

BABI PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana merupakan rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam, faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Indonesia memiliki kondisi geografis yang berada pada daerah rawan bencana, termasuk di Kota Balikpapan (Banjarnahor *et al*, 2020). Risiko bencana yang terjadi di Kota Balikpapan ditinjau berdasarkan kondisi wilayah dan jenis topografi adalah bencana banjir, tanah longsor, kebakaran hutan dan lahan (Badan Pusat Statistik, 2021). Adapun daerah yang berpotensi rawan bencana banjir, longsor, kebakaran hutan dan lahan terdapat di Kecamatan Balikpapan Selatan, Balikpapan Timur, Balikpapan Utara, Balikpapan Tengah, dan Balikpapan Barat (Badan Pusat Statistik, 2021).

Bencana banjir di Kota Balikpapan terjadi secara terus-menerus mengakibatkan terjadinya peningkatan curah hujan (Badan Pusat Statistik, 2021). Data BMKG Kota Balikpapan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan curah hujan dari tahun 2009 hingga 2018, di mana pada tahun 2009 hanya mencapai 132,00 mm kemudian meningkat menjadi 161,4 mm di tahun 2018. Dilansir dari situs *IDN Times Kaltim* 27 Juli 2020 genangan banjir di Kota Balikpapan mencapai ketinggian 1-2 meter. Selain itu penyebab genangan banjir didalam penelitian Awaliyah *et al* (2020) disebabkan karena 30% kemampuan drainase mengalami penurunan. Hal ini menunjukkan bahwa, banjir yang terjadi di Kota Balikpapan disebabkan karena terjadinya peningkatan curah hujan, tingginya koefisien pengaliran, serta terjadi sedimentasi yang berdampak pada penurunan kapasitas sungai (FTSP ITS, 2006 dalam Yanti *et al*, 2015).

Berdasarkan data dari Bappeda Litbang Kota Balikpapan pertumbuhan penduduk pada tahun 2019 mencapai 2,61%, dengan kepadatan penduduk 1.325 per km². Dari 2,61% jumlah kepadatan penduduk sebesar 1,66% disebabkan karena

migrasi penduduk. Untuk memenuhi kebutuhan lahan permukiman di Kota Balikpapan pemerintah mengarahkan pengembangan kawasan permukiman dengan strategi pengembangan kawasan permukiman lingkungan. Mengacu pada arahan kebijakan pembangunan yang telah ditetapkan pada RTRW Kota Balikpapan Tahun 2012-2032 bahwa kawasan pengembangan permukiman salah satunya berada di Kecamatan Balikpapan Selatan. Berdasarkan pengamatan melalui citra satelit dalam kurun waktu tahun 2003 hingga 2020 perubahan lahan akan permukiman yang terjadi di Kecamatan Balikpapan Selatan yang merupakan bagian dari Sub DAS Sepinggang salah satunya adalah Sub DAS Taman Sepinggang Baru. Sementara itu, perubahan tutupan lahan untuk permukiman dalam rentan waktu lima (5) tahun terakhir pada kawasan Sub DAS Taman Sepinggang Baru sebesar 8,5% (Survei Primer, 2021). Akibatnya kebutuhan lahan akan permukiman mengalami peningkatan yang akan memengaruhi penurunan kemampuan daya infiltrasi tanah dalam menyerap air. Apabila kemampuan lahan dalam menyerap air mengalami penurunan maka dapat menimbulkan bencana banjir. Kurangnya daerah resapan air yang memengaruhi penurunan infiltrasi tanah dalam menyerap air serta peningkatan debit air (Hayyu *et al*, 2015). Selain itu, banjir juga dapat terjadi karena sedimentasi akibat tingginya erosi pada daerah hulu, penyempitan alur sungai karena tumbuhnya bangunan di bantaran sungai, pembuangan sampah di sungai, curah hujan yang tinggi, dan dimensi saluran yang tidak seimbang (RTRW Kota Balikpapan Tahun 2012-2032).

