4.31**), dan impor pangan (**Tabel 4.34**) yang dihitung menggunakan **Persamaan (3-4)** dan diklasifikasikan sesuai dengan **Tabel 4.35**. Berdasarkan hasil perhitungan di peroleh nilai indeks komposit ketersediaan pangan tiap desa di Kecamatan Ngantang. Kondisi desa dengan ketersediaan pangan sangat tinggi hanya terdapat di Desa Sidodadi. Kondisi tersebut disebabkan nilai indeks komposit produksi tanaman pangan, cadangan pangan, dan import pangan yang tinggi sehingga nilai indeks komposit ketersediaan pangan di Desa Sidodadi lebih dari 0,75, selain itu hasil panen tanaman pangan di Desa Sidodadi cukup tinggi sehingga mempengaruhi ketersediaan pangan di desa tersebut. Desa yang memiliki ketersediaan pangan sangat rendah antarlain Desa Pagersari dengan nilai indeks komposit kurang dari 0,31 (**Gambar 4.24**). Kondisi tersebut disebabkan hasil panen rendah dan cadangan pangan relatif sedikit sehingga berpengaruh pada ketersediaan pangan Desa Pagersari.

#### **4.3.2 Akses pangan**

##### **A. Akses ekonomi**

Indikator untuk menilai kondisi ketahanan pangan terhadap aspek akses ekonomi antarlain tingkat pendapatan, persentase kenaikan harga pangan, persentase rumah tangga miskin, dan persentase pendapatan yang dikeluarkan untuk memperoleh bahan pangan (**Tabel 37 Lampiran 7**). Persentase rumah tangga miskin diubah kedalam skor 1 untuk desa yang memiliki persentase kemiskinan sangat tinggi yaitu lebih dari 40,81% hingga skor 6 dengan tingkat kemiskinan sangat rendah yaitu kurang dari 11,79%. Penilaian skor juga dilakukan pada tingkat kenaikan harga pangan dengan nilai 1 untuk kenaikan harga pangan sangat tinggi lebih dari 22,33% hingga skor 6 untuk kenaikan harga pangan kurang dari 7,67%. Hal tersebut dilakukan karena persentase rumah tangga miskin dan kenaikan harga pangan berbanding terbalik dengan kondisi akses ekonomi, semakin tinggi desa dengan persentase rumah tangga miskin dan kenaikan harga pangan maka semakin rendah akses ekonomi desa tersebut untuk memperoleh pangan. Masing-masing indikator akan dihitung indeks untuk memperoleh nilai indeks komposit akses ekonomi yang diklasifikasikan sesuai dengan ketentuan pada **Tabel 4.38**.

Indeks tingkat pendapatan, persentase kenaikan harga pangan, persentase rumah tangga miskin, dan indeks persentase pendapatan yang dikeluarkan untuk memperoleh bahan pangan dihitung menggunakan **Persamaan (3-3)** dengan data pada **Tabel 37 Lampiran 7**. Indeks komposit akses ekonomi merupakan rata-rata dari indeks tingkat pendapatan, persentase kenaikan harga pangan, persentase rumah tangga miskin, dan



indeks persentase pendapatan yang dikeluarkan untuk memperoleh bahan pangan yang dihitung menggunakan **Persamaan (3-4)**, sehingga dapat diketahui kondisi akses ekonomi tiap desa di Kecamatan Ngantang.. Berdasarkan indeks komposit dapat diketahui tingkat akses ekonomi sangat tinggi terdapat di Desa Banturejo. Kondisi tersebut disebabkan tingkat pendapatan dan persentase pendapatan keluarga untuk membeli bahan pangan cukup tinggi, selain itu persentase rumah tangga miskin rendah dan kenaikan harga pangan pasca erupsi Gunung Kelud di Desa Banturejo rendah sehingga indeks komposit lebih dari 0,60. Desa dengan tingkat akses ekonomi sangat rendah yang memiliki indeks komposit kurang dari 0,25 yaitu Desa Ngantru, Mulyorejo, dan Desa Sumberagung (**Gambar 4.25**).

Tabel 4. 37 Indeks Komposit Akses Ekonomi Tiap Desa di Kecamatan Ngantang

Nama Desa	Indeks tingkat pendapatan	Indeks kenaikan harga pangan	Indeks persentase penduduk miskin	Indeks persentase pendapatan untuk bahan pangan	Indeks komposit	Klasifikasi
Pagersari	0,08	1,00	0,00	1,00	0,52	Tinggi
Sidodadi	0,24	1,00	0,40	0,59	0,56	Tinggi
Banjarejo	0,13	1,00	0,20	0,56	0,47	Cukup tinggi
Purworejo	0,33	0,40	0,00	0,56	0,32	Rendah
Ngantru	0,34	0,00	0,20	0,38	0,23	Sangat rendah
Banturejo	0,36	0,40	1,00	0,97	0,68	Sangat tinggi
Pandansari	0,00	0,60	1,00	0,72	0,58	Tinggi
Mulyorejo	0,42	0,00	0,20	0,05	0,17	Sangat rendah
Sumberagung	0,25	0,40	0,20	0,00	0,21	Sangat rendah
Kaumrejo	1,00	0,40	0,60	0,28	0,57	Tinggi
Tulungrejo	0,16	1,00	1,00	0,08	0,56	Tinggi
Waturejo	0,21	0,80	0,20	0,46	0,42	Agak rendah
Jombok	0,24	1,00	0,20	0,56	0,50	Cukup tinggi

Tabel 4. 38 Klasifikasi Indeks Komposit Akses Ekonomi

Indeks komposit	Klasifikasi
<0,25	Sangat rendah/ defisit tinggi
0,25-<0,34	Rendah/ defisit sedang
0,34-<0,43	Agak rendah/ defisit rendah
0,43-<0,51	Cukup tinggi/ surplus rendah
0,51-<0,60	Tinggi/ surplus sedang
≥0,60	Sangat tinggi/ surplus tinggi

## B. Akses fisik

Indikator yang digunakan antaralain persentase rumah dengan penghubung yang baik untuk memperoleh pangan, jumlah pasar tiap desa, persentase rumah tangga dengan jarak minimal 2 km menuju perdagangan dan jasa, kondisi jalan baik, dan jarak menuju pasar (**Tabel 38 Lampiran 7**). Masing-masing indeks akan dihitung untuk memperoleh indeks komposit kemudian akan diklasifikasikan sesuai dengan ketentuan pada **Tabel 4.40**. Indeks persentase rumah dengan penghubung yang baik untuk memperoleh pangan, jumlah

pasar tiap desa, persentase rumah tangga dengan jarak minimal 2 km menuju perdagangan dan jasa, kondisi jalan baik, dan indeks jarak menuju pasar dihitung menggunakan **Persamaan (3-3)** dengan data terdapat pada **Tabel 38 Lampiran 7**. Indeks komposit akses fisik merupakan rata-rata dari indeks persentase rumah dengan penghubung yang baik untuk memperoleh pangan, jumlah pasar tiap desa, persentase rumah tangga dengan jarak minimal 2 km menuju perdagangan dan jasa, kondisi jalan baik, dan indeks jarak menuju pasar yang dihitung menggunakan **Persamaan (3-4)**, sehingga dapat diketahui kondisi akses fisik tiap desa di Kecamatan Ngantang.

Berdasarkan **Tabel 4.39** dapat disimpulkan desa dengan tingkat akses fisik sangat tinggi terdapat pada Desa Sidodadi. Kondisi tersebut disebabkan rumah tangga dengan penghubung yang baik untuk memperoleh pangan sangat tinggi serta jumlah rumah dengan jarak ke sarana perdagangan dan jasa kurang dari 2 kilometer cukup tinggi, sehingga indeks komposit akses fisik lebih dari 0,78. Desa yang memiliki akses fisik sangat rendah dengan nilai indeks komposit kurang dari 0,28 antarlain Desa Pandansari dan Desa Jombok (**Gambar 4.26**). Kondisi tersebut disebabkan banyak rumah tangga di kedua desa jauh dari sarana perdagangan dan jasa sehingga akses masyarakat untuk memperoleh bahan pangan cukup sulit.

Tabel 4. 39 Indeks Komposit Akses Fisik Tiap Desa di Kecamatan Ngantang

Nama Desa	Indeks persentase rumah dengan penghubung yang baik	Indeks jumlah pasar	Indeks persentase rumah tangga dengan jarak perdagangan dan jasa $\leq 2$ km	Indeks kondisi jalan baik	Indeks panjang jalan menuju pasar	Indeks komposit	Klasifikasi
Pagersari	0,70	0	0,39	1,00	0,40	0,50	Agak rendah
Sidodadi	1,00	1	1,00	0,53	1,00	0,91	Sangat tinggi
Banjarejo	0,77	1	0,74	0,08	1,00	0,72	Tinggi
Purworejo	1,00	0	0,10	0,40	0,00	0,30	Rendah
Ngantru	1,00	0	0,73	0,63	1,00	0,67	Tinggi
Banturejo	1,00	1	0,56	0,16	0,40	0,62	Cukup tinggi
Pandansari	0,10	0	0,30	0,69	0,00	0,22	Sangat rendah
Mulyorejo	1,00	0	0,17	0,37	0,00	0,31	Rendah
Sumberagung	0,13	0	0,65	0,26	1,00	0,41	Agak rendah
Kaumrejo	0,38	1	0,90	0,00	1,00	0,66	Tinggi
Tulungrejo	1,00	0	0,59	0,24	1,00	0,57	Cukup tinggi
Waturejo	0,71	0	0,37	0,13	0,40	0,32	Rendah
Jombok	0,00	0	0,00	0,37	0,40	0,15	Sangat rendah



Tabel 4. 40 Klasifikasi Indeks Komposit Akses Fisik terhadap Pangan

Indeks komposit	Klasifikasi
<0,28	Sangat rendah/ defisit tinggi
0,28-<0,41	Rendah/ defisit sedang
0,41-<0,53	Agak rendah/ defisit rendah
0,53-<0,66	Cukup tinggi/ surplus rendah
0,66-<0,78	Tinggi/ surplus sedang
$\geq 0,78$	Sangat tinggi/ surplus tinggi

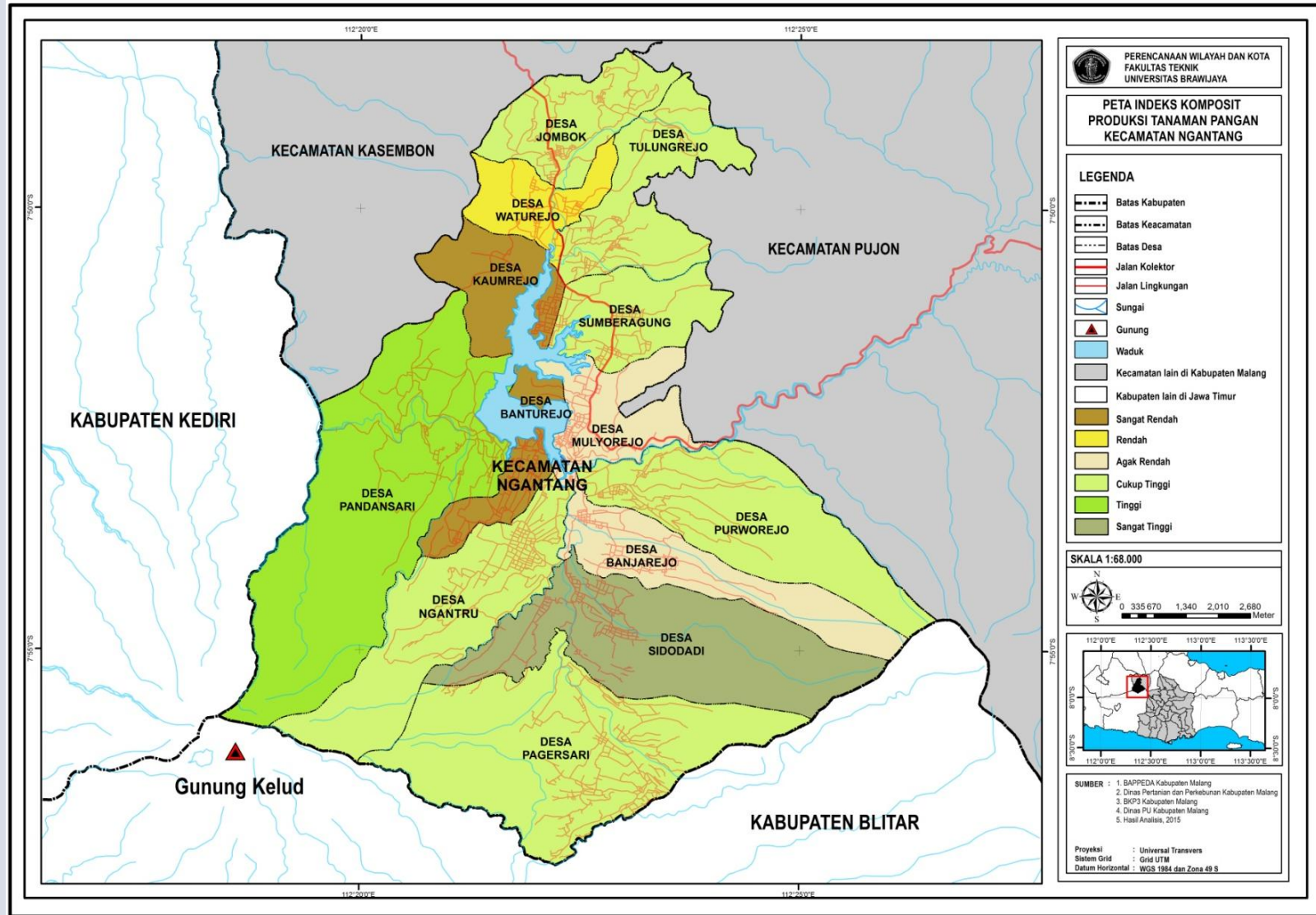
**Tabel 4.39** menunjukkan indeks komposit akses pangan dari indeks komposit akses ekonomi (**Tabel 4.37**) dan akses fisik (**Tabel 4.39**) yang dihitung menggunakan **Persamaan (3-4)** dan diklasifikasikan sesuai dengan **Tabel 4.40**. Berdasarkan indeks komposit akses terhadap pangan yang diklasifikasikan dengan **Tabel 4.41** diperoleh desa dengan akses pangan sangat tinggi yaitu Desa Sidodadi dan Desa Banturejo. Desa dengan tingkat akses pangan sangat tinggi memiliki nilai indeks komposit lebih dari 0,65, sedangkan desa dengan akses pangan sangat rendah memiliki nilai indeks komposit kurang dari 0,32. Desa dengan kondisi akses pangan sangat rendah antaralain Desa Purworejo, Mulyorejo, dan Desa Sumberagung (**Gambar 4.27**). Kondisi tersebut disebabkan tingkat kemiskinan dan kenaikan harga pangan tinggi pasca erupsi Gunung Kelud sehingga banyak masyarakat mengalami masalah pada akses ekonomi untuk memperoleh pangan.

