

## V. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis Daya Dukung Lahan 2007 – 2016 per Desa

Analisis daya dukung lahan digunakan untuk mengetahui kondisi suatu wilayah. Daya dukung lahan juga menjelaskan hubungan antara luas lahan dan jumlah penduduk. Pada Kecamatan Gayam, luas lahan semakin berkurang karena kebutuhan non pertanian, salah satunya lahan pertanian digunakan untuk pertambangan Exxon-mobile Cepu Ltd yang berdiri di lahan pertanian tadi. Pertambangan Exxon-mobile Cepu Ltd tidak hanya menyebabkan lahan berkurang, tetapi juga baik secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh terhadap produktivitas padi karena pertambangan juga mempengaruhi pengairan di lahan pertanian, dimana tanaman padi sangat bergantung terhadap pengairan. Adanya pertambangan Exxon-mobile Cepu Ltd juga menyebabkan pertambahan jumlah penduduk, karena terdapat pekerja yang bekerja di pertambangan dari luar Kecamatan Gayam.

Nilai daya dukung lahan diperoleh dari pembagian luas panen tanaman pangan per kapita, tanaman pangan yang digunakan dalam penelitian adalah tanaman padi dengan luas lahan untuk swasembada pangan. Luas panen tanaman pangan per kapita diperoleh dari luas panen dibagi dengan jumlah penduduk yang ada di suatu daerah, kemudian luas lahan untuk swasembada pangan diperoleh dari kebutuhan fisik minimum dibagi dengan produktivitas beras. Kebutuhan fisik minimum (KFM) yang digunakan yaitu 2,65 kw/kapita. Data yang diperoleh adalah data hasil panen padi dalam bentuk GKG atau gabah kering giling sehingga kemudian dikonversi

menjadi beras, yaitu dikalikan dengan 62,47% atau 0,6247. Nilai daya dukung lahan yang sudah diperoleh kemudian dibagi menjadi 3 kelas, yaitu kelas I wilayah yang mampu swasembada pangan dan dapat memberikan kehidupan yang layak bagi penduduknya, kelas II wilayah yang mampu swasembada pangan tetapi belum mampu memberikan kehidupan yang layak bagi penduduknya, dan kelas III wilayah yang belum mampu swasembada pangan. Kehidupan layak yang dimaksud adalah kehidupan yang layak dalam sektor pertanian. Wilayah yang mampu swasembada pangan adalah wilayah yang mampu memenuhi kebutuhan fisik minimum (KFM) penduduknya, sedangkan wilayah yang dianggap mampu memberikan kehidupan yang layak bagi penduduknya adalah wilayah yang dapat memenuhi kebutuhan penduduk dalam taraf yang layak yaitu setara dengan 650 kg beras/orang/tahun atau 2,47 kali kebutuhan fisik minimum (KFM). Adapun analisis daya dukung lahan pertanian di Kecamatan Gayam dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 1. Analisis Daya Dukung Lahan Tahun 2007 – 2016 Kecamatan Gayam

No	Desa	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	BeGED	2,18	2,07	0,68	1,86	1,06	0,89	1,08	0,97	1,17	1,17
2	Ngeraho	4,01	3,58	2,51	4,14	2,58	2,40	2,50	2,22	2,30	2,10
3	Sudu	5,89	5,83	4,12	5,88	4,88	4,29	4,33	3,24	3,22	2,54
4	Manukan	5,46	4,48	3,58	5,15	3,76	3,65	2,47	1,14	2,10	2,12
5	Cengungklung	5,07	6,05	4,58	4,54	4,07	4,08	4,17	2,88	2,91	3,05
6	Katur	3,00	2,76	1,33	2,36	2,13	2,33	2,02	2,02	2,14	2,09
7	Gayam	1,82	1,76	1,67	1,65	1,51	1,43	1,27	1,17	1,07	0,96
8	Mojodelik	1,07	1,06	1,01	1,01	0,99	0,65	0,91	0,87	0,95	1,01
9	Bonorejo	1,46	1,44	1,32	1,18	1,02	0,91	1,37	3,62	0,67	1,31
10	Berabohan	2,69	2,75	2,20	1,62	1,58	1,30	2,37	2,42	2,63	2,67
11	Begadon	2,64	2,56	2,29	2,11	1,77	1,15	2,09	2,51	2,49	2,67
12	Ringintunggal	3,19	3,17	3,08	3,01	2,77	1,26	2,78	2,67	3,11	2,74
	<b>RATA – RATA</b>	<b>3,24</b>	<b>3,14</b>	<b>2,22</b>	<b>2,79</b>	<b>2,34</b>	<b>1,98</b>	<b>2,24</b>	<b>1,91</b>	<b>2,03</b>	<b>2,01</b>