Kasus banjir yang terjadi di Kecamatan Balikpapan Selatan berdasarkan data dari UPT. Pemadam Kebakaran Kota Balikpapan Tahun 2019 merupakan daerah yang sangat tinggi tingkat kelas rumah yang terendam dan tingkat kelas sangat tinggi perkiraan kerugian jika dibandingkan dengan kecamatan lain. Kawasan banjir yang berada di Kecamatan Balikpapan Selatan berada pada permukiman. Dengan kondisi jumlah rumah yang terendam terbesar berada pada Kelurahan Sepinggang tepatnya di 6 kawasan permukiman dengan jumlah rumah yang terendam sebanyak 265 rumah. Adapun daerah banjir tersebut berada pada aliran sungai DAS Sepinggang, dengan anak sungai yang melewatinya adalah Sub DAS Taman Sepinggang Baru.

Implikasi dampak negatif terjadinya banjir mengganggu aktivitas masyarakat mulai dari kerusakan fisik, timbulnya korban jiwa hilangnya anggota keluarga, munculnya PTSD (*Post Traumatic Stres*) pasca bencana (Priambodo *et al*, 2020 dikutip dari Banjarnahor, 2020). Upaya yang dilakukan pemerintah Kota Balikpapan untuk pengendalian banjir dengan menyediakan kolam tampung atau di disebut sebagai bangunan pengendalian banjir (bendali), pembangunan drainase 39 titik, peningkatan drainase di 3 titik, pemeliharaan drainase 69 titik salah satunya berada di Kecamatan Balikpapan Selatan, hanya saja tidak mampu mengurangi banjir yang terjadi (Bappeda Litbang Kota Balikpapan, 2020). Berbagai penelitian yang dilakukan untuk menanggulangi banjir di daerah aliran sungai (DAS) adalah dengan distribusi teknologi tepat guna sumur resapan atau lubang resapan biopori (BPTK Teknologi Pengelolaan DAS Solo dan Tim Peneliti RPI Lanskap Hutan, 2013). Melalui distribusi teknologi tepat guna sumur resapan atau lubang resapan biopori adalah untuk meningkatkan peresapan air di daerah hulu, sehingga prinsip dari distribusi teknologi ini dengan mempertahankan air selama mungkin di daerah hulu (BPTK Teknologi Pengelolaan DAS Solo dan Tim Peneliti RPI Lanskap Hutan, 2013). Penelitian Ulfah, Maria *et al* (2016) menjelaskan bahwa lubang resapan biopori merupakan lubang resapan air yang dapat mengatasi genangan air dengan cara meningkatkan daya resapan air pada tanah, kinerja sumur/lubang resapan biopori bermanfaat dalam melakukan peresapan air hujan kedalam lapisan air tanah dapat menjaga volume air, meningkatkan besarnya laju resapan sehingga dapat mengontrol genangan yang terjadi. Selain itu manfaat distribusi sumur/lubang resapan biopori dapat meningkatkan jumlah air yang diserap didalam tanah, menjaga keseimbangan hidrologi air tanah, dan mengurangi limpasan permukaan (Rahmawati *et al*, 2011 dalam Safitri R *et al*, 2019). Di kota Balikpapan telah banyak dilakukan penelitian terkait pengendalian banjir diantaranya adalah distribusi infrastruktur hijau dan lain-lain, hanya saja penelitian yang dilakukan dengan teknologi alternatif tepat guna berupa biopori dan sumur resapan belum pernah dilakukan serta pengaplikasian teknologi alternatif tepat guna ini lebih mudah diimplementasikan oleh karena itu, penulis melakukan penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengendalian bencana banjir melalui distribusi biopori

dan sumur resapan di Sub DAS Taman Sepinggian Baru, Kota Balikpapan dalam mengurangi debit hidrologi.