Tabel 4. 41 Klasifikasi Indeks Komposit Akses Pangan

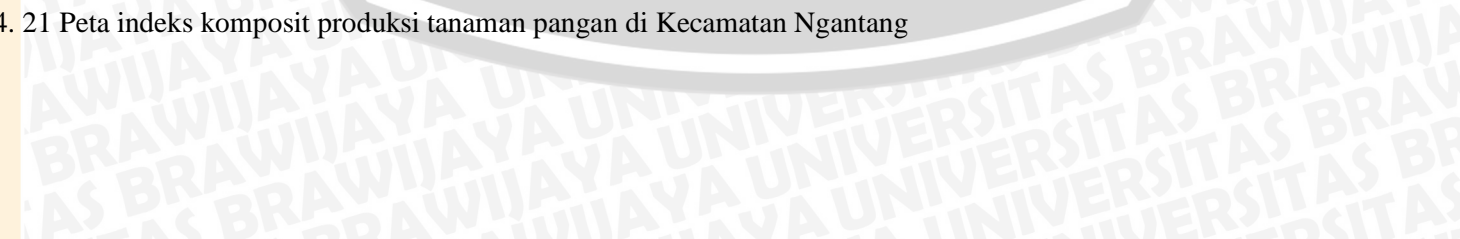
Indeks komposit	Klasifikasi
<0,32	Sangat rendah/ defisit tinggi
0,32-<0,40	Rendah/ defisit sedang
0,40-<0,48	Agak rendah/ defisit rendah
0,48-<0,57	Cukup tinggi/ surplus rendah
0,57-<0,66	Tinggi/ surplus sedang
$\geq 0,65$	Sangat tinggi/ surplus tinggi

Tabel 4. 42 Indeks Komposit Akses terhadap Pangan Tiap Desa di Kecamatan Ngantang

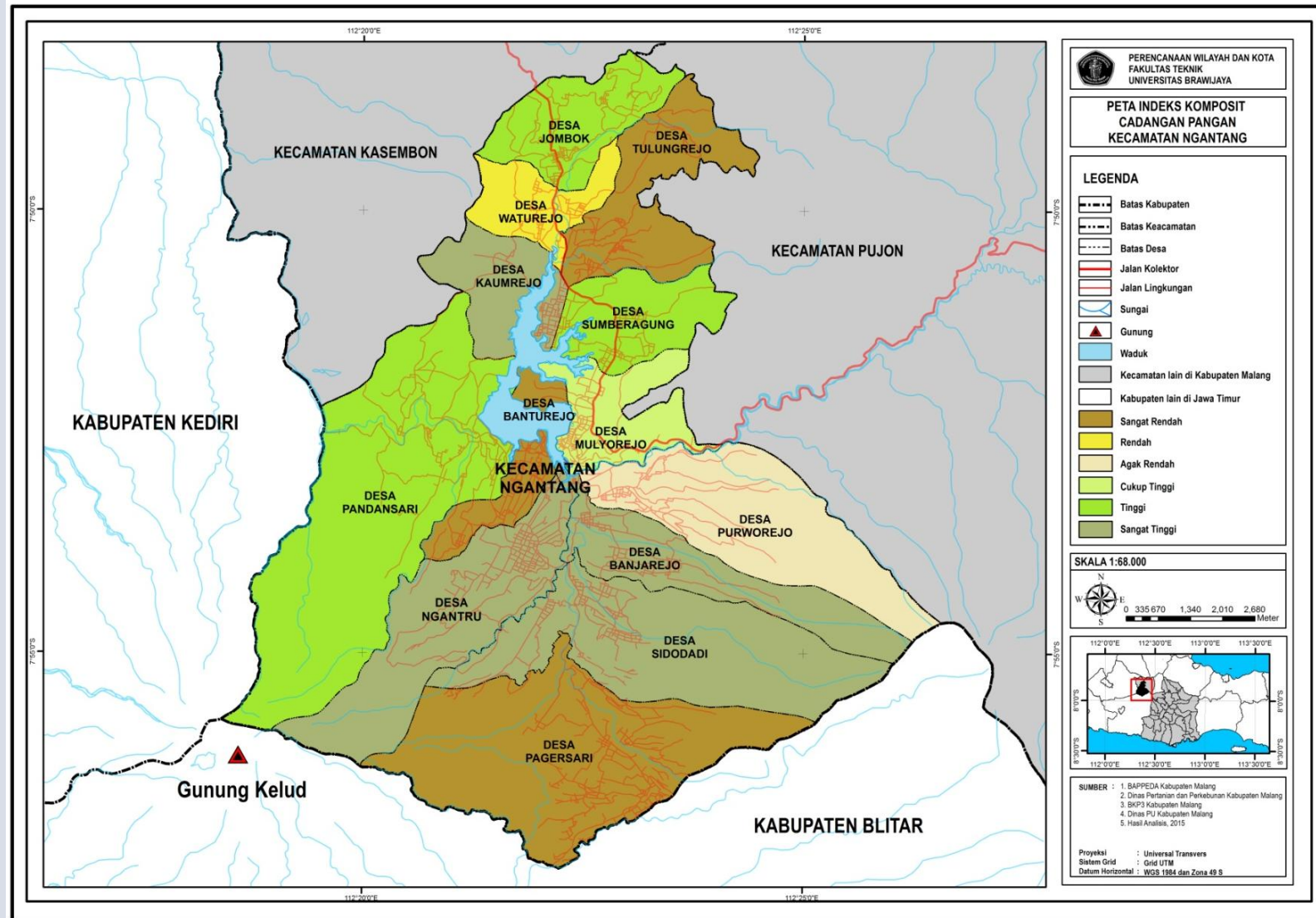
Nama Desa	Indeks komposit akses ekonomi	Indeks komposit akses fisik	Indeks komposit akses pangan	Klasifikasi
Pagersari	0,52	0,50	0,51	Cukup tinggi
Sidodadi	0,56	0,91	0,73	Sangat tinggi
Banjarejo	0,47	0,72	0,60	Tinggi
Purworejo	0,32	0,30	0,31	Sangat rendah
Ngantru	0,23	0,67	0,45	Agak rendah
Banturejo	0,68	0,62	0,65	Sangat tinggi
Pandansari	0,58	0,22	0,40	Agak rendah
Mulyorejo	0,17	0,31	0,24	Sangat rendah
Sumberagung	0,21	0,41	0,31	Sangat rendah
Kaumrejo	0,57	0,66	0,61	Tinggi
Tulungrejo	0,56	0,57	0,56	Cukup tinggi
Waturejo	0,42	0,32	0,37	Rendah
Jombok	0,50	0,15	0,33	Rendah



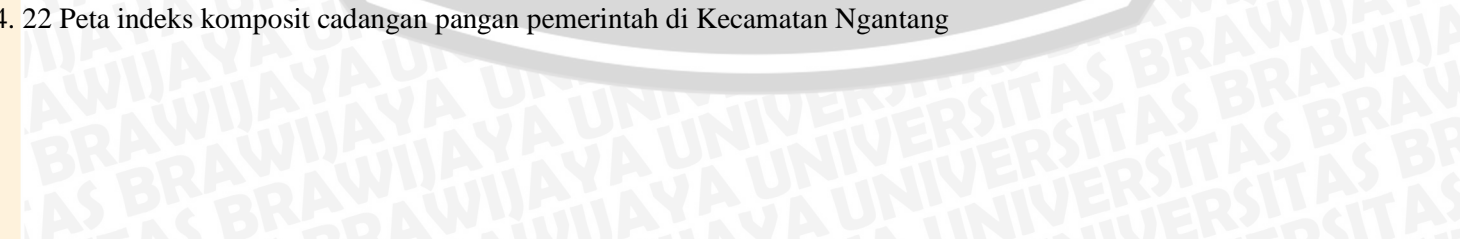
Gambar 4. 21 Peta indeks komposit produksi tanaman pangan di Kecamatan Ngantang

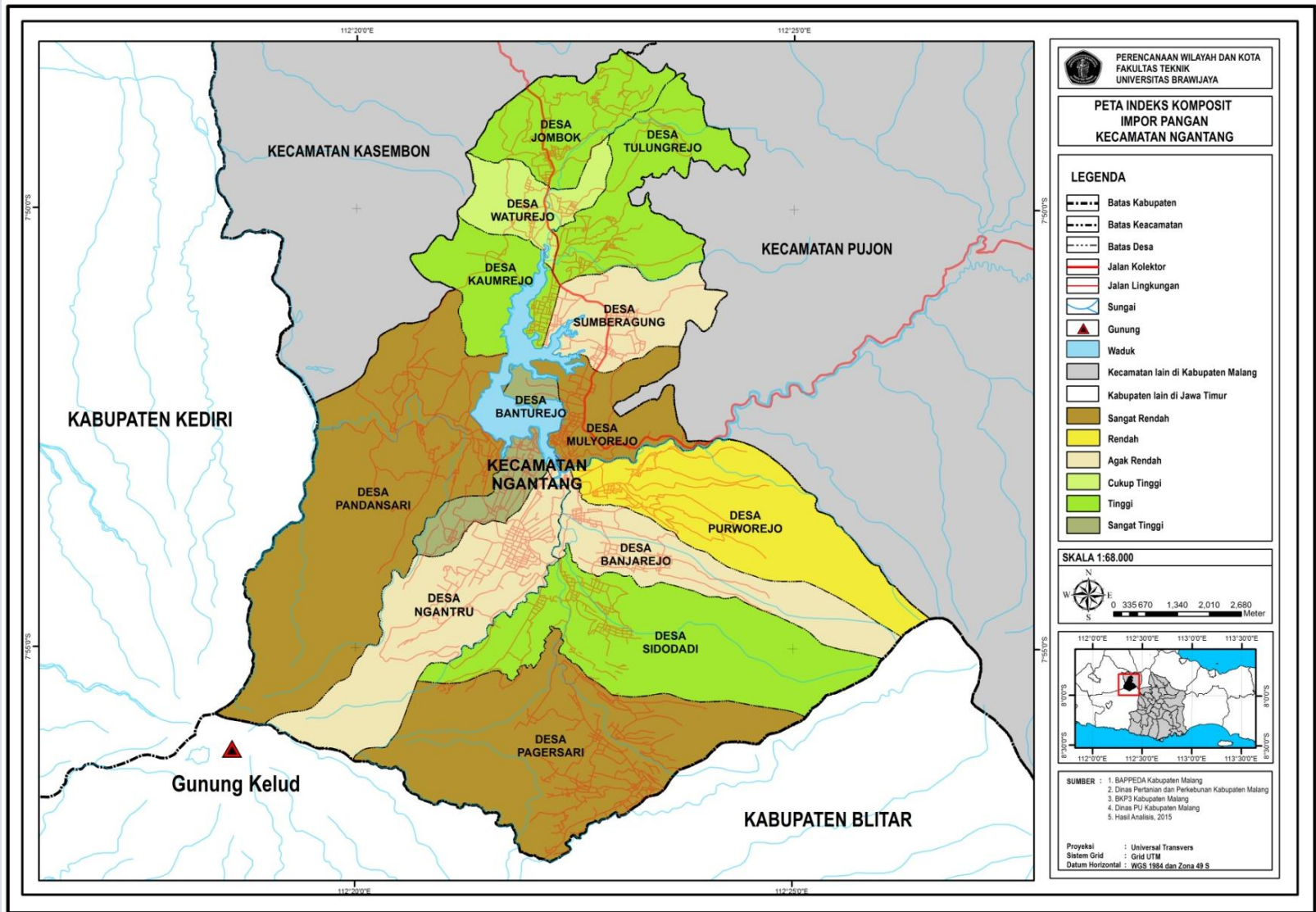




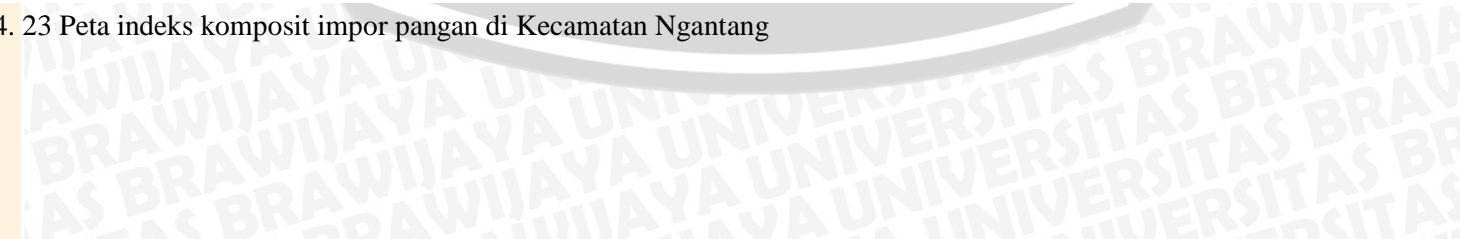


Gambar 4. 22 Peta indeks komposit cadangan pangan pemerintah di Kecamatan Ngantang