Tabel 2. Kelas Daya Dukung Lahan Tahun 2007 – 2016 Kecamatan Gayam

No	Desa	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Beged	II	II	III	II	II	III	II	III	II	II
2	Ngeraho	I	I	I	I	I	II	I	II	II	II
3	Sudu	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
4	Manukan	I	I	I	I	I	I	II	II	II	II
5	Cengungklung	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
6	Katur	I	I	II	II	II	II	II	II	II	II
7	Gayam	II	II	II	II	II	II	II	II	II	III
8	Mojodelik	II	II	II	II	III	III	III	III	III	II
9	Bonorejo	II	II	II	II	II	III	II	I	III	II
10	Berabohan	I	I	II	II	II	II	II	II	I	I
11	Begadon	I	I	II	II	II	II	II	I	I	I
12	Ringintunggal	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I
<b>RATA – RATA</b>		<b>I</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>II</b>	<b>II</b>	<b>II</b>	<b>II</b>	<b>II</b>

**Desa Beged** selama sepuluh tahun memiliki nilai daya dukung lahan masuk ke kelas II dan III. Penurunan yang terlihat secara nyata terjadi pada tahun 2009. Hal ini dikarenakan produktivitas beras di Desa Beged turun sebanyak 68,9% (pada tahun 2008 produktivitas beras 73,4 kw/Ha dan pada tahun 2009 hanya 22,8 kw/Ha), sedangkan luas panen yang ada di Desa Beged justru naik dari 187 Ha ke 198 Ha. Penurunan produktivitas padi dikarenakan cuaca yang tidak menentu (curah hujan) dan serangan hama. Sejalan dengan Ishaq dkk (2017) pada penelitian Analisis faktor – faktor yang mempengaruhi produksi padi di Provinsi Jawa Timur menggunakan regresi semiparametrik *spline* mengungkapkan bahwa curah hujan berpengaruh signifikan terhadap produksi dan produktivitas padi.

**Desa Ngeraho dan Desa Manukan** masuk ke kelas I dan II selama tahun 2007 – 2016, artinya selama sepuluh tahun Desa Ngeraho dan Desa Manukan dapat berswasembada pangan. Kenaikan nilai daya dukung lahan yang terlihat secara nyata terjadi pada tahun 2010 di Desa Ngeraho dan Desa Manukan. Nilai daya dukung lahan

pada tahun 2010 di Desa Ngeraho yaitu 4,14 dimana pada tahun 2009 nilai daya dukung lahannya 2,51 dan tahun 2011 2,58. Hal ini terjadi karena terdapat kenaikan jumlah produktivitas beras pada tahun 2010 (66,6%), bahkan produktivitas tahun 2010 merupakan produktivitas padi tertinggi di Desa Ngeraho (67,7 kw/Ha). Pada Desa Manukan, nilai daya dukung lahan pada tahun 2010 yaitu 5,15 sedangkan pada tahun 2009 nilai daya dukung lahan di Desa Manukan 3,58 dan tahun 2011 3,76. Tidak berbeda dengan Desa Ngeraho, kenaikan nilai daya dukung lahan pada tahun 2010 secara nyata di Desa Manukan terjadi karena kenaikan produktivitas beras (41,2%), akan tetapi produktivitas beras di Desa Manukan tahun 2010 bukan yang tertinggi selama sepuluh tahun.

**Desa Sudu dan Desa Cengungklung** selama sepuluh tahun memiliki daya dukung lahan yang selalu masuk ke dalam kelas I, artinya selama sepuluh tahun wilayah di Desa Sudu dan Desa Cengungklung dapat swasembada pangan dan dapat memberikan kehidupan yang layak bagi penduduknya pada sektor pertanian. Meskipun nilai daya dukung lahan cenderung mengalami penurunan tetapi pada tahun 2010 dan 2013 nilai daya dukung lahan di Desa Sudu naik. Sebaliknya, nilai daya dukung lahan di Desa Cengungklung mengalami kenaikan kecuali pada tahun 2009, 2010, dan 2011. Desa Sudu dan Desa Cengungklung selalu masuk ke dalam kategori I karena kenaikan jumlah penduduk di Desa Sudu dan Desa Cengungklung tidak signifikan atau tidak terjadi kenaikan jumlah penduduk secara drastis (pada Desa Sudu setiap tahun rata – rata kenaikan jumlah penduduk 49 orang dan di Desa Cengungklung

4 orang). Kenaikan yang tidak terjadi secara drastis tersebut disebabkan karena urbanisasi banyak terjadi di Desa Gayam dimana Desa Gayam merupakan letak dari areal pertambangan Exxon-mobile Cepu Ltd. Selain itu, produktivitas beras di Desa Sudu dan Desa Cengungklung cenderung stabil dan tidak terjadi penurunan secara signifikan (pada Desa Sudu rata – rata penurunan produktivitas setiap tahun 0,42 kw/Ha dan pada Desa Cengungklung 0,15 kw/Ha), sehingga nilai daya dukung lahan di Desa Sudu dan Desa Cengungklung stabil di kelas I.