1.2. Rumusan Masalah

Kasus banjir yang terjadi di Kecamatan Balikpapan Selatan, Kelurahan Sepinggian daerah aliran sub DAS Taman Sepinggian Baru berdasarkan data dari UPT. Pemadam Kebakaran Kota Balikpapan Tahun 2019 merupakan daerah yang sangat tinggi tingkat kelas rumah yang terendam terbesar pada kawasan permukiman dengan jumlah rumah yang terendam sejumlah 265 rumah. Upaya yang telah dilakukan pemerintah yaitu kolam tampung (bendali) salah satunya berada di Sub DAS Taman Sepinggian Baru dilakukan pula pembangunan, peningkatan, dan pemeliharaan drainase namun upaya tersebut tidak mampu mengatasi permasalahan banjir. Apabila hal ini tidak dikendalikan dapat menimbulkan berbagai ancaman yang mengganggu aktivitas masyarakat, timbulnya kerusakan secara fisik, hilangnya anggota keluarga, munculnya PTSD (*Post Traumatic Stres*) pasca bencana. Berdasarkan uraian permasalahan tersebut timbul pertanyaan penelitian “Bagaimana menentukan pengendalian banjir melalui distribusi biopori dan sumur resapan di Sub DAS Taman Sepinggian Baru, Kota Balikpapan dalam mengurangi debit hidrologi?”.

1.3. Tujuan dan Sasaran

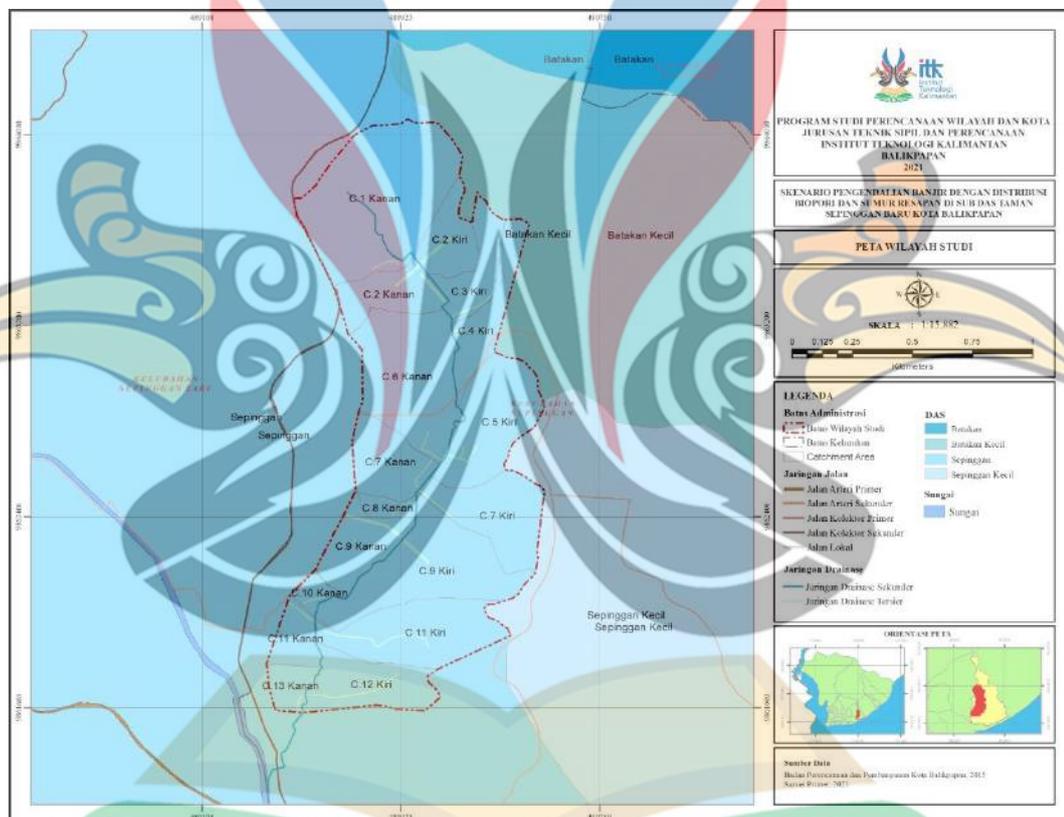
Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan skenario pengendalian banjir dengan distribusi biopori dan sumur resapan di Sub DAS Taman Sepinggian Baru, Kota Balikpapan dalam mengurangi debit hidrologi. Untuk mencapai tujuan tersebut maka diuraikan sasaran yang dapat dilakukan yaitu :