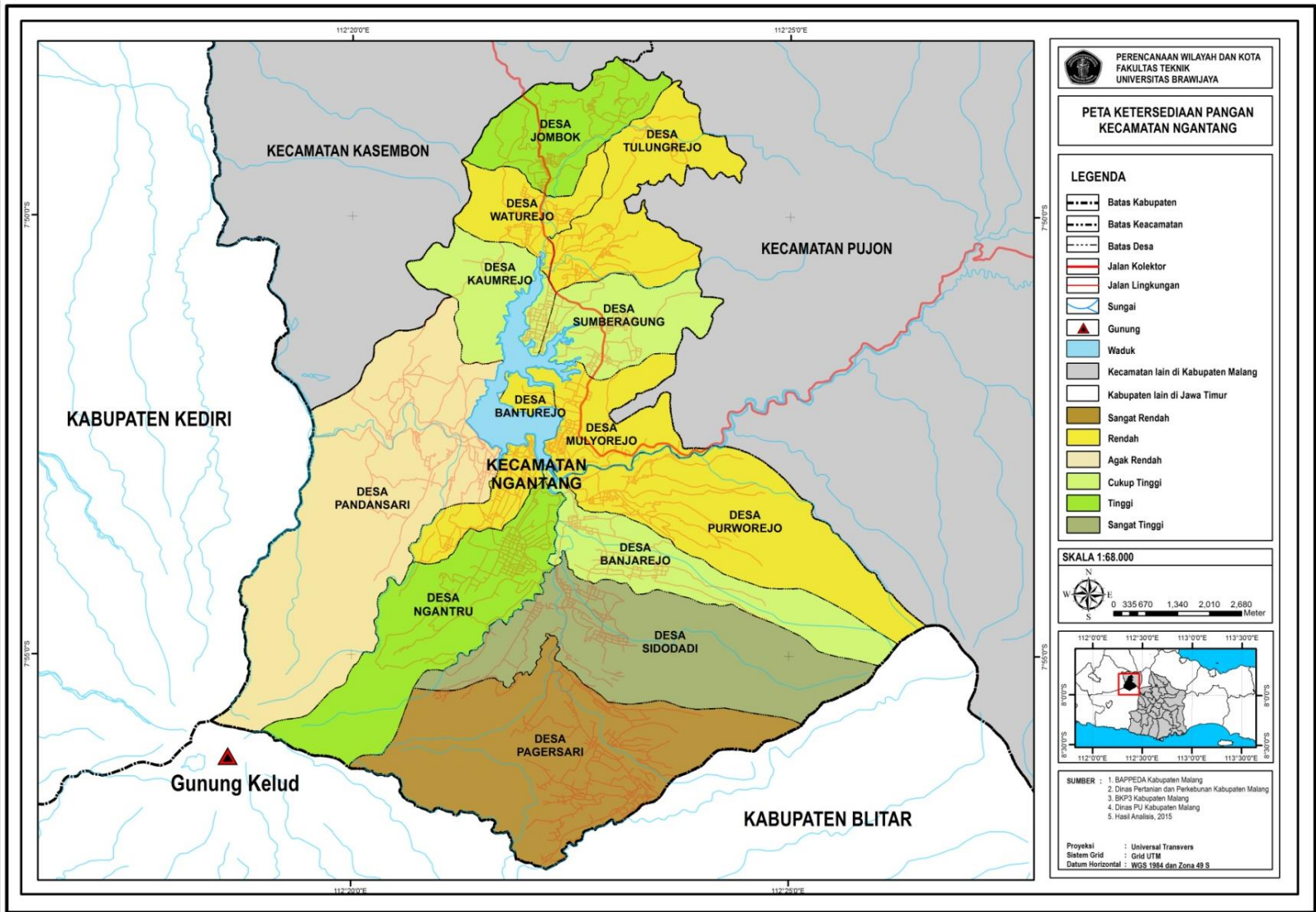




Gambar 4. 23 Peta indeks komposit impor pangan di Kecamatan Ngantang

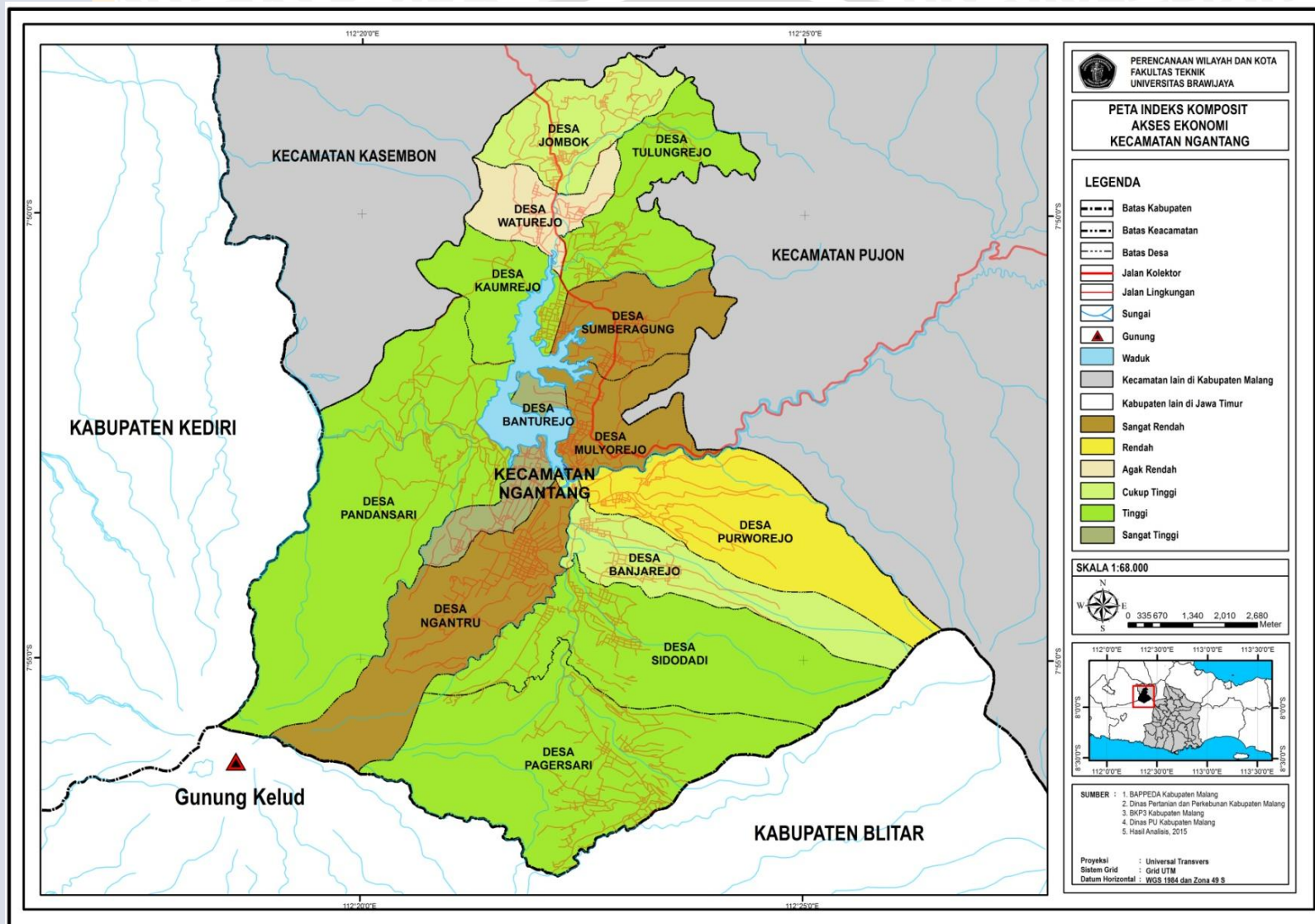






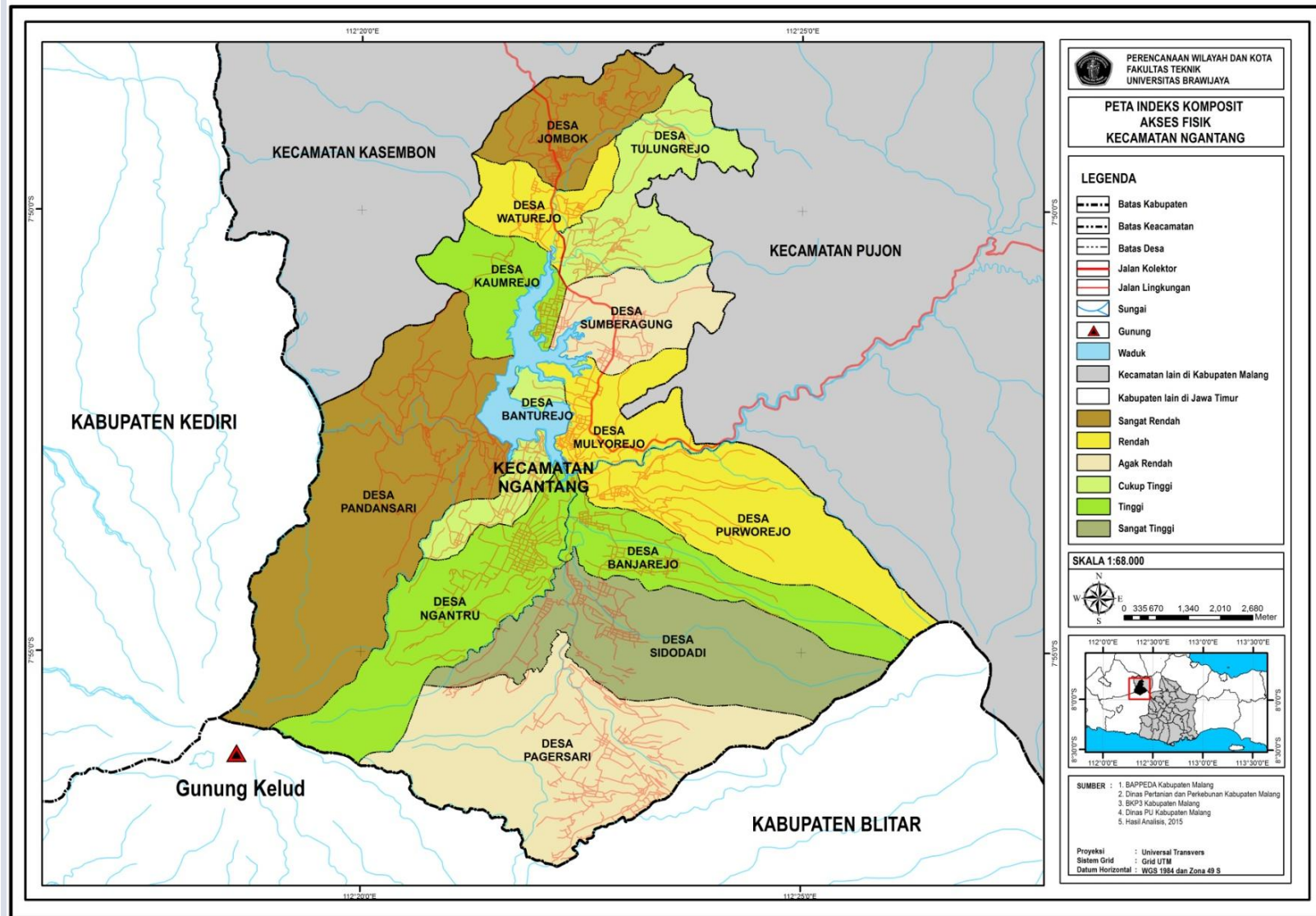
Gambar 4. 24 Peta ketersediaan pangan Kecamatan Ngantang



