

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

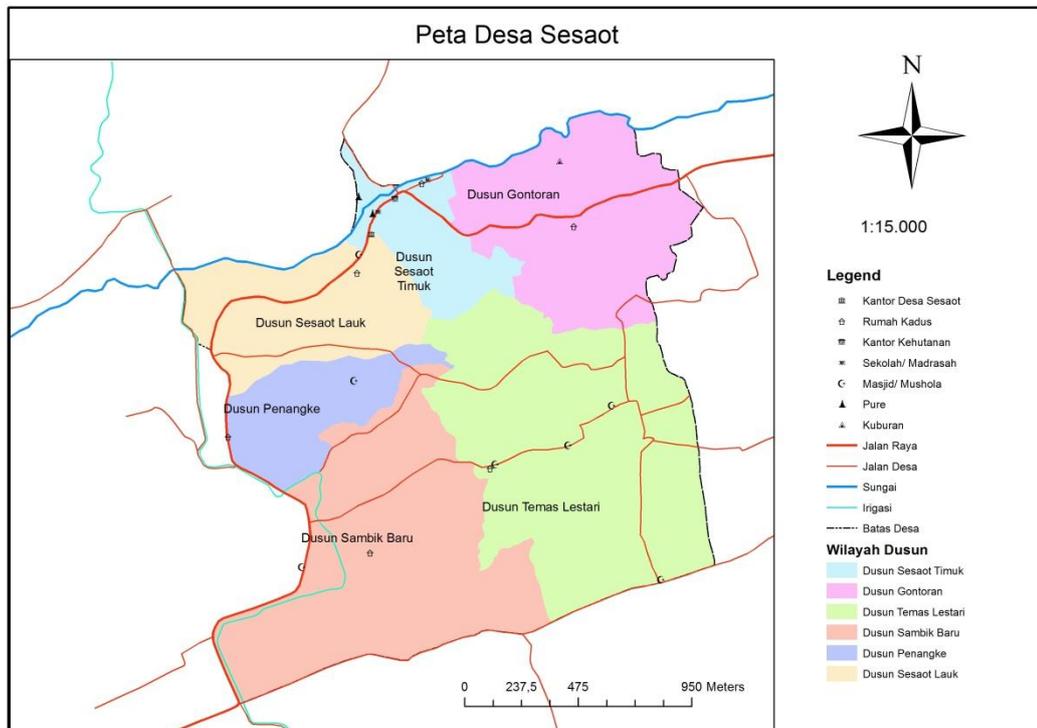
Desa Sesaot merupakan bagian dari wilayah Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat Provinsi NTB yang terbentuk sejak tahun 1969 yang berada di wilayah hutan lindung Provinsi Nusa Tenggara Barat. Berdasarkan topografi wilayah, Desa Sesaot terletak pada ketinggian 340-350 meter di atas permukaan laut dengan kemiringan hamparan dari utara ke selatan, dengan suhu rata-rata 27-30⁰C, curah hujan mencapai 71,4 mm dengan jumlah hujan 4 bulan.

Kabupaten Lombok Barat merupakan salah satu dari enam Provinsi Di Nusa Tenggara Barat. Kabupaten Lombok Barat terdiri dari 19 Kecamatan 6 Kelurahan, 123 desa dan 456 dusun , Desa Sesaot merupakan salah satu Desa yang berada di Kabupaten Lombok Barat Provinsi Nusa Tenggara Barat.

Lahan Pertanian di Desa Sesaot, Kecamatan Narmada Lombok Barat, dengan luas 11,73 Ha, dengan jumlah penduduk 6.259 jiwa, sedangkan lahan pertanian di Desa Sesaot memiliki keunggulan yaitu tanahnya yang subur untuk berbagai jenis tanaman dari jenis-jenis musim dengan faktor keadaan alamnya.