**Desa Katur** masuk ke kelas I dan II selama sepuluh tahun, maka selama sepuluh tahun Desa Katur dapat berswasembada pangan dan pada tahun 2007 dan 2008 Desa Katur dapat memberikan kehidupan yang layak bagi penduduknya. Nilai daya dukung lahan di Desa Katur cenderung turun, apabila terjadi kenaikan nilai tersebut tidak terlihat secara nyata kecuali pada tahun 2009 terjadi penurunan nilai daya dukung lahan dari 2,76 ke 1,33. Penurunan produktivitas beras pada tahun 2009 hingga 41% dari tahun sebelumnya. Hal inilah yang menyebabkan nilai daya dukung lahan di Desa Katur pada tahun 2009 menurun secara nyata.

**Desa Gayam** memiliki nilai daya dukung lahan yang setiap tahunnya selalu mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan Desa Gayam merupakan salah satu lumbung energi nasional dimana terdapat beberapa sumur minyak bumi. Desa Gayam merupakan daerah atau wilayah yang terdapat areal pertambangan Exxon-mobile Cepu Ltd. Penurunan nilai daya dukung lahan karena jumlah penduduk yang meningkat setiap tahunnya (rata – rata penambahan jumlah penduduk sebanyak 90 orang setiap

tahunnya) dan luas panen yang selalu berkurang secara berkala selama sepuluh tahun (rata – rata penurunan luas panen 11,8 Ha setiap tahunnya). Jumlah penduduk meningkat selain karena adanya kelahiran juga terjadi urbanisasi, urbanisasi dilakukan karena penduduk dari luar Desa Gayam yang bekerja di pertambangan Exxon-*mobile* Cepu Ltd dan bertempat tinggal atau menetap di Desa Gayam. Sebenarnya tidak hanya penduduk luar Desa Gayam atau Kecamatan Gayam saja yang bekerja di pertambangan Exxon-*mobile* Cepu Ltd, penduduk lokal juga banyak yang bekerja dan terlibat di pertambangan Exxon-*mobile* Cepu Ltd. Hal ini merupakan kebijakan pemerintah yang bertujuan untuk meredam konflik sosial yang terjadi di penduduk lokal karena adanya pertambangan Exxon-*mobile* Cepu Ltd, dengan adanya kebijakan ini penduduk lokal yang sebelumnya bekerja sebagai petani yang lahannya digunakan sebagai areal pertambangan Exxon-*mobile* Cepu Ltd mendapatkan pekerjaan pengganti dari pekerjaan sebelumnya sebagai petani. Pada Desa Gayam, luas panen padi berkurang secara berkala karena adanya alih fungsi lahan dari lahan pertanian ke non pertanian, peralihan lahan non pertanian yang terjadi adalah lahan pertanian menjadi pemukiman dan lahan pertambangan. Pada tahun 2016, Desa Gayam sudah masuk ke kelas III. Artinya, Desa Gayam sudah tidak berswasembada pangan. Menurut Talumingan dan Sherly (2017) pada penelitian Kajian daya dukung lahan pertanian dalam menunjang swasembada pangan di Kabupaten Minahasa Selatan mengungkapkan bahwa wilayah yang belum mampu swasembada pangan dan belum mampu memberikan kecukupan pangan dikarenakan luas panen tanaman pangan yang masih sedikit dan laju pertumbuhan penduduk yang tinggi. Oleh sebab itu, diperlukan upaya – upaya untuk

meningkatkan daya dukung pertanian dengan cara menambah luas panen tanaman padi, meningkatkan produktivitas padi atau beras dan menekan laju pertumbuhan penduduknya.

**Desa Mojodelik** masuk ke kelas II dan III pada tahun 2007 – 2016, artinya Desa Mojodelik tidak dapat memberikan kehidupan yang layak kepada penduduknya akan tetapi pada tahun 2007, 2008, 2009, 2010, dan 2016 Desa Mojodelik masih dapat berswasembada pangan. Nilai daya dukung lahan di Desa Mojodelik merupakan nilai daya dukung lahan yang paling rendah dibandingkan dengan sebelas desa lainnya yang ada di Kecamatan Gayam. Nilai daya dukung lahan yang rendah ini dikarenakan Desa Mojodelik juga terdapat pertambangan Exxon-mobile Cepu Ltd selain Desa Gayam. Lahan yang awal mulanya digunakan sebagai pertanian beralih fungsi dan alih fungsi lahan terbesar yaitu lahan pertanian beralih fungsi sebagai areal pertambangan (rata – rata luas lahan panen berkurang sebanyak 6,7% setiap tahun). Selain itu, jumlah penduduk di Desa Mojodelik juga bertambah karena datangnya pekerja dari luar daerah yang menetap di Desa Mojodelik, jumlah penduduk setiap tahunnya cenderung meningkat (rata – rata pertambahan jumlah penduduk di Desa Mojodelik 47 orang setiap tahun). Meskipun areal pertambangan di Desa Mojodelik tidak seluas yang ada di Desa Gayam, tetapi nilai daya dukung lahan di Desa Mojodelik secara keseluruhan lebih rendah dibandingkan Desa Gayam karena produktivitas beras di Desa Mojodelik lebih rendah dibandingkan Desa Gayam. Rata – rata produktivitas di Desa Gayam 51,6 kw/Ha/ dan di Desa Mojodelik 40,5 kw/Ha.