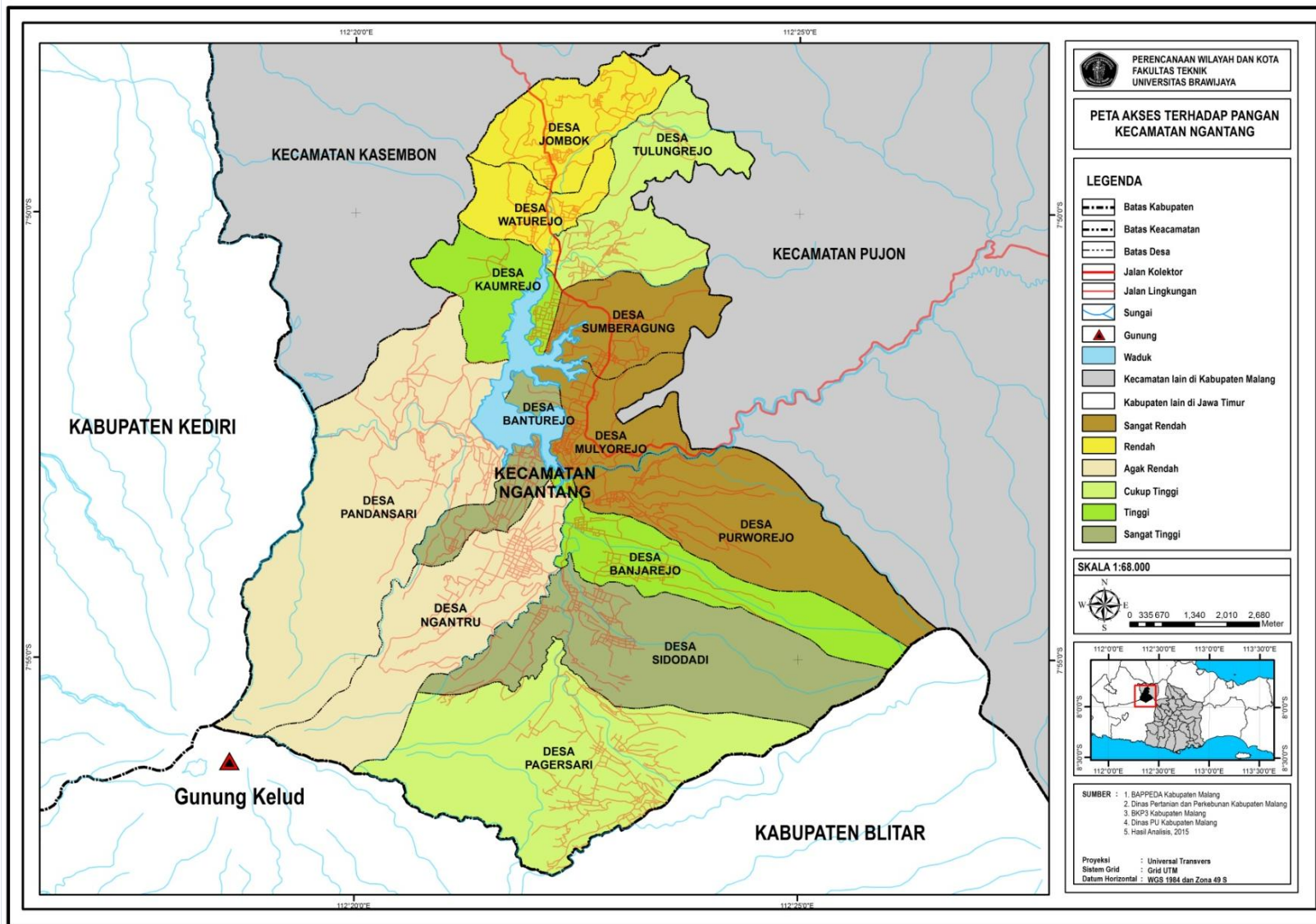


Gambar 4. 25 Peta indeks komposit akses ekonomi terhadap pangan di Kecamatan Ngantang

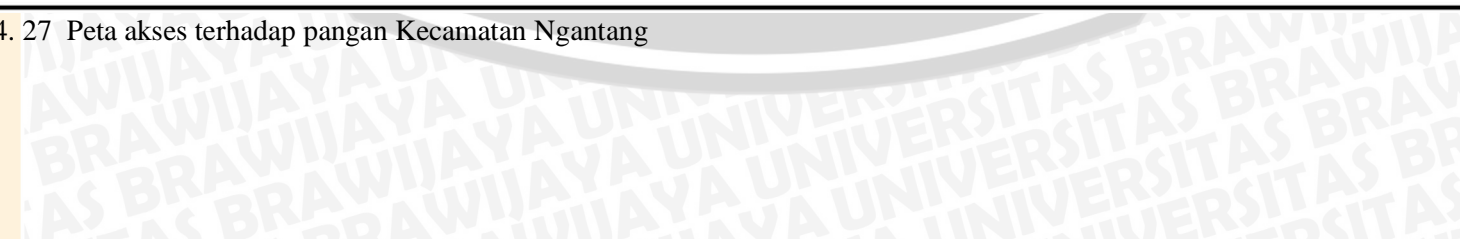




Gambar 4. 26 Peta indeks komposit akses fisik terhadap pangan di Kecamatan Ngantang



Gambar 4. 27 Peta akses terhadap pangan Kecamatan Ngantang





### 4.3.3 Pemanfaatan pangan

#### A. Ketersediaan air bersih

Indikator untuk menentukan indeks pemanfaatan pangan (**Persamaan (3-3)**) yaitu persentase rumah tangga yang terpenuhi kecukupan air bersih dan kemudian akan dihitung indeks komposit (**Persamaan (3-4)**) serta diklasifikasikan berdasarkan kondisi pemanfaatan pangan tiap desa (**Tabel 4.43**). Berdasarkan **Tabel 4.44** dapat diketahui desa dengan tingkat pemanfaatan pangan sangat tinggi terdapat di Desa Pagersari, Banjarejo, Purworejo, Ngantru, Kaumrejo, dan Desa Tulungrejo. Kondisi tersebut disebabkan masyarakat di keenam desa tidak mengalami kesulitan dalam memperoleh air bersih sehingga persentase penduduk yang terpenuhi kebutuhan air bersih tinggi dan nilai indeks komposit di keenam desa lebih dari 0,83. Desa dengan pemanfaatan pangan sangat rendah memiliki nilai indeks komposit kurang dari 0,17 terdapat di Desa Banturejo dan Desa Pandansari (**Gambar 4.28**). Kondisi tersebut disebabkan pipa jaringan air bersih di dua desa yang bersumber dari lereng Gunung Kelud rusak serta sumur penduduk sebagai sumber air bersih terkena abu vulkanik, sehingga berakibat pada kekurangan pasokan air bersih.

Tabel 4. 43 Klasifikasi Indeks Komposit Pemanfaatan Pangan

Indeks komposit	Klasifikasi
<0,17	Sangat rendah/ defisit tinggi
0,17-<0,33	Rendah/ defisit sedang
0,33-<0,50	Agak rendah/ defisit rendah
0,50-<0,67	Cukup tinggi/ surplus rendah
0,67-<0,83	Tinggi/ surplus sedang
≥0,83	Sangat tinggi/ surplus tinggi

Tabel 4. 44 Indeks Komposit Pemanfaatan Pangan Tiap Desa di Kecamatan Ngantang

Nama Desa	Persentase rumah tangga terpenuhi kecukupan air bersih	Indeks persentase rumah terpenuhi kecukupan air bersih	Indeks komposit	Klasifikasi
Pagersari	91,3	0,98	0,98	Sangat tinggi
Sidodadi	48,57	0,52	0,52	Cukup tinggi
Banjarejo	93,55	1,00	1,00	Sangat tinggi
Purworejo	88,46	0,95	0,95	Sangat tinggi
Ngantru	80,5	0,86	0,86	Sangat tinggi
Banturejo	4,76	0,05	0,05	Sangat rendah
Pandansari	0	0,00	0,00	Sangat rendah
Mulyorejo	63,43	0,68	0,68	Tinggi
Sumberagung	57,24	0,61	0,61	Cukup tinggi
Kaumrejo	78,24	0,84	0,84	Sangat tinggi
Tulungrejo	79,23	0,85	0,85	Sangat tinggi
Waturejo	76,67	0,82	0,82	Tinggi
Jombok	74,29	0,79	0,79	Tinggi

**Tabel 4.46** menunjukkan indeks komposit ketahanan pangan yang diperoleh dari penjumlahan indeks komposit ketersediaan pangan (**Tabel 4.36**), akses pangan (**Tabel**

4.42), dan indeks komposit pemanfaatan pangan (**Tabel 4.44**) kemudian dibagi dengan jumlah variabel yang digunakan yaitu sebanyak tiga dan disesuaikan klasifikasi kondisi ketahanan pangan pada **Tabel 4.45**. Berdasarkan hasil indeks komposit ketahanan pangan diperoleh desa sangat tahan pangan, tahan pangan, cukup tahan pangan, rawan pangan dan sangat rawan pangan. Desa sangat tahan pangan dengan nilai indeks komposit lebih dari 0,61 terdapat pada Desa Sidodadi, Banjarejo, Purworejo, Ngantru, Kaumrejo, Tulungrejo dan Desa Jombok sedangkan desa sangat rawan pangan terdapat pada Desa Pandansari (**Gambar 4.29**). Desa pandansari memiliki kondisi sangat rawan pangan, karena pasca erupsi Gunung Kelud masyarakat Desa Pandansari mengalami kesulitan dalam pemenuhan air bersih sehingga kemampuan untuk memanfaatkan bahan pangan sangat terbatas.

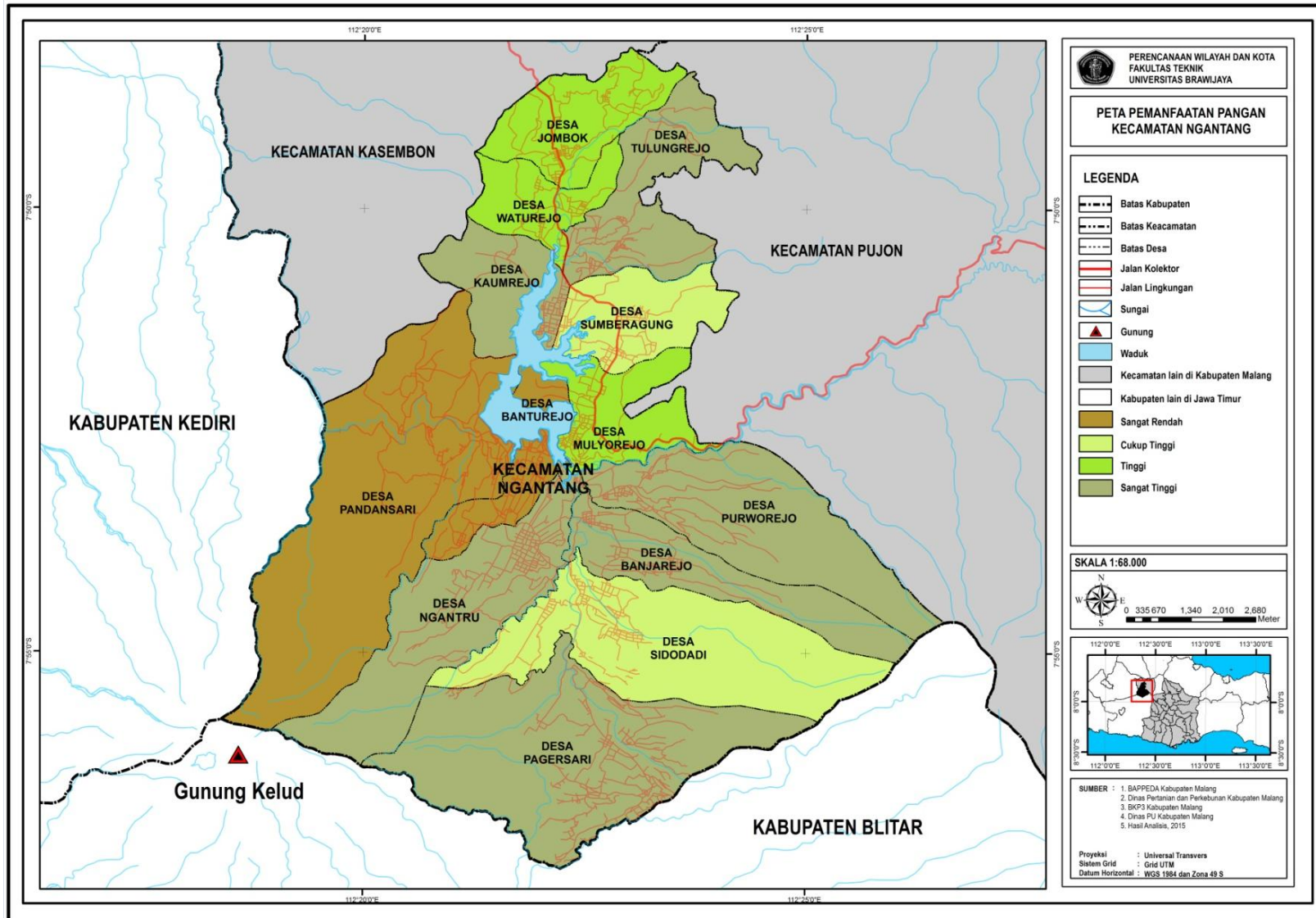
Tabel 4. 45 Klasifikasi Indeks Komposit Ketahanan Pangan