Adapun batas - batas Desa Sesaot dapat dilihat pada Gambar 4.1 sebagai

berikut :



Gambar 4.1 Peta Desa Sesaot

- Seebelah Utara :Hutan Negara
- Sebelah Selatan :Desa Suranadi
- Sebelah Timur :Desa Pakuan
- Sebelah Barat :Buwun Sejati

4.2. Pola Pengairan Air Irgiasi Permukaan Di Desa Sesaot.

Data debit air digunakan untuk mengetahui kehandalan penyampaian air, pemerataan penjataan dan penggunaan operasional bagi petani untuk meningkatkan kebutuhan pangan. Adapun hal yang perlu dilakukan sebelum melakukan observasi tentang pola pengairan irigasi permukaan yaitu mengetahui jumlah debit air dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1. Debit Air

RERATA DEBIT DASARIAN (Satuan Waktu Meteorologi) M ³ /DETIK												
Keterangan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
Dasarian 1	0.94	1.23	1.29	0.88	1.65	0.91	0.76	0.72	0.67	0.68	0.68	1.36
Dasarian 2	0.90	0.84	1.15	1.07	1.17	0.85	0.72	0.73	0.68	0.66	0.99	1.77
Dasarian 3	2.78	0.81	1.70	2.42	1.02	0.80	0.68	0.69	0.68	0.67	1.42	2.51
Rerata Bulanan	1.58	0.97	1.39	1.45	1.27	0.86	0.72	0.72	0.68	0.67	1.03	1.90
Max Bulanan	7.06	1.57	2.57	3.03	1.89	0.95	0.80	0.78	0.73	0.67	4.79	3.31
Rata rata	1.11											
maksimal	7.06											

Sumber: Pengelola Sumber Daya Air (PSDA) Pulau Lombok

Dasarian adalah satuan waktu meteorologi yang lamanya adalah sepuluh hari digunakan untuk menghindari kekacauan atau kesalahan. Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa rerata kecepatan debit dasarian 1 yaitu terletak pada bulan September dengan angka kecepatan 0,67 m³/detik sedangkan untuk dasarian 2 angka tertinggi pada bulan Oktober dengan angka 0,66 m³/detik, kemudian untuk rata-rata dasarian 3 dengan angka 0,67 m³/detik. Setelah menentukan rata rata dasarian 1,2 dan 3 maka dapat diketahui untuk rata rata debit air tahunan adalah 1,11 m³/detik dan untuk maksimal untuk tahunan adalah 7,06 m³/detik. Dari jumlah angka tersebut kebutuhan air tanaman terpenuhi sesuai dengan data diatas dan hasil wawancara penelitian.

Air yang berasal dari bendung Sesaot dialirkan melalui saluran primer, sekunder dan tersier,

1. Saluran primer adalah saluran yang membawa air dari bangunan utama ke saluran sekunder dan petak petak tersier.

2. Saluran sekunder adalah saluran yang membawa air dari bangunan sadap tersier kedalam petak-petak tersier.

Air irigasi tersebut digunakan untuk keperluan seperti pertanian perkebunan dan kebutuhan rumah tangga lainnya, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

4.2.1. Tolok Ukur Pelaksanaan

1. Kehandalan penyampaian air (KPA)

Sistem irigasi sangat berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas pangan oleh karena demikian diperlukan operasi dan pemeliharaan sistem irigasi yang lebih efektif. Sebagai langkah awal dalam penyusunan ini di dukung dengan adanya nilai dan kinerja dari sistem irigasi tersebut.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di lapangan, kehandalan penyampaian air tiap petak irigasi, dengan jumlah petani yang di layani 55 orang dengan luas lahan yang dialirkan 11,73 Ha dengan produksi tanaman 240 ton dan kacang tanah 6,5 ton. Hal ini menunjukkan kehandalan pengoperasian jaringan irigasi dan aspek kehandalan penyampaian air sistem irigasi sudah optimal dan memenuhi kebutuhan petani sebagian besar merasakan bahwa kebutuhan air irigasi di Desa Sesaot sangat optimal berlandaskan hasil rekapitulasi data debit dan hasil quisoner.