1. Melakukan analisis limpasan permukaan untuk mengetahui debit hidrologi di Sub DAS Taman Sepinggian Baru, Kota Balikpapan.
2. Melakukan analisis kapasitas saluran drainase eksisting untuk mengetahui debit hidrolika di Sub DAS Taman Sepinggian Baru, Kota Balikpapan.
3. Melakukan analisis lokasi biopori dan sumur resapan di Sub DAS Taman Sepinggian Baru, Kota Balikpapan.

- Merumuskan skenario optimal distribusi biopori dan sumur resapan dalam mengurangi debit hidrologi di Sub DAS Taman Sepinggán Baru, Kota Balikpapan.

1.4. Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah pada penelitian ini mencakup kawasan Sub DAS Taman Sepinggán Baru dengan luas 180,77 Ha, merupakan daerah tangkapan air hujan yang terdapat di kelurahan Sepinggán, Kota Balikpapan. Adapun ruang lingkup wilayah penelitian dapat disajikan melalui peta administrasi pada gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Peta Ruang Lingkup Wilayah Penelitian
Sumber : Bappeda Kota Balikpapan (2015) dan Survei Primer (2021)

1.5. Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup pembahasan pada penelitian ini yaitu mencakup teori daerah aliran sungai, limpasan permukaan, kapasitas saluran drainase, teknologi alterantif

biopori dan sumur resapan meliputi karakteristik biopori dan sumur resapan, debit hidrologi, serta debit hidrolika.

www.itk.ac.id

1.6. Ruang Lingkup Substansi

Ruang lingkup substansi dalam penelitian ini membahas terkait pengendalian banjir dengan distribusi biopori dan sumur resapan di Sub DAS Taman Sepinggian Baru, Kota Balikpapan dengan komponen limpasan permukaan yang mencakup debit hidrologi yakni tutupan lahan, karakteristik dan kapasitas biopori dan sumur resapan, kapasitas drainase, hal-hal yang memengaruhi debit limpasan, kondisi jenis tanah, curah hujan, kepadatan bangunan, intensitas curah hujan, dan laju infiltrasi.

1.7. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dengan adanya penelitian ini yaitu terbagi menjadi manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1.7.1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang diharapkan dalam penelitian ini adalah memberikan wawasan baru dalam pengendalian banjir melalui analisis distribusi distribusi biopori dan sumur resapan serta hasil dari penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan referensi dalam penelitian lain terkait penanggulangan banjir.