Indeks komposit	Kondisi relatif
<0,32	Sangat rawan pangan
0,32-<0,39	Rawan pangan
0,39-<0,46	Agak rawan pangan
0,46-<0,53	Cukup tahan pangan
0,53-<0,61	Tahan pangan
≥0,61	Sangat tahan pangan

Tabel 4. 46 Indeks Komposit Ketahanan Pangan Tiap Desa di Kecamatan Ngantang

Nama Desa	Indeks komposit ketersediaan pangan	Indeks komposit akses pangan	Indeks komposit pemanfaatan pangan	Indeks komposit ketahanan pangan	Kondisi relatif
Pagersari	0,20	0,51	0,98	0,56	Tahan pangan
Sidodadi	0,86	0,73	0,52	0,70	Sangat tahan pangan
Banjarejo	0,60	0,60	1,00	0,73	Sangat tahan pangan
Purworejo	0,38	0,31	0,95	0,61	Sangat tahan pangan
Ngantru	0,65	0,45	0,86	0,65	Sangat tahan pangan
Banturejo	0,37	0,65	0,05	0,36	Rawan pangan
Pandansari	0,46	0,40	0,00	0,29	Sangat rawan pangan
Mulyorejo	0,34	0,24	0,68	0,46	Cukup tahan pangan
Sumberagung	0,58	0,31	0,61	0,53	Tahan pangan
Kaumrejo	0,57	0,61	0,84	0,67	Sangat tahan pangan
Tulungrejo	0,41	0,56	0,85	0,61	Sangat tahan pangan
Waturejo	0,35	0,37	0,82	0,54	Tahan pangan
Jombok	0,66	0,33	0,79	0,62	Sangat tahan pangan





Gambar 4. 28 Peta pemanfaatan pangan Kecamatan Ngantang





#### 4.4 Keterkaitan Risiko Bencana Letusan Gunung Kelud dengan Ketahanan Pangan Di Kecamatan Ngantang

Berdasarkan hasil analisis risiko bencana dan ketahanan pangan (**Tabel 4.49**), Desa Pandansari memiliki risiko tinggi dengan kondisi ketahanan pangan sangat rawan pangan. Setelah melakukan analisis risiko bencana dan ketahanan pangan perlu dilakukan analisis untuk mengetahui hubungan antara risiko bencana dan ketahanan pangan dengan menggunakan tabulasi silang dan uji korelasi *kendall tau-c*. Berdasarkan **Tabel 4.47** dapat diketahui hubungan risiko bencana dengan ketahanan pangan di Kecamatan Ngantang, misal pada baris 5 kolom 1 terdapat angka 6 artinya 6 desa di Kecamatan Ngantang memiliki risiko bencana rendah dan kondisi ketahanan pangan desa sangat tahan pangan. Keenam desa tersebut adalah Desa Sidodadi, Purworejo, Ngantru, Kaumrejo, Tulungrejo, dan Desa Jombok (**Tabel 4.49**).

Berdasarkan **Tabel 4.48** yang diperhatikan hanya korelasi antara ordinal dan ordinal yaitu *kendall tau-c* karena kedua variabel berskala ordinal dan tabel data memiliki kelas berbeda. Nilai *Approx.Sig* pada korelasi *kendall tau-c* antara risiko bencana dengan ketahanan pangan yaitu 0,035 dan nilai kurang dari 0,05 artinya ada hubungan antara risiko bencana dengan ketahanan pangan di Kecamatan Ngantang. Berdasarkan *value kendall tau-c* korelasi risiko bencana letusan Gunung Kelud memiliki hubungan korelasi cukup kuat dengan ketahanan pangan di Kecamatan Ngantang karena mendekati angka 1 sebesar 0,427. Berdasarkan uji korelasi *kendall tau-c* dapat disimpulkan bahwa risiko bencana letusan Gunung Kelud memiliki hubungan yang cukup kuat dengan kondisi ketahanan pangan di Kecamatan Ngantang. Kondisi tersebut dapat diketahui pasca erupsi Gunung Kelud lahan pertanian yang ada di Kecamatan Ngantang khususnya di Desa Pandansari masih belum bisa ditanami dan membutuhkan waktu selama dua tahun untuk mengembalikan lahan pertanian ke kondisi seperti sebelum terjadi bencana letusan Gunung Kelud (Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika, 2014). Kondisi tersebut juga didukung dari hasil penelitian dari Pakar Ilmu dan Teknologi Kebumian Institut Teknologi Bandung yang menjelaskan bahwa debu akibat aktivitas vulkanik gunung api dapat menyuburkan tanah setelah lima hingga sepuluh tahun, sehingga perlu adanya pengurangan risiko dengan memperhatikan kondisi ketahanan pangan.

Tabel 4. 47 Hasil Tabulasi Silang Risiko Bencana dan Ketahanan Pangan

		Bencana			Total
		Rendah	Sedang	Tinggi	
Pangan	Sangat rawan pangan	0	1	1	2
	Rawan pangan	1	0	0	1
	Cukup tahan pangan	0	1	0	1
	Tahan pangan	3	1	0	4
	Sangat tahan pangan	6	1	0	7
Total		10	4	1	15

Tabel 4. 48 Hasil Uji Korelasi Risiko Bencana dan Ketahanan Pangan

Symmetric-Measure					
		Value	Asymp. Std. Error <sup>a</sup>	Approx. T <sup>b</sup>	Approx. Sig
Ordinal by Ordinal	Kendall's tau-c	-,427	,203	-2,106	,035
	Spearman Correlation	-,541	,219	-2,317	,037
Interval by Interval	Pearson's R	-,614	,203	-2,806	,015
N of Valid Cases		15			

Tabel 4. 49 Hasil Analisis Risiko Bencana dan Ketahanan Pangan

Nama Desa	Risiko bencana	Ketahanan pangan
Pagersari	Sedang dan Rendah	Tahan pangan
Sidodadi	Rendah	Sangat tahan pangan
Banjarejo	Sedang	Sangat tahan pangan
Purworejo	Rendah	Sangat tahan pangan
Ngantru	Rendah	Sangat tahan pangan
Banturejo	Rendah	Rawan pangan
Pandansari	Tinggi dan Sedang	Sangat rawan pangan
Mulyorejo	Sedang	Cukup tahan pangan
Sumberagung	Rendah	Tahan pangan
Kaumrejo	Rendah	Sangat tahan pangan
Tulungrejo	Rendah	Sangat tahan pangan
Waturejo	Rendah	Tahan pangan
Jombok	Rendah	Sangat tahan pangan

#### 4.5 Pengurangan Risiko Bencana Berbasis Ketahanan Pangan

Pengurangan risiko dilakukan untuk desa dengan tingkat risiko tinggi dengan kondisi ketahanan pangan sangat rawan pangan yaitu Desa Pandansari. Pada penentuan prioritas ketahanan pangan untuk pengurangan risiko bencana letusan Gunung Kelud menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*. Berdasarkan **Gambar 3.3** kriteria untuk penentuan prioritas adalah hasil panen (K1), luas lahan pertanian (K2), cadangan pangan pemerintah (K3), import pangan (K4), tingkat pendapatan keluarga (K5), harga pangan (K6), rumah tangga dibawah garis kemiskinan (K7), kondisi jalan (K8), jumlah pasar (K9), jarak menuju pasar (K10), serta ketersediaan air bersih (K11) dengan prioritas pada aspek ketahanan pangan yaitu ketersediaan pangan (KP), akses terhadap pangan (AP), dan pemanfaatan pangan (PP). Penilaian pada metode *Analytical Hierarchy Process* dilakukan oleh *stakeholders* yang terdiri dari tujuh pakar dari Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Pertanian, Badan Penanggulangan Bencana Daerah, Dinas Cipta Karya dan



Tata Ruang, Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Malang, UPT Pertanian serta UPT Balai Penyuluhan Kecamatan Ngantang. Pemilihan ketujuh *stakeholder* dikarenakan dinas-dinas tersebut terlibat langsung dalam penanganan bencana letusan Gunung Kelud pada tahun 2014.

#### 4.5.1 Perhitungan bobot kriteria

Perhitungan bobot kriteria pada setiap *stakeholder* dilakukan dengan perhitungan matematik untuk menguji konsistensi data. Data dikatakan konsisten apabila nilai CR (*Consistency Ratio*)  $\leq 0,1$ . **Tabel 4.50** merupakan tahap pertama dalam metode AHP yaitu perbandingan berpasangan antara kriteria yang diperoleh dari pakar 1 oleh Saikoni, SP., M.Agr. dari Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Pertanian Kabupaten Malang, berdasarkan hasil perbandingan berpasangan dapat diketahui tingkat kepentingan antar kriteria, misal pada kolom 4 baris 2 terdapat angka 3 memiliki arti menurut pakar 1 kriteria hasil panen (K1) dianggap sedikit lebih penting dari pada cadangan pangan (K3). Setelah melakukan perbandingan berpasangan antara kriteria dilakukan penjumlahan pada setiap kolom per kriteria (**Tabel 4.51**), misal pada kolom 2 baris 13 terdapat nilai 8,33 yang diperoleh dari  $1,00 + 1,00 + 0,33 + 0,33 + 0,33 + 0,33 + 0,33 + 1,00 + 0,33 + 0,33 + 3,00$ . **Tabel 4.52** merupakan tahap setelah dilakukan penjumlahan tiap kriteria yaitu melakukan pembagian setiap nilai dari kolom pada kriteria dengan total tiap kolom untuk memperoleh normalisasi (menjadikan sama dengan satu untuk total setiap kolom) matriks, misal kolom 2 dan baris 2 (**Tabel 4.52**) terdapat nilai 0,12 yang diperoleh dari nilai 1,00 pada kolom 2 dan baris 2 dibagi dengan 8,33 pada kolom 2 baris 13 (**Tabel 4.51**). Hal tersebut dilakukan untuk mencari perbandingan tiap kriteria yang dinamakan vektor bobot.

Tabel 4. 50 Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
K1	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00	3,00	3,00	0,33
K2	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	3,00	1,00	2,00	3,00	0,33
K3	0,33	1,00	1,00	1,00	0,20	0,33	1,00	0,33	3,00	1,00	1,00
K4	0,33	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	0,33	0,25	1,00	3,00	1,00
K5	0,33	3,00	5,00	3,00	1,00	1,00	1,00	0,33	3,00	3,00	1,00
K6	0,33	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00	0,33	3,00	3,00	1,00
K7	0,33	0,33	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	0,33	3,00	3,00	1,00
K8	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00
K9	0,33	0,50	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33	1,00	1,00	2,00	0,33
K10	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,50	1,00	0,33
K11	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	1,00

Tabel 4. 51 Melakukan Penjumlahan Pada Setiap Kolom

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
K1	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00	3,00	3,00	0,33
K2	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	3,00	1,00	2,00	3,00	0,33
K3	0,33	1,00	1,00	1,00	0,20	0,33	1,00	0,33	3,00	1,00	1,00
K4	0,33	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	0,33	0,25	1,00	3,00	1,00
K5	0,33	3,00	5,00	3,00	1,00	1,00	1,00	0,33	3,00	3,00	1,00
K6	0,33	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00	0,33	3,00	3,00	1,00
K7	0,33	0,33	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	0,33	3,00	3,00	1,00
K8	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00
K9	0,33	0,50	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33	1,00	1,00	2,00	0,33
K10	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,50	1,00	0,33
K11	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	1,00
Total	8,33	15,17	20,33	20,33	11,53	11,67	15,00	6,92	23,50	28,00	8,33

Tabel 4. 52 Melakukan Pembagian Setiap Komponen dengan Jumlah Total

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
K1	0,12	0,07	0,15	0,15	0,26	0,26	0,20	0,14	0,13	0,11	0,04
K2	0,12	0,07	0,05	0,05	0,03	0,03	0,20	0,14	0,09	0,11	0,04
K3	0,04	0,07	0,05	0,05	0,02	0,03	0,07	0,05	0,13	0,04	0,12
K4	0,04	0,07	0,05	0,05	0,03	0,03	0,02	0,04	0,04	0,11	0,12
K5	0,04	0,20	0,25	0,15	0,09	0,09	0,07	0,05	0,13	0,11	0,12
K6	0,04	0,20	0,15	0,15	0,09	0,09	0,07	0,05	0,13	0,11	0,12
K7	0,04	0,02	0,05	0,15	0,09	0,09	0,07	0,05	0,13	0,11	0,12
K8	0,12	0,07	0,15	0,15	0,26	0,26	0,20	0,14	0,04	0,11	0,12
K9	0,04	0,03	0,02	0,05	0,03	0,03	0,02	0,14	0,04	0,07	0,04
K10	0,04	0,02	0,05	0,02	0,03	0,03	0,02	0,05	0,02	0,04	0,04
K11	0,36	0,20	0,05	0,05	0,09	0,09	0,07	0,14	0,13	0,11	0,12
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Tabel 4. 53 Penentuan Vektor Bobot