Dalam mendukung pengembangan bangunan irigasi masyarakat petani pemakai air harus berperan aktif dalam mendukung kegiatan operasi dan penggunaan jaringan irigasi yang dikoordinasikan oleh petugas P3A bekerja sama dengan pengamat/UPT pengairan setempat. Dalam rangka mewujudkan efisiensi, efektifitas dan keberlanjutan system irigasi diharapkan peran aktif petani dan P3A maupun pengamat/UPT dalam keberlanjutan sistem irigasi.

2. Kemerataan penjumlahan air di petak tersier

Penyediaan air irigasi untuk mendukung tercapainya produktivitas lahan dalam meningkatkan produksi pertanian yang maksimal dengan memperhatikan kepentingan lain terkait peningkatan produktivitas pertanian, kebutuhan air irigasi untuk pertanian merupakan kebutuhan yang mendasar untuk kebutuhan pertanian.

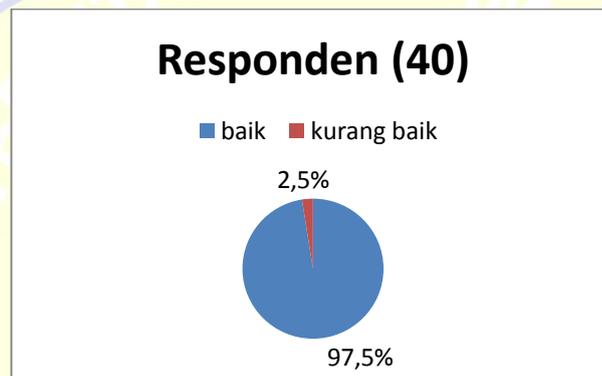
Berdasarkan hasil penelitian bahwa pemerataan penyampaian air untuk penjumlahan air di daerah persawahan sangat efisien setelah dilakukan wawancara terhadap masyarakat petani 97.5% masyarakat kebutuhan air sawah terpenuhi hal ini dibuktikan karena ketersediaan air di daerah irigasi Sesaot dikatakan sangat cukup, dilihat dari data debit yang diukur secara otomatis dengan menggunakan AWLR (*Automaticwater Level Recorder*) yaitu $1.11 \text{ m}^3 / \text{detik}$.

3. Ketersediaan dana operasional dan penggunaan

Ketersediaan dana operasional dan penggunaan untuk daerah irigasi sesaot sangat membantu masyarakat dalam meningkatkan hasil pertanian karena ketersediaan sistem operasional dan pembangunan sistem irigasi dapat dimanfaatkan dengan baik oleh petani.

4.2.2. Tolok Ukur Dari Sudut Pandang Petani

1. Tingkat kecukupan



Gambar 4.2 Grafik hasil wawancara

Berdasarkan hasil wawancara 97,5 % petani merasa cukup dalam kebutuhan airnya sedangkan 2,5 % lainnya merasa kurang tercukupi, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kecukupan air bagi petani daerah irigasi Sesaot sangat cukup dan optimal, kinerja pengoperasian jaringan irigasi permukaan dan pembagian air irigasi masyarakat mengatur sendiri karena kelebihan air membuat petani tidak terjadinya tumpang tindih antara sesama petani.

2. Ketepatan waktu

Ketepatan waktu pendistribusian air erat kaitannya dengan kebutuhan air tanaman, curah hujan, luar rencana tanaman, jadwal tanam dan efisiensi irigasi.

Berdasarkan hasil penelitian dari wawancara quisioner bahwa petugas pengatur air atau P3A menjelaskan bahwa air tetap disalurkan dengan waktu yang tepat selanjutnya petani yang mengatur air dan menjadwalkan sendiri kapan tanaman tersebut membutuhkan air.