**Desa Bonorejo** terjadi perubahan nilai daya dukung lahan yang terjadi secara signifikan pada tahun 2014 yang wilayahnya masuk ke kelas I dan pada tahun 2015 masuk ke kelas III. Hal ini terjadi karena perbedaan produktivitas padi atau beras secara nyata yaitu turun sebanyak 81,5%. Pada tahun 2014 di Desa Bonorejo mengalami panen raya dan mengalami gagal panen pada tahun 2015. Gagal panen di Desa Bonorejo terjadi karena beberapa faktor yaitu faktor cuaca, hama, dan berkurangnya tenaga kerja dalam sektor pertanian di Desa Bonorejo. Tenaga kerja atau buruh tani banyak yang beralih pekerjaan dari buruh tani menjadi pekerja di pertambangan *Exxon-mobile* Cepu Ltd dimana pendapatan sebagai pekerja di pertambangan dianggap lebih menjanjikan dibandingkan menjadi buruh tani. Menurut Panurat (2014) pada penelitian Faktor – faktor yang mempengaruhi minat tani berusahatani padi di Desa Sendangan Kecamatan Kakas Kabupaten Minahasa mengungkapkan bahwa pendapatan berpengaruh sangat nyata terhadap minat petani dalam berusahatani padi.

**Desa Berabohan** pada tahun 2009 sampai tahun 2014 masuk ke kelas II, artinya Desa Berabohan dapat berswasembada pangan dan pada tahun 2007, 2008, 2015, dan 2016 masuk ke kelas I, artinya Desa Berabohan dapat berswasembada pangan dan dapat memberikan kehidupan yang layak bagi penduduknya. Berdasarkan uraian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa Desa Berabohan selama sepuluh tahun dapat berswasembada pangan. Pada tahun 2015, daya dukung lahan di Desa Berabohan masuk ke kelas I dimana pada tahun sebelumnya yaitu pada tahun 2014 daya dukung



lahan di Desa Berabohan masuk ke kelas II dalam pengklasifikasiannya. Hal ini terjadi karena pemerintah melakukan upaya peningkatan produktivitas padi. Peningkatan produktivitas padi ini disebabkan karena pada tahun 2009 mulai terjadi penurunan produktivitas dan pada tahun selanjutnya produktivitas tidak mengalami kenaikan secara nyata. Upaya peningkatan produktivitas padi ini dengan cara melakukan penyuluhan kepada petani dari Dinas Pertanian, penyuluhan yang diberikan kepada petani yaitu pengenalan pupuk, penyebaran benih atau bibit yang baik, dan menangani hama dengan baik dan benar dimana hama merupakan penyebab utama terjadinya gagal panen selain faktor cuaca.

**Desa Begadon** memiliki kondisi daya dukung lahan yang hampir sama dengan Desa Berabohan akan tetapi pada tahun 2013 Desa Begadon masuk ke kelas I dimana tahun sebelumnya yaitu tahun 2012 Desa Begadon masuk ke kelas II. Mulai tahun 2013 untuk meningkatkan produktivitas padi (naik 46,2%), petani di Desa Begadon menggunakan sistem baru dalam usahatani padi. Sistem pertanian yang digunakan adalah sistem pertanian organik. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan menggunakan mikro organisme lokal (MOL), MOL digunakan untuk membuat lahan persawahan menjadi lebih subur dibandingkan sebelumnya. Mikro organisme lokal (MOL) dibuat dari bahan organik yang ada di sekitar, misalnya sampah daun atau sisa tanaman yang dicampur dengan kotoran hewan. Manfaat menggunakan MOL adalah untuk mempercepat pembusukan jerami yang merupakan sisa panen, apabila tidak menggunakan MOL maka lahan harus dibiarkan dua minggu lebih lama. Selain itu,

MOL juga dapat digunakan sebagai pengendali hama dan penyakit yang akan menyerang tanaman padi. Penggunaan MOL pada tanaman dapat menghasilkan produksi meningkat sehingga produktivitas juga meningkat.

**Desa Ringintunggal** selama sepuluh tahun masuk ke kelas I kecuali pada tahun 2012 yang masuk ke kelas II. Hal yang menyebabkan Desa Ringintunggal masuk ke kelas II pada tahun 2012 karena produktivitas padi atau beras menurun (turun 35% dari tahun sebelumnya). Pada tahun 2012 merupakan produktivitas padi terendah selama sepuluh tahun di Desa Ringintunggal. Meskipun Desa Ringintunggal pada tahun 2012 masuk ke kelas II, akan tetapi nilai daya dukung lahan dapat dikatakan stabil. Tidak terjadi perubahan secara nyata pada jumlah penduduk, luas lahan, dan produksi padi.