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	Total	Vektor Bobot
K1	0,12	0,07	0,15	0,15	0,26	0,26	0,20	0,14	0,13	0,11	0,04	1,62	0,15
K2	0,12	0,07	0,05	0,05	0,03	0,03	0,20	0,14	0,09	0,11	0,04	0,92	0,08
K3	0,04	0,07	0,05	0,05	0,02	0,03	0,07	0,05	0,13	0,04	0,12	0,65	0,06
K4	0,04	0,07	0,05	0,05	0,03	0,03	0,02	0,04	0,04	0,11	0,12	0,59	0,05
K5	0,04	0,20	0,25	0,15	0,09	0,09	0,07	0,05	0,13	0,11	0,12	1,27	0,12
K6	0,04	0,20	0,15	0,15	0,09	0,09	0,07	0,05	0,13	0,11	0,12	1,17	0,11
K7	0,04	0,02	0,05	0,15	0,09	0,09	0,07	0,05	0,13	0,11	0,12	0,90	0,08
K8	0,12	0,07	0,15	0,15	0,26	0,26	0,20	0,14	0,04	0,11	0,12	1,61	0,15
K9	0,04	0,03	0,02	0,05	0,03	0,03	0,02	0,14	0,04	0,07	0,04	0,52	0,05
K10	0,04	0,02	0,05	0,02	0,03	0,03	0,02	0,05	0,02	0,04	0,04	0,35	0,03
K11	0,36	0,20	0,05	0,05	0,09	0,09	0,07	0,14	0,13	0,11	0,12	1,39	0,13
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00



Tabel 4. 54 Penentuan Nilai Lamda Max

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	Vektor Bobot	Hasil kali
K1	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00	3,00	3,00	0,33	0,15	1,91
K2	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	3,00	1,00	2,00	3,00	0,33	0,08	1,04
K3	0,33	1,00	1,00	1,00	0,20	0,33	1,00	0,33	3,00	1,00	1,00	0,06	0,73
K4	0,33	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	0,33	0,25	1,00	3,00	1,00	0,05	0,65
K5	0,33	3,00	5,00	3,00	1,00	1,00	1,00	0,33	3,00	3,00	1,00	0,12	1,47
K6	0,33	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00	0,33	3,00	3,00	1,00	0,11	1,35
K7	0,33	0,33	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	0,33	3,00	3,00	1,00	0,08	1,01
K8	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	0,15	1,90
K9	0,33	0,50	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33	1,00	1,00	2,00	0,33	0,05	0,57
K10	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,50	1,00	0,33	0,03	0,40
K11	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	1,00	0,13	1,62

$$\lambda_{max} = \frac{1,91/0,15 + 1,04/0,08 + 0,73/0,06 + 0,65/0,05 + 1,47/0,12 + 1,35/0,11 + 1,01/0,08 + 1,90/0,15 + 0,57/0,05 + 0,40/0,03 + 1,62/0,13}{11} = 12,56$$

Menentukan Nilai CI (*Consistency Index*)

$$\text{Rumus} = \frac{\lambda_{max} - \text{jumlah kriteria}}{\text{jumlah kriteria} - 1}$$

$$CI = \frac{12,56 - 11}{11 - 1} = 0,16$$

Menentukan Nilai CR (*Consistency Ratio*)

$$CR = \frac{CI}{IR}$$

$$CR = \frac{0,16}{1,51} = 0,10$$

Berdasarkan **Tabel 4.53** dapat diketahui prioritas kriteria dari penilaian pakar 1 adalah hasil panen (K1) dan kondisi jalan (K8) dengan nilai vektor bobot 0,15, artinya dalam penentuan prioritas ketahanan pangan yang diutamakan dari 11 kriteria adalah hasil panen dan kondisi jalan, karena hasil panen di Desa Pandansari pasca erupsi Gunung Kelud mengalami penurunan sebab banyak lahan pertanian rusak dan belum bisa ditanami serta untuk kondisi jalan di Desa Pandansari masih banyak yang rusak sehingga dapat mengganggu aktivitas penduduk. Jika CR dari matriks perbandingan berpasangan kriteria  $> 0,1$  maka harus diulang kembali perbandingan berpasangan sampai diperoleh  $CR \leq 0,1$ . Berdasarkan perhitungan CR pada **Tabel 4.54** memiliki nilai  $\leq 0,1$  yaitu sebesar 0,10 sehingga dapat dikatakan data konsisten. Perhitungan bobot kriteria dilakukan pada 7 pakar, **Tabel 4.50-4.54** merupakan perhitungan bobot kriteria pada pakar 1, sedangkan untuk perhitungan bobot kriteria pakar 2,3,4,5,6 dan 7 dapat dilihat pada **Lampiran 8**. Setelah data setiap pakar dihitung maka tahap selanjutnya yaitu penggabungan vektor bobot dengan menghitung rata-rata geometrik sehingga dapat diketahui bobot terakhir dari penggabungan ketujuh pakar. **Tabel 4.55** merupakan penggabungan bobot dan rata-rata geometrik dari *stakeholder*.

**Tabel 4.55** merupakan rata-rata geometrik dari gabungan bobot ketujuh pakar, perhitungan rata-rata geometrik diperoleh dari perkalian bobot pada tiap kriteria kemudian diakarkan sebanyak pakar yaitu 7. Berdasarkan **Tabel 4.56** dapat diketahui kriteria yang memiliki bobot tinggi terdapat pada hasil panen (K1), kondisi jalan (K8), dan ketersediaan air bersih (K11) dengan nilai masing-masing 0,13, sedangkan kriteria dengan bobot terendah yaitu jarak menuju pasar dengan nilai 0,03 (**Gambar 4.30**). Hasil panen (K1), kondisi jalan (K8), dan ketersediaan air bersih (K11) memiliki nilai tertinggi dari 8 kriteria lainnya dalam menentukan prioritas ketahanan pangan sebab pasca erupsi Gunung Kelud di Desa Pandansari mengalami permasalahan di sektor pertanian seperti hasil panen menurun sehingga berpengaruh terhadap pendapatan penduduk sekitar dan ketersediaan pangan, selain itu kondisi jalan yang rusak di Desa Pandansari dapat mengganggu aktivitas penduduk sekitar. Pasca erupsi Gunung Kelud permasalahan penduduk Desa Pandansari yaitu ketersediaan air bersih, sebab jaringan pipa penghubung sumber air dari lereng Gunung Kelud rusak dan sumur penduduk banyak terkena abu vulkanik sehingga tidak dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

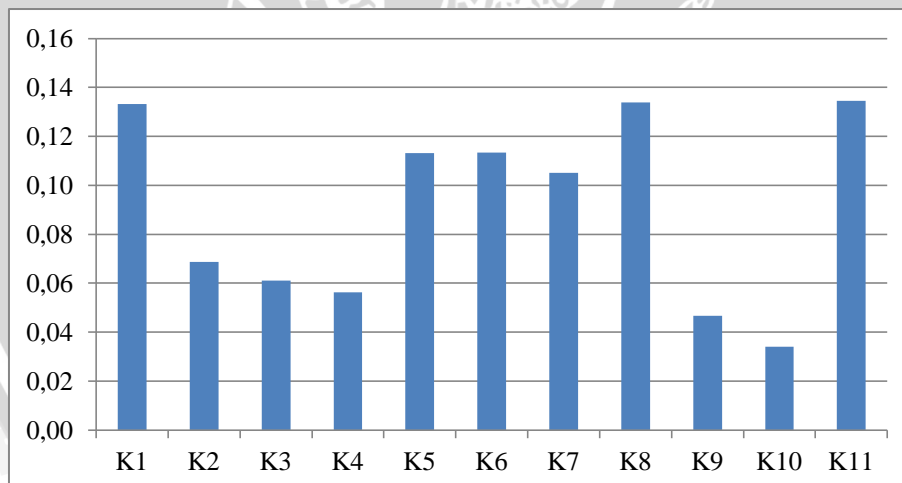


Tabel 4. 55 Gabungan Bobot dan Rata-rata Geometrik dari Ketujuh Pakar

Kriteria	PK1	PK2	PK3	PK4	PK5	PK6	PK7	Rata-rata geometrik
	Bobot	Bobot	Bobot	Bobot	Bobot	Bobot	Bobot	
K1	0,15	0,12	0,17	0,19	0,11	0,21	0,05	0,13
K2	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,07	0,06	0,07
K3	0,06	0,05	0,07	0,05	0,07	0,06	0,06	0,06
K4	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05
K5	0,12	0,10	0,11	0,10	0,12	0,11	0,11	0,11
K6	0,11	0,09	0,14	0,10	0,12	0,11	0,11	0,11
K7	0,08	0,10	0,14	0,08	0,13	0,10	0,10	0,10
K8	0,15	0,19	0,09	0,11	0,12	0,11	0,19	0,13
K9	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,05
K10	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
K11	0,13	0,15	0,09	0,19	0,13	0,09	0,18	0,13

Tabel 4. 56 Bobot Akhir Kriteria

Kriteria	Simbol	Bobot final
Hasil panen	K1	0,13
Luas lahan pertanian	K2	0,07
Cadangan pangan pemerintah	K3	0,06
Import pangan	K4	0,06
Tingkat pendapatan	K5	0,11
Harga pangan	K6	0,11
Rumah tangga dibawah garis kemiskinan	K7	0,11
Kondisi jalan	K8	0,13
Jumlah pasar	K9	0,05
Jarak menuju pasar	K10	0,03
Ketersediaan air bersih	K11	0,13



Gambar 4. 30 Hasil pembobotan kriteria

#### 4.5.2 Perhitungan bobot prioritas

Perhitungan bobot untuk prioritas pada aspek ketahanan pangan dilakukan dengan mengalikan bobot kriteria dengan tingkat kepentingan pada setiap prioritas yang diperoleh dari pakar. Prioritas ketahanan pangan untuk pengurangan risiko bencana letusan Gunung Kelud terdiri dari ketersediaan pangan, akses pangan, dan pemanfaatan pangan. Penentuan tingkat kepentingan pada setiap prioritas ditentukan dari hasil perbandingan berpasangan

berdasarkan masing-masing kriteria oleh ketujuh pakar. **Tabel 4.57-4.78** merupakan perbandingan berpasangan antara prioritas pada masing-masing kriteria dari pakar 1 kemudian dihitung vektor bobot untuk dikalikan dengan bobot. **Tabel 4.57** merupakan hasil perbandingan berpasangan antara ketersediaan pangan (KP), akses pangan (AP), dan pemanfaatan pangan (PP) berdasarkan kriteria hasil panen. Berdasarkan hasil perbandingan berpasangan dapat diketahui tingkat kepentingan antara ketiga aspek ketahanan pangan. Misal pada kolom 3 dan baris 2 terdapat angka 3 yang artinya berdasarkan kriteria hasil panen, ketersediaan pangan sedikit lebih penting dari akses pangan. Berdasarkan hasil perbandingan dari pakar 1 diperoleh vektor bobot tertinggi pada ketersediaan pangan yaitu sebesar 0,60 (**Tabel 4.58**).

Tabel 4. 57 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Hasil Panen

Hasil panen	KP	AP	PP
KP	1,00	3,00	3,00
AP	0,33	1,00	1,00
PP	0,33	1,00	1,00
Total	1,33	4,00	5,00

Tabel 4. 58 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Hasil Panen

Hasil panen	KP	AP	PP	Total	Vektor bobot
KP	0,60	0,60	0,60	1,80	0,60
AP	0,20	0,20	0,20	0,60	0,20
PP	0,20	0,20	0,20	0,60	0,20
Total	1,00	1,00	1,00		1,00

Tabel 4. 59 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Luas Lahan Pertanian

Luas lahan pertanian	KP	AP	PP
KP	1,00	5,00	3,00
AP	0,20	1,00	1,00
PP	0,33	1,00	1,00
Total	1,53	7,00	5,00

Tabel 4. 60 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Luas Lahan Pertanian

Luas lahan pertanian	KP	AP	PP	Total	Vektor bobot
KP	0,65	0,71	0,60	1,97	0,66
AP	0,13	0,14	0,20	0,47	0,16
PP	0,22	0,14	0,20	0,56	0,19
Total	1,00	1,00	1,00		1,00

Berdasarkan **Tabel 4.59-4.60** hasil perbandingan antara ketersediaan pangan, akses pangan, dan pemanfaatan pangan pada kriteria luas lahan pertanian diperoleh vektor bobot tertinggi pada ketersediaan pangan yaitu sebesar 0,66. **Tabel 4.61-4.62** merupakan perbandingan berpasangan dan hasil perhitungan vektor bobot berdasarkan kriteria cadangan pangan dari pemerintah, sehingga diketahui ketiga aspek ketahanan pangan memiliki bobot yang sama yaitu sebesar 0,33. Berdasarkan **Tabel 4.63-4.64** dapat



diketahui vektor bobot dari perbandingan antara ketersediaan, akses, dan pemanfaatan pangan dari kriteria import pangan dengan nilai tertinggi yaitu ketersediaan pangan sebesar 0,45. **Tabel 4.65-4.66** merupakan perbandingan berpasangan dan hasil perhitungan vektor bobot berdasarkan kriteria tingkat pendapatan keluarga, sehingga dapat diketahui dari ketiga prioritas memiliki bobot seimbang yaitu masing-masing sebesar 0,33. Berdasarkan hasil perhitungan bobot pada **Tabel 4.68** dapat diketahui nilai tertinggi yaitu ketersediaan dengan bobot sebesar 0,62 dan bobot kedua yaitu akses pangan dengan nilai sebesar 0,24. **Tabel 4.69-4.70** merupakan perbandingan berpasangan prioritas untuk dihitung vektor bobot sehingga dapat diketahui bobot tertinggi berdasarkan kriteria rumah tangga dibawah garis kemiskinan yaitu pemanfaatan pangan dengan bobot sebesar 0,63.