3. Kehandalan penerimaan

Penerimaan dan pengaturan air irigasi yang tersedia untuk kebutuhan tanaman berasal dari

- a) Air hujan yang terdapat di daerah irigasi
- b) Air irigasi yang bersumber (sungai, waduk, mata air dan air tanah)

Penyediaan air tersebut untuk mendukung meningkatnya produktivitas lahan dalam meningkatkan produksi pertanian yang maksimal daengan memperhatikan kepentingan lainnya untuk memenuhi kebutuhan pokok sehari-hari bagi petani dan sistem irigasi sudah menjadi prioritas utama penyedia sumber daya air bagi petani untuk semua kebutuhan.

Proses pengairan lahan pertanian penggunaan irigasi sangat berpengaruh terhadap peningkatan produksi pertanian diantaranya

irigasi yang digunakan yaitu irigasi permukaan. Irigasi permukaan ini adalah salah satu fasilitas yang digunakan dan merupakan komponen penting dalam perencanaan infrakstruktur.

Irigasi permukaan adalah serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk memberikan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal, terutama untuk pengembangan lahan kering (Arsyad, 2003).

Oleh karena itu untuk meningkatkan hasil produksi pertanian hendaknya kondisi daerah irigasi lebih diperhatikan dalam kaitannya dalam prasarana irigasi yang ada di sepanjang jaringan di sepanjang saluran irigasi.

4.3. Pola Pendistribusian Air Irigasi permukaan Di Desa Sesaot

Pada pendistribusian air irigasi permukaan di Desa Sesaot Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat ini diamati yaitu sebagai berikut.

4.3.1. Kebutuhan Air Tanaman

Analisis kebutuhan air untuk tanaman padi, jagung di pengaruhi oleh beberapa faktor berikut seperti pengolahan lahan, penggunaan konsumtif, perlokasi, penggantian lapisan air, dan sumbangan. Hujan efektif. Kebutuhan air total di sawah merupakan jumlah faktor 1 sampai 4, sedangkan kebutuhan neto air di sawah merupakan kebutuhan total dikurangi faktor hujan efektif.

Periode pengelolaan lahan padi di Desa Desa Sesaot Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat. Membutuhkan air yang paling besar jika dibandingkan tahap pertumbuhan. Kebutuhan air untuk pengolahan lahan dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya karakteristik tanah, waktu pengolaha, tersedianya tenaga dan ternak, serta mekanisasi pertanian.

Tanaman selain padi dibudidaya oleh petani di Desa Desa Sesaot Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat pada umumnya berupa kacang tanah. Kacang tanah adalah jenis tanaman yang dapat ditanam di sawah pada musim kemarau ataupun saat kekurangan air.

Di Desa Sesaot Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat tanaman padi juga sangat membutuhkan cadangan air yang mencukupi guna menunjang proses fotosintensis dan respirasi. Di samping itu padi merupakan tanaman yang memerlukan intesitas radiasi panas matahari yang tinggi. Sehingga diperlukan asupan air yang seimbang dengan tingkat penguapannya.

Kebutuhan air irigasi merupakan salah satu tahap yang sangat penting dalam perencanaan dan pengolahan sistem irigasi. Kebutuhan air tanaman adalah sebagai jumlah air yang dibutuhkan oleh tanaman pada suatu periode untuk dapat tumbuh dan produksi secara normal. Kebutuhan air nyata untuk areal usaha pertanian meliputi evapotranspirasi (ET), sehingga jumlah air yang dibutuhkan

untuk pengoperasian secara khusus seperti penyiapan lahan dan penggantian air, serta kehilangan selama pemakaian. Sehingga kebutuhan air dapat dirumuskan sebagai berikut (Sudjarwadi, 1979).

Pada proses pengolahan lahan membutuhkan air yang paling besar jika dibandingkan tahap pertumbuhan. Kebutuhan air untuk pengolahan lahan dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya karakteristik tanah, waktu pengolahan, tersedianya tenaga dan ternak, serta mekanisasi pertanian. Kebutuhan air untuk penyiapan dapat ditentukan berdasarkan ke dalam tanah dan porositas tanah di sawah.