Analisis daya dukung lahan di Kecamatan Gayam pada setiap desa menunjukkan hasil yang berbeda – beda setiap tahunnya. Pada tahun 2007 – 2016 yang masuk ke kelas I adalah Desa Sudu dan Desa Cengungklung, kelas I dan II adalah Desa Ngeraho, Desa Manukan, Desa Katur, Desa Berabohan, Desa Begadon, dan Desa Ringintunggal. Kelas II dan III adalah Desa Beged, Desa Gayam, dan Desa Mojodelik. Desa yang mengalami kelas I, II, dan III yaitu Desa Bonorejo. Hal yang sangat mempengaruhi naik turunnya daya dukung lahan pada suatu daerah yaitu pertumbuhan jumlah penduduk dan produktivitas padi.

Pertambangan Exxon-*mobile* Cepu Ltd memang menyebabkan lahan pertanian di Kecamatan Gayam beralih fungsi menjadi areal pertambangan dan jumlah tenaga kerja di sektor pertanian menjadi berkurang tetapi Exxon-*mobile* Cepu Ltd juga bekerja

sama dengan pemerintah daerah dan Universitas Bojonegoro membentuk Sekolah Lapang Pertanian yang dilakukan di Desa Bonorejo, Desa Berabohan, Desa Gayam, dan Desa Mojodelik. Sekolah Lapang Pertanian merupakan sekolah informal bagi petani dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Bojonegoro khususnya bagi daerah yang terkena dampak dari pertambangan Exxon-mobile Cepu Ltd. Sekolah Lapang Pertanian memberikan penyuluhan mulai dari menyiapkan benih, melakukan usahatani dengan benar, pengendalian hama dan penyakit, pemberian nutrisi pada tanaman, dan pengolahan hasil pertanian. *Output* yang diharapkan dari Sekolah Lapang Pertanian adalah petani yang siap secara wawasan dalam berusahatani sehingga dapat menghasilkan produktivitas tinggi suatu tanaman (Setiyadi, 2017).

Tabel 3. Selisih Nilai Daya Dukung Lahan di Kecamatan Gayam

No	Desa	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Beged	-0,11	-1,39	1,18	-0,80	-0,17	0,19	-0,11	0,20	0
2	Ngeraho	-0,43	-1,07	1,63	-1,56	-0,18	0,10	-0,28	0,08	-0,20
3	Sudu	-0,06	-1,71	1,76	-1,00	-0,59	0,04	-1,09	-0,02	-0,68
4	Manukan	-0,98	-0,90	1,57	-1,39	-0,11	-1,18	-1,33	0,96	0,02
5	Cengungklung	0,98	-1,47	-0,04	-0,47	0,01	0,09	-1,29	0,03	0,14
6	Katur	-0,24	-1,43	1,03	-0,23	0,20	-0,31	0	0,12	-0,05
7	Gayam	-0,06	-0,09	-0,02	-0,14	-0,08	-0,16	-0,10	-0,10	-0,11
8	Mojodelik	-0,01	-0,05	0	-0,02	-0,34	0,26	-0,04	0,08	0,06
9	Bonorejo	-0,02	-0,12	-0,14	-0,16	-0,11	0,46	2,25	-2,95	0,64
10	Berabohan	0,06	-0,55	-0,58	-0,04	-0,28	1,07	0,05	0,21	0,04
11	Begadon	-0,08	-0,27	-0,18	-0,34	-0,62	0,94	0,42	-0,02	0,18
12	Ringintunggal	-0,02	-0,09	-0,07	-0,24	-1,51	1,52	-0,11	0,44	-0,37
<b>RATA - RATA</b>		<b>-0,08</b>	<b>-0,76</b>	<b>0,51</b>	<b>-0,53</b>	<b>-0,32</b>	<b>0,25</b>	<b>-0,14</b>	<b>-0,08</b>	<b>-0,03</b>

Berdasarkan tabel 12 di atas, penurunan nilai rata – rata daya dukung lahan terbesar terjadi pada tahun 2009 yaitu terjadi penurunan sebanyak 0,76. Hal ini terjadi karena semua desa di Kecamatan Gayam mengalami penurunan nilai daya dukung lahan tidak ada yang mengalami kenaikan nilai daya dukung lahan dibandingkan

dengan tahun sebelumnya. Sementara itu, nilai kenaikan nilai daya dukung lahan tertinggi terjadi pada tahun 2010 yaitu terjadi kenaikan sebanyak 0,51. Kenaikan dan penurunan nilai daya dukung lahan dipengaruhi oleh produktivitas beras dan jumlah penduduk yang meningkat.

#### **B. Analisis Daya Dukung Lahan 2007 – 2016 di Kecamatan Gayam**

Daya dukung lahan tidak hanya dianalisis per desa saja, daya dukung lahan juga dianalisis pada luasan kecamatan yaitu Kecamatan Gayam. Hal ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana daya dukung lahan di Kecamatan Gayam. Berikut adalah analisis daya dukung lahan di Kecamatan Gayam pada tahun 2007 – 2016.