Tabel 4. 61 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Cadangan Pangan Pemerintah

Cadangan pangan pemerintah	KP	AP	PP
KP	1,00	3,00	0,33
AP	0,33	1,00	3,00
PP	3,00	0,33	1,00
Total	4,33	4,33	4,33

Tabel 4. 62 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Kriteria Cadangan Pangan Pemerintah

Cadangan pangan pemerintah	KP	AP	PP	Total	Vektor bobot
KP	0,23	0,69	0,08	1,00	0,33
AP	0,08	0,23	0,69	1,00	0,33
PP	0,69	0,08	0,23	1,00	0,33
Total	1,00	1,00	1,00		1,00

Tabel 4. 63 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Import Pangan

Import pangan	KP	AP	PP
KP	1,00	3,00	1,00
AP	0,33	1,00	1,00
PP	1,00	1,00	1,00
Total	2,33	5,00	3,00

Tabel 4. 64 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Import Pangan

Import pangan	KP	AP	PP	Total	Vektor bobot
KP	0,43	0,60	0,33	1,36	0,45
AP	0,14	0,20	0,33	0,68	0,23
PP	0,43	0,20	0,33	0,96	0,32
Total	1,00	1,00	1,00		1,00

Tabel 4. 65 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Tingkat Pendapatan Keluarga

Tingkat pendapatan keluarga	KP	AP	PP
KP	1,00	3,00	0,33
AP	0,33	1,00	3,00
PP	3,00	0,33	1,00
Total	4,33	4,33	4,33

Tabel 4. 66 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Tingkat Pendapatan Keluarga

Tingkat pendapatan keluarga	KP	AP	PP	Total	Vektor bobot
KP	0,23	0,69	0,08	1,00	0,33
AP	0,08	0,23	0,69	1,00	0,33
PP	0,69	0,08	0,23	1,00	0,33
Total	1,00	1,00	1,00		1

Tabel 4. 67 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Harga Pangan

Harga pangan	KP	AP	PP
KP	1,00	5,00	3,00
AP	0,20	1,00	3,00
PP	0,33	0,33	1,00
Total	1,53	6,33	7,00

Tabel 4. 68 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Harga Pangan

Harga pangan	KP	AP	PP	Total	Vektor bobot
KP	0,65	0,79	0,43	1,87	0,62
AP	0,13	0,16	0,43	0,72	0,24
PP	0,22	0,05	0,14	0,41	0,14
Total	1,00	1,00	1,00		1

Tabel 4. 69 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Rumah Tangga dibawah Garis Kemiskinan

Kemiskinan	KP	AP	PP
KP	1,00	0,33	0,20
AP	3,00	1,00	0,33
PP	5,00	3,00	1,00
Total	9,00	4,33	1,53

Tabel 4. 70 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Rumah Tangga dibawah Garis Kemiskinan

Kemiskinan	KP	AP	PP	Total	Vektor bobot
KP	0,11	0,08	0,13	0,32	0,11
AP	0,33	0,23	0,22	0,78	0,26
PP	0,56	0,69	0,65	1,90	0,63
Total	1,00	1,00	1,00		1

Berdasarkan **Tabel 4.71-4.72** dapat diketahui prioritas tertinggi dari perbandingan berpasangan dan perhitungan vektor bobot yaitu akses pangan sebesar 0,57, prioritas kedua yaitu ketersediaan pangan dengan nilai 0,29 dan pemanfaatan pangan sebesar 0,14. **Tabel 4.73** merupakan perbandingan berpasangan antara ketersediaan, akses, dan pemanfaatan pangan berdasarkan kriteria jumlah pasar, sehingga diperoleh vektor bobot masing-masing prioritas. Berdasarkan **Tabel 4.74** dapat diketahui bobot tertinggi yaitu ketersediaan pangan dengan nilai sebesar 0,63, kemudian akses pangan sebesar 0,23 dan pemanfaatan pangan memiliki bobot 0,11. Berdasarkan **Tabel 4.75-4.76** dapat diketahui bobot tertinggi dari perbandingan berpasangan prioritas dan perhitungan vektor bobot yaitu ketersediaan dan akses pangan dengan nilai masing-masing 0,43, sedangkan terkecil yaitu pemanfaatan pangan dengan nilai 0,14. **Tabel 4.77** merupakan perbandingan berpasangan antara ketersediaan, akses, dan pemanfaatan pangan berdasarkan kriteria ketersediaan air bersih,



sehingga dapat dihitung bobot masing-masing prioritas. Berdasarkan **Tabel 4.78** bobot tertinggi yaitu akses pangan sebesar 0,62, bobot kedua ketersediaan pangan 0,24, dan bobot terkecil adalah pemanfaatan pangan sebesar 0,14.

Tabel 4. 71 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Kondisi Jalan

Kondisi jalan	KP	AP	PP
KP	1,00	0,33	3,00
AP	3,00	1,00	3,00
PP	0,33	0,33	1,00
Total	4,33	1,67	7,00

Tabel 4. 72 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Kondisi Jalan

Kondisi jalan	KP	AP	PP	Total	Vektor bobot
KP	0,23	0,20	0,43	0,86	0,29
AP	0,69	0,60	0,43	1,72	0,57
PP	0,08	0,20	0,14	0,42	0,14
Total	1,00	1,00	1,00		1,00

Tabel 4. 73 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Jumlah Pasar

Jumlah pasar	KP	AP	PP
KP	1,00	3,00	5,00
AP	0,33	1,00	3,00
PP	0,20	0,33	1,00
Total	1,53	4,33	9,00

Tabel 4. 74 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Jumlah Pasar

Jumlah pasar	KP	AP	PP	Total	Vektor bobot
KP	0,65	0,69	0,56	1,90	0,63
AP	0,22	0,23	0,33	0,78	0,26
PP	0,13	0,08	0,11	0,32	0,11
Total	1,00	1,00	1,00		1,00

Tabel 4. 75 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Jarak Menuju Pasar

Jarak menuju pasar	KP	AP	PP
KP	1,00	1,00	3,00
AP	1,00	1,00	3,00
PP	0,33	0,33	1,00
Total	2,33	2,33	7,00

Tabel 4. 76 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Jarak Menuju Pasar

Jarak menuju pasar	KP	AP	PP	Total	Vektor bobot
KP	0,43	0,43	0,43	1,29	0,43
AP	0,43	0,43	0,43	1,29	0,43
PP	0,14	0,14	0,14	0,43	0,14
Total	1,00	1,00	1,00		1,00

Tabel 4. 77 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Ketersediaan Air Bersih

Air bersih	KP	AP	PP
KP	1,00	0,20	3,00
AP	5,00	1,00	3,00
PP	0,33	0,33	1,00
Total	6,33	1,53	7,00

Tabel 4. 78 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Ketersediaan Air Bersih

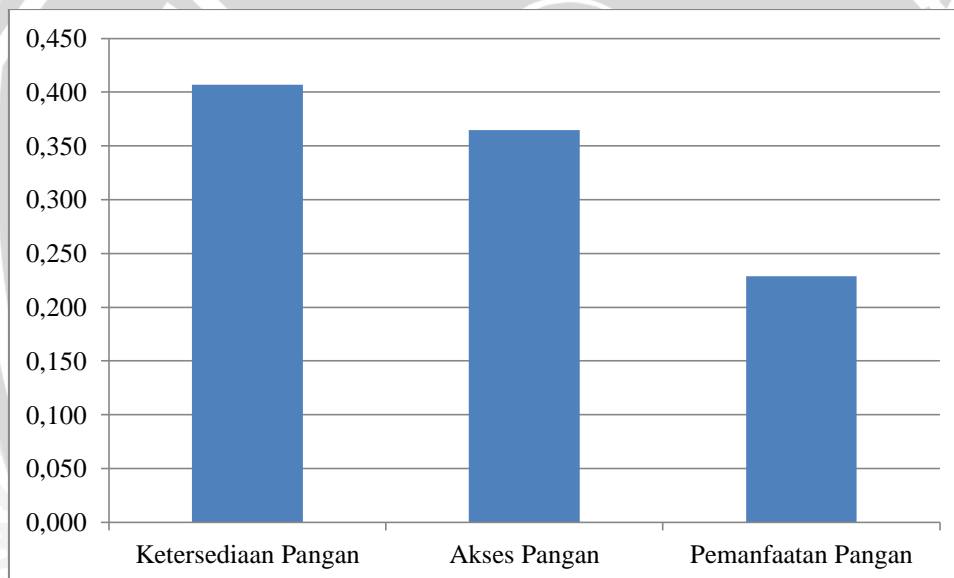
Air bersih	KP	AP	PP	Total	Vektor bobot
KP	0,16	0,13	0,43	0,72	0,24
AP	0,79	0,65	0,43	1,87	0,62
PP	0,05	0,22	0,14	0,41	0,14
Total	1,00	1,00	1,00		1,00

Tabel 4. 79 Perkalian Prioritas dengan Kriteria

	K1 (0,13)	K2 (0,07)	K3 (0,06)	K4 (0,06)	K5 (0,11)	K6 (0,11)	K7 (0,11)	K8 (0,13)	K9 (0,05)	K10 (0,03)	K11 (0,13)	Total
KP	0,080	0,045	0,020	0,026	0,038	0,071	0,011	0,038	0,030	0,015	0,032	0,405
AP	0,027	0,011	0,020	0,013	0,038	0,027	0,027	0,077	0,012	0,015	0,084	0,350
PP	0,027	0,013	0,020	0,018	0,038	0,016	0,067	0,019	0,005	0,005	0,018	0,245

Tabel 4. 80 Gabungan Bobot Prioritas dan Rata-rata Geometrik dari Ketujuh Pakar

Kriteria	PK1	PK2	PK3	PK4	PK5	PK6	PK7	Rata-rata geometrik	Bobot final
	Bobot	Bobot	Bobot	Bobot	Bobot	Bobot	Bobot		
KP	0,405	0,502	0,438	0,442	0,353	0,365	0,338	0,403	0,407
AP	0,350	0,263	0,302	0,361	0,414	0,420	0,457	0,361	0,365
PP	0,245	0,234	0,260	0,197	0,233	0,215	0,206	0,226	0,229



Gambar 4. 31 Hasil pembobotan prioritas

Berdasarkan hasil analisis diperoleh bobot prioritas dari pakar 1 yaitu prioritas pertama terdapat pada ketersediaan pangan dengan nilai sebesar 0,405 (Tabel 4.79). Perhitungan bobot untuk pakar 2,3,4,5,6 dan 7 dapat dilihat pada Lampiran 9. Hasil bobot untuk masing-masing pakar digabung untuk menghitung rata-rata geometrik dari setiap prioritas, sehingga dapat diketahui pada Tabel 4.80 bobot terakhir dari masing-masing prioritas. Berdasarkan Tabel 4.80 dapat diketahui prioritas untuk pengurangan risiko bencana letusan Gunung Kelud berdasarkan ketahanan pangan di Kecamatan Ngantang antarlain prioritas pertama ketersediaan pangan (KP), kedua akses pangan (AP), dan terakhir pemanfaatan pangan (PP) dengan masing-masing bobot 0,407, 0,365, dan



0,229 (**Gambar 4.31**). Ketersediaan pangan menjadi prioritas pertama dalam pengurangan risiko bencana sebab pasca erupsi Gunung Kelud hasil panen tanaman pangan (padi, jagung, ubi kayu, dan ubi jalar) mengalami penurunan karena lahan pertanian di Desa Pandansari banyak yang rusak dan belum bisa ditanami sehingga mempengaruhi ketersediaan pangan di Desa Pandansari. Ketersediaan pangan menjadi prioritas pertama diharapkan dapat memperbaiki lahan pertanian di Desa Pandansari agar ekonomi penduduk yang bekerja di sektor pertanian dapat kembali membaik, serta pasca terjadinya bencana masyarakat tidak mengalami permasalahan pangan dengan adanya ketersediaan pangan yang lebih baik.

Prioritas kedua dalam pengurangan risiko bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang adalah akses terhadap pangan, karena pasca erupsi Gunung Kelud di Desa Pandansari kondisi jalan rusak tertutup abu vulkanik dan jembatan sebagai penghubung Desa Pandansari dengan Desa lain di Kecamatan terputus akibat lahar dingin. Kondisi tersebut mengganggu mobilitas penduduk, mempersulit penyaluran bantuan serta akses penduduk untuk memperoleh bahan pangan terganggu. Pasca erupsi menyebabkan harga pangan di Desa Pandansari mengalami kenaikan, kondisi tersebut disebabkan selain lahan pertanian rusak juga akses untuk menyalurkan bahan pangan ke Desa Pandansari cukup sulit, dengan menjadikan akses terhadap pangan prioritas kedua diharapkan pasca erupsi Gunung Kelud di Desa Pandansari tidak mengalami kesulitan dalam memperoleh pangan.