Kebutuhan air konsumtif ini dipengaruhi oleh jenis dan usia tanaman (tingkat pertumbuhan tanaman). Pada saat tanaman mulai tumbuh, nilai kebutuhan air konsumtif meningkat sesuai pertumbuhannya dan mencapai maksimum pada saat pertumbuhan vegetasi maksimum. Setelah mencapai tahap maksimum beberapa saat menurut jenis tanaman, nilai kebutuhan air konsumtif akan menurun sejalan dengan pematangan biji. Pengaruh watak tanaman terhadap kebutuhan tersebut dengan faktor tanaman.

Pertumbuhan tanaman ini tergantung jenis tanaman yang di tanam. Untuk tanaman jenis yang sama juga berbeda menurut varietasnya. Sebagai contoh padi

Setelah pemupukan perlu dijadwalkan dan mengganti lapisan air menurut kebutuhan. Penggantian diperkirakan sebanyak 2 kali

masing-masing 50 mm satu bulan dan dua bulan setelah transpirasi (atau 3,3 mm/hari selama ½ bulan).

4.3.2. Curah Hujan

Hasil pertanian akan berpengaruh terhadap tingginya insensitas curah hujan karena faktor pendukung utama tanaman adalah air, Untuk menentukan besar sumbangan hujan terhadap kebutuhan air menurut kebutuhan air oleh tanaman, terdapat beberapa cara, diantaranya secara empiris maupun dan simulasi. Kriteria perencanaan irigasi mengusulkan hitungan hujan efektif berdasarkan data pengukuran curah hujan di stasiun terdekat, dengan panjang pengamatan.

Berikut data curah hujan yang diperoleh dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.2 data curah hujan berikut :

Tabel 4.2 Data Curah Hujan

Data Curah Hujan Mm (milimeter)												
Keterangan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
Jumlah	451	236	319	0	0	0	0	0	0	0	234	474
Rerata	21	12	1	-	-	-	-	-	-	-	17	23
Hh	21	19	25	0	0	0	0	0	0	0	14	21
Max	128	51	45	0	0	0	0	0	0	0	51	78

Sumber: Pengelola Sumber Daya Air (PSDA) Pulau Lombok

Dari tabel di atas jumlah curah hujan tertinggi terdapat pada bulan januari sedangkan untuk 6 bulan curah hujan tidak adalah karena indonesia memiliki dua musim pertahunnya yaitu pada bulan Januari, Februari dan Maret dan berlanjut ke bulan November dan

Desember. Sedangkan jumlah hujan hari paling besar terletak pada bulan maret, sedangkan untuk rerata jumlah hujan adalah terletak pada bulan januari. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah hujan berpengaruh juga terhadap produktifitas pertanian dan mempermudah dalam pengairan air dalam pertanian.