Tabel 4. Analisis Daya Dukung Lahan Kecamatan Gayam Tahun 2007 – 2016

<b>Kec. Gayam</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Analisis DDL	3,24	3,14	2,22	2,79	2,34	1,98	2,24	1,91	2,03	2,01
Kelas DDL	I	I	II	I	II	II	II	II	II	II

Berdasarkan tabel 13, dapat dilihat selama sepuluh tahun Kecamatan Gayam masuk ke kelas I dan II. Artinya, Kecamatan Gayam dapat berswasembada pangan dan pada tahun 2007, 2008, dan 2010 Kecamatan Gayam dapat memberikan kehidupan yang layak bagi penduduknya. Nilai daya dukung lahan di Kecamatan Gayam walaupun masuk ke kelas I dan II tetapi nilainya cenderung menurun. Meskipun akibat adanya areal pertambangan Exxon-mobile Cepu Ltd, Kecamatan Gayam masih dapat berswasembada pangan. Hal ini dikarenakan desa yang menjadi areal pertambangan hanya terjadi di dua desa, yaitu Desa Gayam dan Desa Mojodelik dan desa lainnya tidak terpengaruh secara nyata. Akan tetapi, tidak menutup kemungkinan areal pertambangan Exxon-mobile Cepu Ltd meluas ke desa lain.

### C. Peramalan Daya Dukung Lahan 2017 – 2021 per Desa

Peramalan digunakan untuk mengetahui perkiraan apa yang akan terjadi di masa yang akan datang, tidak terkecuali peramalan daya dukung lahan suatu daerah. Peramalan dapat dilakukan dengan menggunakan data yang sudah dimiliki, atau dengan menggunakan data yang sudah ada. Hasil peramalan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan kebijakan dan langkah – langkah untuk meminimalisir kesalahan atau kerugian di masa yang akan datang. Langkah awal dari peramalan adalah dengan menentukan metode peramalan yang akan digunakan. Metode yang dipilih adalah metode dengan nilai RMSE (*Root Mean Square Error*) terkecil. Metode dengan nilai RMSE (*Root Mean Square Error*) terkecil dipilih karena metode tersebut paling kecil tingkat kesalahannya dalam peramalan. Metode yang akan dihitung nilai RMSE (*Root Mean Square Error*) nya adalah metode garis lurus, metode kuadratik, dan metode eksponensial. Adapun penentuan metode yang digunakan dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 5. Nilai RMSE (*Root Mean Square Error*) Peramalan di Kecamatan Gayam

No	Desa	Metode Garis Lurus	Metode Kuadratik	Metode Eksponensial
1	Beged	0,4076	0,3383	1,0344
2	Ngeraho	0,4558	0,4434	2,5881
3	Sudu	0,5248	0,4981	4,3075
4	Manukan	0,6606	0,6594	3,5183
5	Cengungklung	0,4079	0,4077	3,9431
6	Katur	0,3921	0,3556	1,5576
7	Gayam	0,0342	0,0215	1,1397
8	Mojodelik	0,1080	0,0874	0,2191
9	Bonorejo	0,7624	0,7623	0,9307
10	Berabohan	0,5033	0,2958	1,2219
11	Begadon	0,4508	0,2783	1,3142
12	Ringintunggal	0,5152	0,4529	2,1210

Berdasarkan tabel 14, dapat diketahui bahwa semua desa di Kecamatan Gayam nilai RMSE (*Root Mean Square Error*) terkecil yaitu metode kuadrat. Dengan demikian, semua desa yang ada di Kecamatan Gayam menggunakan metode kuadrat untuk melakukan peramalan. Setelah menentukan metode yang akan digunakan untuk melakukan peramalan maka dapat dihitung dan dianalisis peramalan daya dukung lahan 2017 – 2021. Adapun peramalan daya dukung lahan tahun 2017 – 2018 dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 6. Analisis Daya Dukung Lahan Tahun 2017 – 2021 di Kecamatan Gayam

No	Desa	2017	2018	2019	2020	2021
1	Beged	1,45	1,73	2,07	2,47	2,93
2	Ngeraho	2,06	2,04	2,05	2,08	2,15
3	Sudu	1,90	1,26	0,56	-0,18	-0,98
4	Manukan	1,23	0,88	0,53	0,18	-0,15
5	Cengungklung	2,52	2,25	1,97	1,70	1,43
6	Katur	2,91	3,33	3,83	4,41	5,07
7	Gayam	0,79	0,64	0,49	0,32	0,15
8	Mojodelik	1,01	1,09	1,18	1,29	1,41
9	Bonorejo	1,75	1,84	1,94	2,04	2,15
10	Berabohan	3,08	3,58	4,16	4,82	5,56
11	Begadon	3,05	3,53	4,10	4,74	5,46
12	Ringintunggal	3,38	3,80	4,30	4,88	5,54

Tabel 7. Kelas Daya Dukung Lahan Tahun 2017 – 2021 di Kecamatan Gayam

No	Desa	2017	2018	2019	2020	2021
1	Beged	II	II	II	II	I
2	Ngeraho	II	II	II	II	II
3	Sudu	II	II	II	III	III
4	Manukan	II	III	III	III	III
5	Cengungklung	I	II	II	II	II
6	Katur	I	I	I	I	I
7	Gayam	III	III	III	III	III
8	Mojodelik	II	II	II	II	II
9	Bonorejo	II	II	II	II	II
10	Berabohan	I	I	I	I	I
11	Begadon	I	I	I	I	I
12	Ringintunggal	I	I	I	I	I

