

BAB II

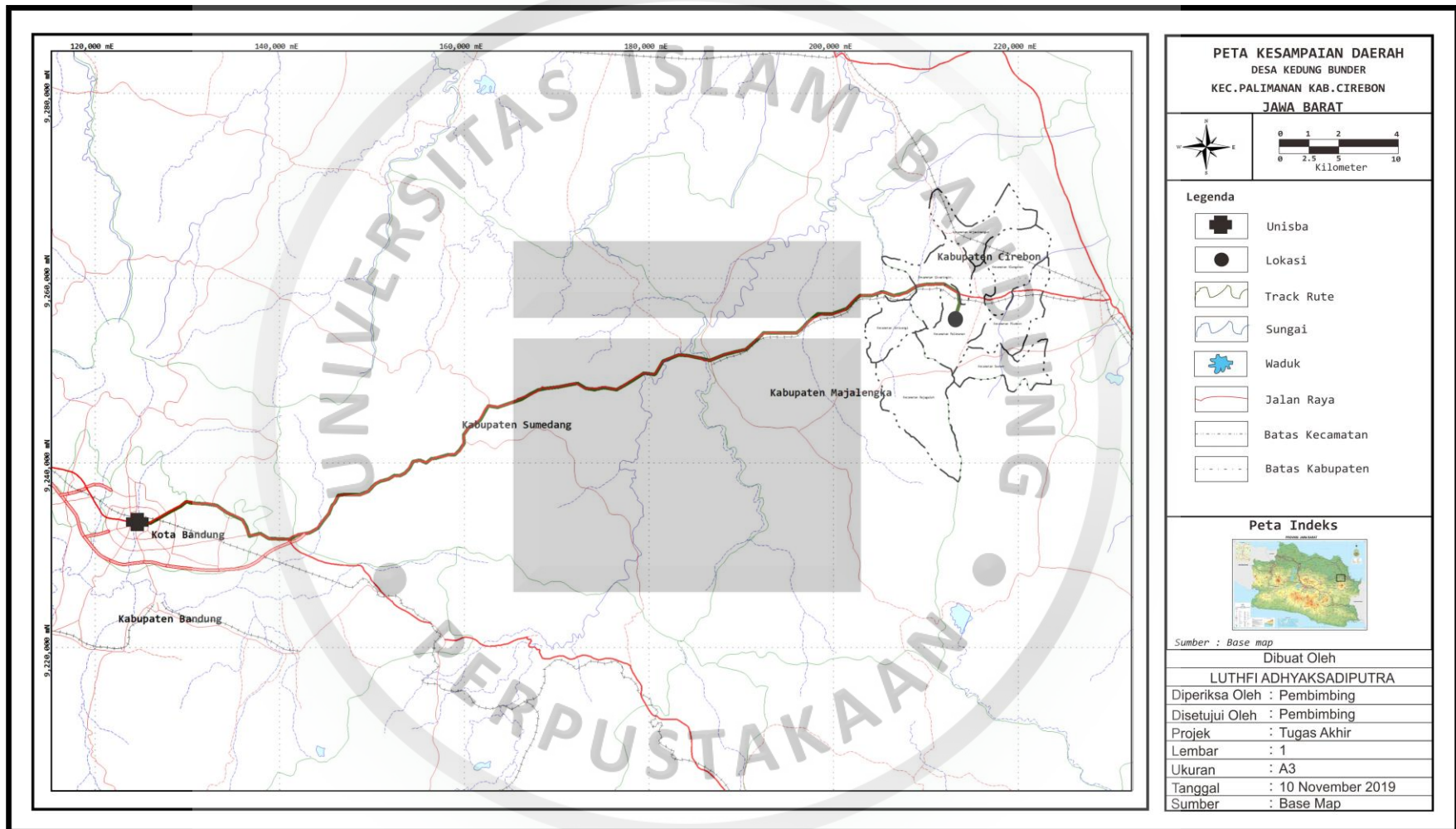
TINJAUAN UMUM

2.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah

Lokasi dalam pelaksanaan tugas akhir dilaksanakan di **Sentra Teknologi Pemanfaatan Batubara Palimanan Cirebon** yang berada di Kecamatan Palimanan, Kabupaten Cirebon, Provinsi Jawa Barat. **Sentra Teknologi Pemanfaatan Batubara Palimanan Cirebon** secara astronomis berada pada posisi 108°20'BT - 108°22'BT dan 6°39'LS - 6°41'LS dengan ketinggian rata-rata 250 mdpl. Lokasi kegiatan Tugas Akhir memiliki batasan wilayah antara lain :

1. Bagian Utara : Kecamatan Ciwaringin.
2. Bagian Selatan : Kecamatan Rajagaluh.
3. Bagian Barat : Kecamatan Jatiwangi.
4. Bagian Timur : Kecamatan Palimanan.

Kecamatan Palimanan merupakan bagian dari wilayah Kabupaten Cirebon yang memiliki ketinggian antara 8,2-9,6 meter diatas permukaan laut. Luas wilayah Kecamatan Palimanan adalah berupa daratan seluas 18,16 km². Tahun 2019, wilayah administrasi Kecamatan Palimanan terdiri dari 12 Desa/Kelurahan. Wilayah Desa/Kelurahan terluas adalah Kepuh (3,06 km²) sedangkan Desa/Kelurahan dengan luas terkecil adalah Semplo (0,79 km²).