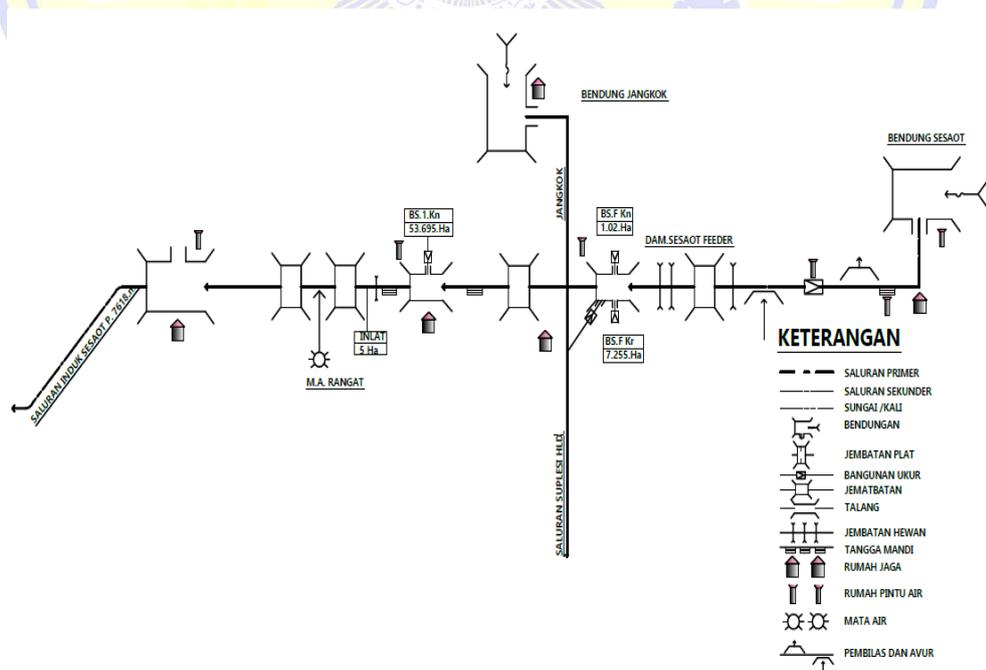
Hasil analisis curah hujan efektif, maka analisis kebutuhan air untuk tanaman padi di sawah dapat dilakukan,. Kebutuhan air tanaman adalah kebutuhan air yang digunakan selama musim tanam, dimulai dari proses penyiapan lahan hingga pasca panen. Faktor yang menentukan besarnya kebutuhan air irigasi untuk tanaman adalah sebagai berikut:

1. Jenis tanaman sangat menentukan jumlah kebutuhan airnya, misalnya tanaman padi, membutuhkan lebih banyak air dibandingkan tanaman lainnya.
2. Jenis tanah sangat mempengaruhi pemakaian air bagi tumbuhan, misalnya tanah berpasir pasti berbeda dengan jenis tanah lempung atau lumpur.
3. Kehilangan air disini adalah saluran kadang-kadang bisa menjadi besar dari sebaliknya dari perhitungan karena adanya kebocoran bukan hanya penguapan.
4. Pemakaian air sangat mempengaruhi kebutuhan air, sehingga dalam hal cara pemakaian air, harus dipilih agar cara yang dilakukan hemat.

4.3.3. Pola Pendistribusian Air Irigasi

Pola pendistribusian air irigasi pada dasarnya merupakan resultan dari kinerja manajemen operasi dan pemeliharaan irigasi dan kondisi fisik jaringan irigasi secara simultan. Antara keduanya terdapat hubungan timbal balik. Kondisi fisik jaringan irigasi yang rusak mengakibatkan pengoperasian tidak optimal. Di sisi lain jika pengoperasian dan pemeliharaannya tidak memenuhi ketentuan teknis yang dipersyaratkan maka kondisi fisik jaringan irigasi juga tidak akan berfungsi optimal. Untuk mengoptimalkan suatu daerah irigasi perlu kegiatan perencanaan operasi sebagai pegangan (tolok ukur) dalam pelaksanaan pengoperasian.

Berikut adalah gambar denah lokasi penelitian dan pola pengairan air irigasi permukaan :



Gambar 4.3. Denah lokasi penelitian

Dari gambar di atas dapat disimpulkan bahwa pola pendistribusian air irigasi berasal dari bendung sesaot kemudian melalui saluran primer, setelah melalui saluran primer kemudian air dibagi menggunakan rumah pintu air ke saluran sekunder kemudian saluran sekunder tersebut membuka cabang untuk saluran tersier, saluran tersier ini yang berfungsi untuk mengalirkan air ke daerah persawahan sehingga digunakan untuk kepentingan pertanian oleh petani.

Menurut Sumaryanto (2006) Pola pendistribusian air irigasi tergantung dari kebutuhan air irigasi pada masing-masing saluran yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan air irigasi

Pendistribusian air irigasi yang diterima tiap petak irigasi sesuai dengan kebutuhan air irigasi pada saluran sekunder 1 dengan luas daerah yang di aliri untuk tanaman padi, kondisi yang ada pada jaringan irigasi sekunder masih kurang terpenuhi akibat kehilangan air yang disebabkan karena rembesan yang terdapat pada saluran.