**Desa Beged** pada tahun 2017 sampai tahun 2020 masuk ke kelas II dan pada tahun 2021 masuk dalam kelas I. Artinya, dari tahun 2017 sampai tahun 2021 Desa Beged mampu berswasembada pangan bahkan tahun 2021 Desa Beged mampu berswasembada pangan dan mampu memberikan kehidupan yang layak bagi penduduknya. Nilai daya dukung lahan selalu naik dapat terjadi apabila tidak terjadi penambahan jumlah penduduk, pengurangan lahan pertanian khususnya lahan panen padi, dan penurunan produksi atau produktivitas padi secara signifikan.

**Desa Ngeraho, Desa Mojodelik, dan Desa Bonorejo** pada peramalan tahun 2017 sampai tahun 2021 masuk ke kelas II dengan nilai daya dukung lahan yang selalu naik. Artinya, dalam peramalan lima tahun tersebut Desa Ngeraho, Desa Mojodelik, dan Desa Bonorejo dapat berswasembada pangan untuk lima tahun ke depan, tetapi belum mampu memberikan kehidupan yang layak bagi penduduknya pada sektor pertanian. Nilai daya dukung lahan yang meningkat menunjukkan keadaan wilayah Desa Ngeraho, Desa Mojodelik, dan Desa Bonorejo semakin baik dari sektor pertanian, misalnya produksi yang meningkat, luas panen padi tidak berkurang secara nyata, dan laju pertumbuhan penduduk dapat ditekan atau tidak terjadi pertumbuhan penduduk yang signifikan. Pada Desa Mojodelik dan Desa Bonorejo juga didukung dengan adanya Sekolah Lapang Pertanian sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman khususnya tanaman padi, sehingga nilai daya dukung lahan pertanian yang meningkat dapat terwujud.

**Desa Sudu** mengalami penurunan nilai daya dukung lahan yang cukup nyata pada tahun 2017 – 2021. Desa Sudu masuk ke kelas II pada tahun 2017 sampai tahun 2019 dan masuk ke kelas III pada tahun 2020 dan 2021. Artinya, pada tahun 2017 sampai tahun 2019 Desa Sudu masih dapat berswasembada pangan meskipun belum dapat memberikan kehidupan yang layak bagi penduduknya dan pada tahun 2020 dan 2021 Desa Sudu tidak mampu berswasembada pangan lagi. Meskipun pada tahun 2007 – 2016 Desa Sudu selalu masuk ke dalam kelas I, tetapi penurunan nilai daya dukung lahan dapat dikatakan turun secara nyata. Hal ini dapat menjadi masalah jika tidak ditangani dengan segera. Menurut Matondang (2017) pada penelitian Proyeksi daya dukung lahan dan kebutuhan pertanian Kabupaten Deli Serdang tahun 2029 berbasis sistem informasi geografis mengungkapkan bahwa wilayah yang belum mampu swasembada pangan dikarenakan alih fungsi yang terjadi secara besar – besaran, kurangnya ketegasan yang diterapkan pemerintah terhadap pengembangan sehingga marak terjadi perubahan penggunaan lahan yang produktif menjadi non produktif.

**Desa Manukan** masuk ke kelas II pada tahun 2017 dan pada tahun 2018 sampai 2021 masuk ke kelas III. Artinya, Desa Manukan hanya dapat berswasembada pangan sampai tahun 2017 saja, pada tahun 2018 sampai tahun 2021 Desa Manukan sudah tidak dapat berswasembada pangan. Nilai daya dukung lahan di Desa Manukan mengalami penurunan secara nyata setiap tahunnya. Hal ini dapat dicegah dengan meningkatkan produktivitas padi. Peningkatan produktivitas dapat dilakukan dengan cara mengganti sistem atau tatacara usahatani, misalnya dengan memanfaatkan mikro



organisme lokal (MOL) seperti yang dilakukan petani di Desa Begadon. Selain mengganti sistem, pemerintah daerah juga dapat melakukan penyuluhan kepada petani sehingga petani lebih siap dalam berusahatani padi.

**Desa Cengungklung** pada tahun 2017 masuk ke kelas I dan masuk kelas II pada tahun 2018 sampai tahun 2021. Artinya, peramalan daya dukung lahan pada lima tahun, Desa Cengungklung masih dapat berswasembada pangan. Meskipun pada peramalan daya dukung lahan Desa Cengungklung masih dapat berswasembada pangan tetapi mulai tahun 2018 Desa Cengungklung sudah tidak dapat memberikan kehidupan yang layak bagi penduduknya pada sektor pertanian. Nilai daya dukung lahan yang ada di Desa Cengungklung selalu mengalami penurunan, apabila dilakukan upaya maka setelah tahun 2021 Desa Cengungklung sudah tidak dapat berswasembada pangan lagi.