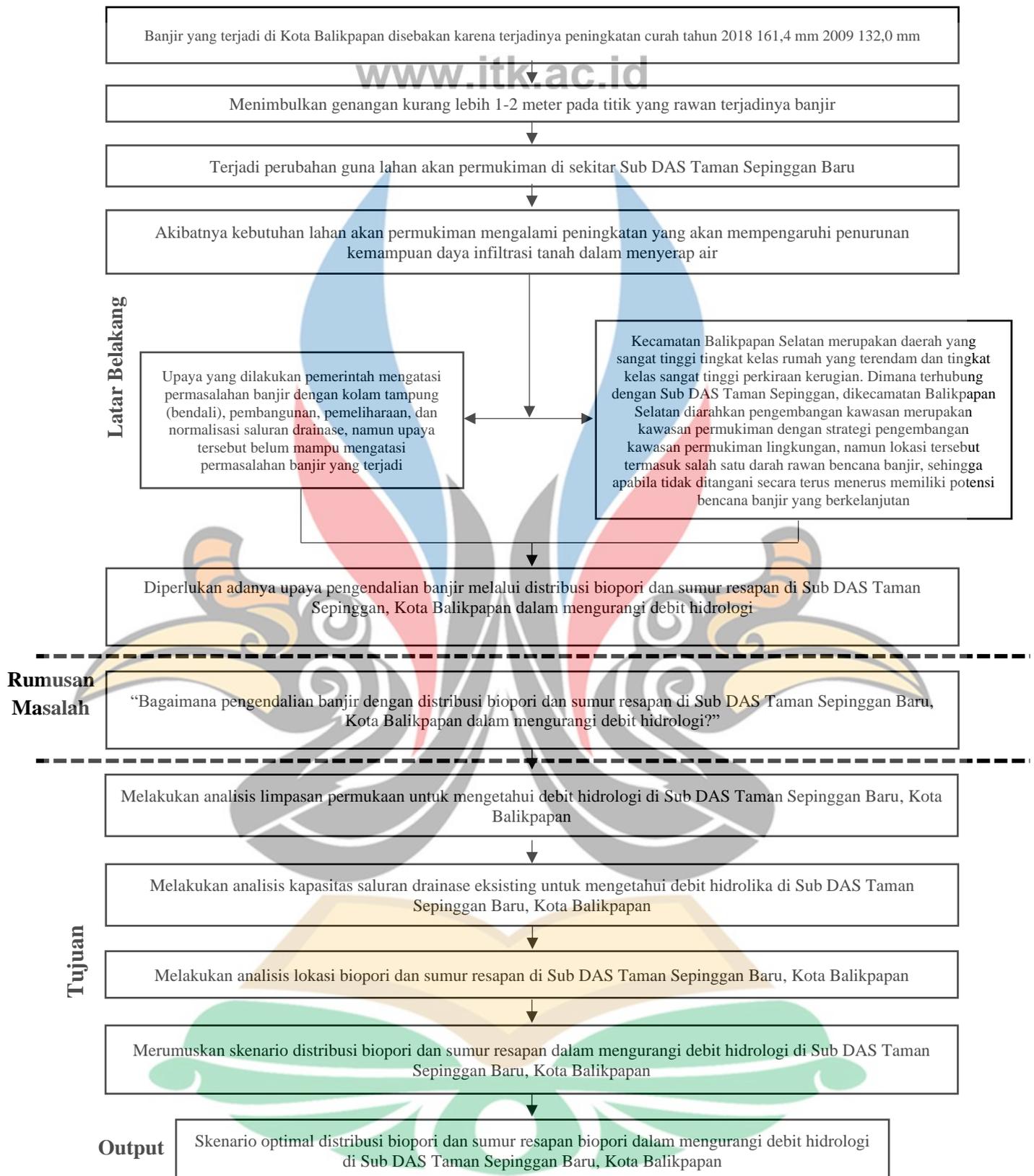
1.7.2. Manfaat Praktis

Dapat memberikan masukan kepada pemerintah Kota Balikpapan dalam mengatasi permasalahan banjir melalui distribusi biopori dan sumur resapan, memberi masukan kepada pihak swasta dan masyarakat dalam menerapkan biopori dan sumur resapan sebagai salah satu solusi terhadap permasalahan lingkungan untuk penyerapan air tanah dalam pengendalian bencana banjir.

1.8. Pola Pikir Penelitian

Kerangka pemikiran pada penelitian ini dapat disajikan sebagai berikut :

www.itk.ac.id



Gambar 1. 2 Pola Pikir Penelitian (Penulis, 2021)