2. Kebutuhan air irigasi pada saluran tersier

Keburuhan air irigasi di pintu tersier masih terdapat kehilangan air akibat rembesan yang terdapat di dalam saluran sehingga mengakibatkan kebutuhan air direncanakan berkurang.

Mengalokasikan pembagian air yang tersedia erat kaitannya dengan kebutuhan air untuk tanaman, curah hujan efektif, luas rencana tanam, jadwal tanam dan efisiensi irigasi, berikut jadwal pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan dan pengeringan saluran. Penyesuaian rencana operasi merupakan hal yang sukar karena memerlukan banyak tenaga dan waktu terutama pada daerah irigasi berskala besar dengan jaringan disrtibusi yang sederhana cukup dengan mengadakan pertemuan untuk memberitahukan kepada petani tentang ketersediaan dan jadwal pembagian air.

Pembagian air di Desa Sesaot Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat dikelola oleh P3A (petani-petani pemakai air) air disalurkan ke lahan petani menggunakan sistem penjadwalan secara bergilir dan sepenuhnya di atur oleh P3A.

Peran yang dilakukan pemerintah dalam pendisrtibusian air irigasi adalah pemerintah bertanggung jawab dan memiliki wewenang dalam pemeliharaan irigasi permukaan tingkat primer dan sekunder sedangkan (20%) tidak mengetahui peran pemerintah dalam pendisrtibusian air irigasi.

Sesuai dengan pendapat Keller dan Bliesner (2000), peran pemerintah dalam pemeliharaan irigasi permukaan dengan melakukan kebijakan konservasi sumber daya air yang meliputi sebagai berikut:

1. Pemberdayaan P3A

Tujuan pemberdayaan atau peran aktif P3A dalam pelaksanaan kegiatan pemeliharaan jaringan irigasi adalah:

- a. Merupakan perpajangan tangan dan membantu keterbatasan kemampuan pemerintah/pengamat pengairan, baik dalam segi waktu, tenaga maupun biaya, dalam penyelenggaraan kegiatan pemeliharaan jaringan irigasi.
- b. Terbentuknya sikap memiliki dan membutuhkan terhadap keberadaan jaringan irigasi
- c. Terjaminnya distribusi air irigasi keseluruhan daerah layan sesuai dengan debit yang dibutuhkan dan direncanakan.

2. Lingkup peran aktif petani/P3A dalam pelaksanaan pemeliharaan jaringan irigasi, antara lain:

- a. Tindakan pencegahan
 1. Petani dilarang penggalian/pengolahan tanah di dalam bidang saluran atau di bidang kaki tanggul sluran agar tidak mengganggu kestabilan tanggul dan mencegah kemungkinan terjadinya kebocoran.
 2. Tidak membiarkan dan menghalau hewan ternak (kerbau, sapi, dan lain-lain) agar tidak masuk ke dalam saluran
 3. Tidak memandikan hewan ternak (kerbau, sapi, dan lain-lain) di dalam saluran, tetapi memandikan ditempat mandi hewan yang telah disediakan.
- b. Memelihara jaringan irigasi

1. Membauat bangunan pengamanan di tempat- tempat yang berbahaya, misalnya: di sekitar talang, shiphom, ruas saluran yang tebingnya curam, dan lain sebagainya
2. Kegiatan mandi dan cuci dilakukan di tempat mandi/tangga cuci yang telah di sediakan
3. Memandikan hewan di tempat mandi hewan yang telah di bangun

4.4 Faktor Yang Memengaruhi Produktivitas Pertanian Di Desa Sesaot Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat

Usahatani padi merupakan suatu proses produksi yang dijalankan sebagai suatu usaha komersial yang memerlukan faktor-faktor produksi. Salah satu penyebab kegagalan petani dalam melaksanakan usahatani berupa rendahnya produktivitas sebagai akibat kurangnya efisiensi dalam penggunaan faktor-faktor produksi (Isyanto, 2012)

Berikut adalah data hasil produksi pertanian dengan komoditas padi sawah dan kacang hijau pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil produktivitas pertanian.