Pemanfaatan pangan menjadi prioritas ketiga dalam pengurangan risiko bencana sebab pasca erupsi penduduk Desa Pandansari mengalami kesulitan untuk memperoleh air bersih. Kondisi tersebut mengganggu penduduk Desa Pandansari dalam pengelolaan bahan pangan. Penduduk Desa Pandansari mengalami kesulitan dalam memperoleh air bersih sebab jaringan pipa penghubung sumber air dari lereng Gunung Kelud rusak dan sumur penduduk banyak terkena abu vulkanik sehingga tidak dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dan mengganggu pemanfaatan pangan. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode AHP pemanfaatan pangan sebagai prioritas ketiga, hal tersebut diharapkan apabila terjadi letusan Gunung Kelud atau bencana lainnya yang dapat mengganggu ketersediaan air bersih dapat diminimalisasikan dampak terhadap penduduk sekitar Desa Pandansari.

## Contents

BAB IV .....	47
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	47
4.1 Gambaran Umum Kecamatan Ngantang .....	47
4.1.1 Karakteristik fisik dasar .....	47
A. Administrasi dan letak geografis .....	47
B. Topografi .....	47
C. Jenis tanah .....	47
4.1.2 Penggunaan lahan .....	48
4.1.3 Karakteristik fisik binaan .....	51
A. Jaringan jalan .....	51
4.1.4 Karakteristik pertanian .....	54
4.2 Analisis Risiko Bencana .....	56
4.2.1 Bahaya .....	56
A. Rawan bencana .....	56
B. Dampak bencana .....	56
4.2.2 Kerentanaan .....	60
A. Kerentanan fisik .....	60
B. Kerentanan ekonomi .....	63
C. Kerentanan sosial .....	64
D. Kerentanan lingkungan .....	69
4.2.3 Kapasitas .....	73
A. <i>Natural capital</i> .....	73
B. <i>Financial capital</i> .....	73
C. <i>Human capital</i> .....	77
D. <i>Infrastructure capital</i> .....	77
E. <i>Social capital</i> .....	78
4.2.4 Risiko bencana letusan Gunung Kelud .....	80
4.3 Analisis Ketahanan Pangan .....	86
4.3.1 Ketersediaan pangan .....	86
A. Produksi tanaman pangan .....	86
B. Cadangan pangan .....	87
C. Import pangan .....	88



	119
4.3.2 Akses pangan.....	90
A. Akses ekonomi.....	90
B. Akses fisik.....	91
4.3.3 Pemanfaatan pangan.....	101
A. Ketersediaan air bersih.....	101
4.4 Keterkaitan Risiko Bencana Letusan Gunung Kelud dengan Ketahanan Pangan Di Kecamatan Ngantang.....	105
4.5 Pengurangan Risiko Bencana Berbasis Ketahanan Pangan .....	106
4.5.1 Perhitungan bobot kriteria.....	107
4.5.2 Perhitungan bobot prioritas .....	111
Tabel 4. 1 Jenis Tanah di Kecamatan Ngantang .....	48
Tabel 4. 2 Penggunaan Lahan di Kecamatan Ngantang.....	51
Tabel 4. 3 Kondisi Jaringan Jalan di Kecamatan Ngantang.....	54
Tabel 4. 4 Luas Lahan Pertanian di Kecamatan Ngantang.....	55
Tabel 4. 5 Kerusakan Lahan Pertanian di Kecamatan Ngantang Akibat Erupsi Gunung Kelud .....	55
Tabel 4. 6 Klasifikasi Kerentanan Fisik .....	61
Tabel 4. 7 Hasil <i>Overlay</i> untuk Aspek Kerentanan Fisik terhadap Bencana .....	61
Tabel 4. 8 Klasifikasi Kerentanan Ekonomi.....	63
Tabel 4. 9 Hasil <i>Overlay</i> untuk Aspek Kerentanan Ekonomi terhadap Bencana.....	64
Tabel 4. 10 Klasifikasi Kerentanan Sosial.....	66
Tabel 4. 11 Hasil <i>Overlay</i> untuk Aspek Kerentanan Sosial terhadap Bencana.....	66
Tabel 4. 12 Hasil <i>Overlay</i> untuk Aspek Kerentanan Lingkungan terhadap Bencana .....	69
Tabel 4. 13 Klasifikasi Kerentanan Lingkungan .....	70
Tabel 4. 14 Klasifikasi Kerentanan .....	70
Tabel 4. 15 Hasil <i>Overlay</i> untuk Seluruh Aspek Kerentanan terhadap Bencana .....	70
Tabel 4. 16 Klasifikasi Kapasitas untuk Aspek Kepemilikan Lahan .....	73
Tabel 4. 17 Kepemilikan Lahan Tiap Desa di Kecamatan Ngantang .....	73
Tabel 4. 18 Klasifikasi <i>Financial Capital</i> .....	74
Tabel 4. 19 Hasil <i>Overlay</i> untuk Aspek <i>Financial Capital</i> terhadap Bencana .....	74
Tabel 4. 20 Klasifikasi Kapasitas untuk Aspek Tingkat Pendidikan .....	77
Tabel 4. 21 Tingkat Pendidikan Tiap Desa di Kecamatan Ngantang.....	77
Tabel 4. 22 Klasifikasi <i>Infrastructure Capital</i> .....	78

Tabel 4. 23 Hasil <i>Overlay</i> untuk Aspek <i>Infrastructure Capital</i> terhadap Bencana .....	78
Tabel 4. 24 Klasifikasi Kapasitas untuk Aspek Kepercayaan Terhadap <i>Key Person</i> .....	79
Tabel 4. 25 Pengaruh <i>Key Person</i> Tiap Desa di Kecamatan Ngantang .....	79
Tabel 4. 26 Klasifikasi Kapasitas .....	79
Tabel 4. 27 Hasil <i>Overlay</i> untuk Seluruh Aspek Kapasitas terhadap Bencana.....	80
Tabel 4. 28 Luas Kawasan Risiko Bencana Letusan Gunung Kelud .....	80
Tabel 4. 29 Klasifikasi Indeks Komposit Produksi Tanaman Pangan .....	86
Tabel 4. 30 Indeks Komposit Produksi Tanaman Pangan .....	87
Tabel 4. 31 Indeks Komposit Cadangan Pangan Tiap Desa di Kecamatan Ngantang.....	88
Tabel 4. 32 Klasifikasi Indeks Komposit Cadangan Pangan .....	88
Tabel 4. 33 Klasifikasi Indeks Komposit Impor Pangan.....	89
Tabel 4. 34 Indeks Komposit Impor Pangan .....	89
Tabel 4. 35 Klasifikasi Indeks Komposit Ketersediaan Pangan .....	89
Tabel 4. 36 Indeks Komposit Ketersediaan Pangan.....	89
Tabel 4. 37 Indeks Komposit Akses Ekonomi Tiap Desa di Kecamatan Ngantang.....	91
Tabel 4. 38 Klasifikasi Indeks Komposit Akses Ekonomi.....	91
Tabel 4. 39 Indeks Komposit Akses Fisik Tiap Desa di Kecamatan Ngantang.....	92
Tabel 4. 40 Klasifikasi Indeks Komposit Akses Fisik Terhadap Pangan .....	93
Tabel 4. 41 Klasifikasi Indeks Komposit Akses Pangan.....	93
Tabel 4. 42 Indeks Komposit Akses terhadap Pangan Tiap Desa di Kecamatan Ngantang	93
Tabel 4. 43 Klasifikasi Indeks Komposit Pemanfaatan Pangan.....	101
Tabel 4. 44 Indeks Komposit Pemanfaatan Pangan Tiap Desa di Kecamatan Ngantang .	101
Tabel 4. 45 Klasifikasi Indeks Komposit Ketahanan Pangan .....	102
Tabel 4. 46 Indeks Komposit Ketahanan Pangan Tiap Desa di Kecamatan Ngantang.....	102
Tabel 4. 47 Hasil Tabulasi Silang Risiko Bencana dan Ketahanan Pangan.....	106
Tabel 4. 48 Hasil Uji Korelasi Risiko Bencana dan Ketahanan Pangan .....	106
Tabel 4. 49 Hasil Analisis Risiko Bencana dan Ketahanan Pangan .....	106
Tabel 4. 50 Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria.....	107
Tabel 4. 51 Melakukan Penjumlahan Pada Setiap Kolom .....	108
Tabel 4. 52 Melakukan Pembagian Setiap Komponen dengan Jumlah Total.....	108
Tabel 4. 53 Penentuan Vektor Bobot .....	108
Tabel 4. 54 Penentuan Nilai Lamda Max .....	109
Tabel 4. 55 Gabungan Bobot dan rata-rata Geometrik dari Ketujuh Pakar .....	111
Tabel 4. 56 Bobot Akhir Kriteria .....	111



Tabel 4. 57 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Hasil Panen	112
Tabel 4. 58 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Hasil Panen.....	112
Tabel 4. 59 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Luas Lahan	112
Tabel 4. 60 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Luas Lahan Pertanian .....	112
Tabel 4. 61 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Cadangan ..	113
Tabel 4. 62 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Kriteria Cadangan Pangan.....	113
Tabel 4. 63 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Impor .....	113
Tabel 4. 64 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Impor Pangan .....	113
Tabel 4. 65 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Tingkat.....	113
Tabel 4. 66 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Tingkat Pendapatan Keluarga .	114
Tabel 4. 67 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Harga Pangan .....	114
Tabel 4. 68 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Harga Pangan .....	114
Tabel 4. 69 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Rumah Tangga .....	114
Tabel 4. 70 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Rumah Tangga dibawah Garis	114
Tabel 4. 71 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Kondisi Jalan .....	115
Tabel 4. 72 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Kondisi Jalan .....	115
Tabel 4. 73 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Jumlah Pasar .....	115
Tabel 4. 74 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Jumlah Pasar.....	115
Tabel 4. 75 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Jarak Menuju .....	115
Tabel 4. 76 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Jarak Menuju Pasar .....	115
Tabel 4. 77 Perbandingan Berpasangan antar Prioritas berdasarkan Kriteria Ketersediaan .....	115
Tabel 4. 78 Vektor Bobot Prioritas berdasarkan Kriteria Ketersediaan Air Bersih .....	116
Tabel 4. 79 Perkalian Prioritas dengan Kriteria .....	116
Tabel 4. 80 Gabungan Bobot Prioritas dan Rata-rata Geometrik dari Ketujuh Pakar.....	116
Gambar 4. 1 Peta ketinggian Kecamatan Ngantang .....	49
Gambar 4. 2 Peta kelerengan Kecamatan Ngantang .....	50

Gambar 4. 3 <i>Foto mapping</i> kerusakan jalan akibat letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang .....	52
Gambar 4. 4 Hierarki jalan akibat letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang.....	53
Gambar 4. 5 Produksi tanaman pangan di Kecamatan Ngantang tahun 2011-2014.....	55
Gambar 4. 6 Peta kawasan rawan bencana letusan Gunung Kelud .....	57
Gambar 4. 7 Peta dampak bencana letusan Gunung Kelud .....	58
Gambar 4. 8 Peta bahaya bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang .....	59
Gambar 4. 9 Peta kerentanan fisik Kecamatan Ngantang .....	62
Gambar 4. 10 Kerentanan ekonomi Kecamatan Ngantang .....	67
Gambar 4. 11 Peta kerentanan sosial Kecamatan Ngantang.....	68
Gambar 4. 12 Peta kerentanan lingkungan Kecamatan Ngantang .....	71
Gambar 4. 13 Peta kerentanan Kecamatan Ngantang .....	72
Gambar 4. 14 Peta <i>natural capital</i> Kecamatan Ngantang.....	75
Gambar 4. 15 Peta <i>financial capital</i> Kecamatan Ngantang .....	76
Gambar 4. 16 Peta <i>human capital</i> Kecamatan Ngantang.....	81
Gambar 4. 17 Peta <i>infrastructure capital</i> Kecamatan Ngantang .....	82
Gambar 4. 18 Peta <i>social capital</i> Kecamatan Ngantang.....	83
Gambar 4. 19 Peta kapasitas Kecamatan Ngantang .....	84
Gambar 4. 20 Peta risiko bencana letusan Gunung Kelud di Kecamatan Ngantang .....	85
Gambar 4. 21 Peta indeks komposit produksi tanaman pangan di Kecamatan Ngantang ..	94
Gambar 4. 22 Peta indeks komposit cadangan pangan pemerintah di Kecamatan Ngantang .....	95
Gambar 4. 23 Peta indeks komposit impor pangan di Kecamatan Ngantang .....	96
Gambar 4. 24 Peta ketersediaan pangan Kecamatan Ngantang .....	97
Gambar 4. 25 Peta indeks komposit akses ekonomi terhadap pangan di Kecamatan Ngantang .....	98
Gambar 4. 26 Peta indeks komposit akses fisik terhadap pangan di Kecamatan Ngantang	99
Gambar 4. 27 Peta akses terhadap pangan Kecamatan Ngantang.....	100
Gambar 4. 28 Peta pemanfaatan pangan Kecamatan Ngantang.....	103
Gambar 4. 29 Peta ketahanan pangan Kecamatan Ngantang.....	104
Gambar 4. 30 Hasil pembobotan kriteria .....	111
Gambar 4. 31 Hasil pembobotan prioritas.....	116