**Desa Katur, Desa Berabohan, Desa Begadon, dan Desa Ringintunggal** dalam peramalannya selama lima tahun masuk ke dalam kelas I dengan nilai daya dukung lahan yang semakin naik. Artinya, tahun 2017 – 2021 empat desa tersebut mampu berswasembada pangan dan mampu memberikan kehidupan yang layak bagi penduduk. Desa Katur, Desa Berabohan, Desa Begadon, dan Desa Ringintunggal dapat memiliki nilai daya dukung lahan yang selalu meningkat apabila produktivitas padi selalu diperhatikan dan ditingkatkan. Perlu dilakukan diskusi di kelompok tani untuk meningkatkan produktivitas padi tanpa harus merusak lahan panen yang digunakan. Keempat desa tersebut yang sudah memiliki sistem dan perlakuan untuk

meningkatkan produktivitas padi adalah Desa Begadon. Tidak hanya Desa Begadon, Desa Berabohan juga meningkatkan upaya peningkatan produktivitas melalui sekolah informal yaitu Sekolah Lapang Pertanian yang diadakan Universitas Bojonegoro yang bekerjasama dengan pertambangan Exxon-*mobile* Cepu Ltd.

**Desa Gayam** pada peramalan tahun 2017 – 2021 masuk ke dalam kelas III, sebenarnya pada tahun 2016 Desa Gayam nilai daya dukung lahan sudah masuk ke dalam kelas III. Hal ini menunjukkan tahun 2016 – 2021 Desa Gayam sudah tidak mampu berswasembada pangan. Menurut Zaki dkk (2013) pada penelitian Dampak sosial ekonomi pertambangan minyak dan gas Banyu Urip Kabupaten Bojonegoro (Studi pada masyarakat Desa Gayam Kecamatan Gayam Kabupaten Bojonegoro) mengungkapkan bahwa dengan adanya pertambangan tingkat pendapatan meningkat dan mengarah ke lebih sejahtera. Oleh sebab itu, dapat diambil kesimpulan bahwa meskipun wilayah Desa Gayam tidak dapat berswasembada pangan tetapi pendapatan penduduk meningkat. Akan tetapi, pada tahun 2017 di Desa Gayam dilakukan Sekolah Lapang Pertanian yang bertujuan untuk meningkatkan hasil pertanian dan ekonomi masyarakat di areal pertambangan Exxon-*mobile* Cepu Ltd. Apabila Sekolah Lapang Pertanian berhasil tidak menutup kemungkinan daya dukung lahan pertanian di Desa Gayam dapat meningkat.

Peramalan daya dukung lahan tahun 2017 – 2021 yang masuk ke kelas I yaitu Desa Katur, Desa Berabohan, Desa Begadon, dan Desa Ringintunggal. Kelas II yaitu Desa Ngeraho, Desa Mojodelik, dan Desa Bonorejo. Kelas III yaitu Desa Gayam.

Kelas I dan II yaitu Desa Beged dan Desa Cengungklung. Kelas II dan III yaitu Desa Sudu dan Desa Manukan. Apabila ingin mempertahankan kelas I pada daya dukung lahan atau meningkatkan untuk kelas II dan kelas III, hal yang dapat dilakukan adalah menekan pertumbuhan penduduk, tidak melakukan alih fungsi lahan secara ekstrim, dan mengupayakan meningkatkan produktivitas padi.

#### **D. Peramalan Daya Dukung Lahan 2017 – 2021 di Kecamatan Gayam**

Pembuatan peramalan daya dukung lahan juga dilakukan pada wilayah kecamatan. Hal ini bertujuan supaya dapat mengetahui bagaimana peramalan daya dukung lahan di Kecamatan Gayam. Berikut adalah peramalan daya dukung lahan 2017 – 2021 di Kecamatan Gayam.

Tabel 8. Analisis Peramalan Daya Dukung Lahan Kecamatan Gayam Tahun 2017 – 2021

<b>Kec. Gayam</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Peramalan DDL	2,10	2,16	2,26	2,39	2,56
Kelas DDL	II	II	II	II	I

Berdasarkan tabel 17, analisis peramalan daya dukung lahan di Kecamatan Gayam memiliki nilai yang selalu naik. Pada tahun 2021 peramalan daya dukung lahan di Kecamatan Gayam masuk ke kelas I. Artinya, pada tahun 2021 Kecamatan Gayam dapat berswasembada pangan dan mampu memberikan kehidupan yang layak bagi penduduknya. Hal ini dapat terjadi apabila produktivitas padi meningkat atau stabil dengan jumlah penduduk yang tidak meningkat secara drastis setiap tahunnya. Hal ini didukung oleh adanya Sekolah Lapang Pertanian di Desa Bonorejo, Desa Berabohan, Desa Gayam, dan Desa Mojodelik. Selain itu, pemerintah juga melakukan penyuluhan ke berbagai desa di Kecamatan Gayam.