No	Jenis Komoditas	Luas Lahan	Produktivitas Tahun 2019
1	Padi sawah	51.00 Ha	240 ton
2	Kacang tanah	5 ha	6,5 ton

Sumber : Dinas Pertanian Kabupaten Loimbok Barat

Berdasarkan Tabel 4.3 bahwa hasil produktivitas pada komoditas padi untuk lahan 51,00 Ha menghasilkan 240 ton pertahun sehingga dapat

dikonversikan untuk perhitungan luas lahan perhektar menghasilkan 4,7 ton sedangkan untuk standar Nasional untuk tanaman padi adalah 5,7. Tanaman lain selain padi yang ditanam adalah kacang tanah dengan hasil 6,5 ton dengan luas lahan 5 Ha. Hal ini menunjukkan bahwa hasil produksi pertanian untuk kacang tanah dikategorikan standar, berdasarkan hasil wawancara petani bisa menghasilkan 1-1,5 dan rata-rata penghasilannya adalah 1,2 ton dapat disimpulkan bahwa petani kacang tanah di daerah Sesaot berada pada angka rata-rata hal menunjukkan bahwa penghasilannya sudah memenuhi standar kuntungan.

Sedangkan untuk produksi padi di daerah Sesaot menurun di karenakan beberapa faktor yaitu :

1. Meningkatnya serangan hama seperti meningkatnya populasi ulat pada tahun produksi. Oleh karena ada faktor yang saling berpengaruh yaitu, faktor iklim mikro juga dapat memengaruhi tingkat toleransi tanaman terhadap serangan hama dan penyakit. Pengolahan tanah yang cocok dan tepat dalam budidaya tanaman dapat memengaruhi iklim mikro sehingga menghasilkan tanaman yang sehat, kuat dan pertumbuhan yang optimal (Morris *et al.*, 2010; Untung, 2013), sehingga tanaman menjadi lebih mampu menahan serangan hama, akan lebih toleran terhadap serangan hama dan akan lebih cepat mengatasi kerusakan yang terjadi akibat serangan hama dengan cara penyembuhan fisiologis lainnya (Untung, 2013) serta berkurangnya jumlah organisme hama dan penyakit (Jactel *et al.*, 2009).

2. Karena kondisi tanahnya kurang kondusif. Faktor penyiapan lahan merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi perkembangan serangan hama dan penyakit serta kesehatan tanaman. Menurut Morris et al (2010), bahwa pengolahan tanah merupakan bagian dari persiapan lahan yang menentukan kesehatan pertumbuhan tanaman dan kerentanan tanaman terhadap agen , perusak biotik dan abiotik.
3. Penggunaan pupuk kimia secara berkelanjutan menyebabkan pengerasan tanah. Kerasnya tanah disebabkan oleh penumpukan sisa atau residu pupuk kimia, yang berakibat tanah sulit terurai. Sifat bahan kimia adalah relatif lebih sulit terurai atau hancur dibandingkan dengan bahan organik. Semakin kerasnya tanah dapat mengakibatkan:
 - a. Tanaman semakin sulit menyerap unsur hara
 - b. Penggunaan konsentrasi pupuk lebih tinggi
 - c. Proses penyebaran perakaran dan aerasi (pernafasan) akar terganggu berakibat akar tidak dapat berfungsi optimal dan pada gilirannya akan menurunkan kemampuan produksi tanaman tersebut (Notohadiprawiro, 2006).
4. Cuaca buruk seperti angin kencang juga dapat merusak produksi tanaman pertanian seperti padi. Menurut Wasman dan Dobberman (2007), bahwa suhu maksimum yang ekstrim penting pada masa pembungaan yang berlangsung dua hingga tiga minggu. Namun paparan suhu $>35^{\circ}\text{C}$ selama beberapa jam dapat mungurangi viabilitas serbuk sari yang mengakibatkan kehilangan hasil.