Sumber : Data SHP Administrasi

Gambar 2.1
Peta Kesampaian Sentra Teknologi Pemanfaatan Batubara Palimanan Cirebon

2.2 Iklim dan Cuaca

Daerah Palimanan merupakan daerah yang beriklim tropis, dengan kisaran temperatur antara 22°C - 34°C dengan kecepatan angin rata - rata 2,0 m/s dan kelembapan udara rata-rata 91 %. Berdasarkan data curah hujan tahun 2000-2010 yang diperoleh dari Balai Pengelolaan Sumber Daya Air (BPSDA), stasiun Palimanan, Cirebon adalah sebagai berikut :

- a. Musim kemarau di daerah penelitian berlangsung antara bulan Mei sampai bulan Oktober dengan curah hujan rata-rata 40 mm/bulan dan hari hujan rata - rata 3,33 hari/bulan.
- b. Sedangkan musim hujan berlangsung antara bulan November sampai bulan April dengan curah hujan rata-rata 266,69 mm/bulan sedangkan hari hujan rata-rata 10,46 hari/bulan. Angka curah hujan tertinggi pada bulan Februari yaitu 383,75 mm dan terkecil pada bulan Agustus yaitu 11,1 mm. Jumlah hari hujan tertinggi pada bulan Januari yaitu 17 hari/bulan dan terendah pada bulan Agustus dan September.

2.3 Keadaan Masyarakat Palimanan Cirebon

Penduduk Kecamatan Palimanan berdasarkan proyeksi penduduk tahun 2018 sebanyak 68.011 jiwa yang terdiri dari atas 34.567 jiwa penduduk laki-laki dan 33.445 jiwa penduduk perempuan. Dibandingkan dengan proyeksi jumlah penduduk tahun 2017, penduduk Kecamatan Palimanan mengalami pertumbuhan sebesar 1,18 persen dengan masing-masing persentase pertumbuhan penduduk laki-laki sebesar 2,69 persen dan penduduk perempuan sebesar 0,3 persen.

Kepadatan penduduk di Kecamatan Palimanan tahun 2018 mencapai 3.745 jiwa/km². Kepadatan penduduk di 12 Desa/Kelurahan cukup beragam dengan kepadatan penduduk tertinggi terletak di Desa Balerante dengan kepadatan sebesar

6.346 jiwa/km² dan terendah di Desa Kepuh sebesar 1.914 jiwa/km². Sebagian besar penduduk Palimanan memeluk Agama Islam sebagai keyakinannya, kemudian diikuti dengan agama Protestan, Katolik, dan Budha.

Menurut data BPS tahun 2018 mengenai lapangan pekerjaan masyarakat Palimanan, sektor industri seperti bidang jasa menjadi lapangan pekerjaan utama masyarakat dengan jumlah pekerja sebanyak 5.332 orang. Kemudian diikuti oleh jenis pekerjaan pada bidang pertanian dengan total pekerja sebanyak 2.732 orang. Dan lapangan pekerjaan pada sektor industri dengan jumlah pekerja sebanyak 2.379 orang.

2.4 Fasilitas Sentra Teknologi Pemanfaatan Batubara Palimanan Cirebon

Litbang Teknologi Pengolahan dan Pemanfaatan Batubara telah dirintis sejak awal tahun 1970-an, dan terus berkembang mengingat batubara yang semula hanya dibakar untuk diambil panasnya, kemudian diproses untuk mendapatkan batubara dengan kualitas yang lebih baik atau bahan yang lebih bersih dan ramah terhadap lingkungan.

Sampai dengan akhir tahun 1980 sebagian besar kegiatan litbang teknologi pengolahan dan pemanfaatan batubara masih dalam skala laboratorium. Namun sesudah itu kegiatan litbang sudah mengarah kepada aplikasi dengan membangun berbagai *pilot plant* yang diharapkan dapat mengetahui optimalisasi proses, pengujian produk pada pengguna dan kelayakan ekonomi dari proses tersebut.

Untuk mempercepat implementasi hasil litbang teknologi pengolahan dan pemanfaatan batubara pada skala industri, tekMIRA sedang dan akan membangun beberapa *pilot plant* di Palimanan Cirebon dalam suatu Pusat Teknologi Batubara Bersih yang disebut *Clean Coal Technology Centre* atau disingkat *Coal Centre*.

Kegiatan unggulan Litbang Teknologi Pengolahan dan Pemanfaatan Batubara terdiri dari peningkatan kualitas batubara peringkat rendah melalui proses *Upgraded Brown Coal* (UBC), pengembangan briket, gasifikasi, pencairan dan pembuatan kokas. Sedangkan hasil yang sudah dapat diimplementasikan diantaranya penggunaan briket untuk peternakan ayam, pemindangan ikan, ekstraksi daun nilam dan penggunaan batubara sebagai bahan bakar langsung pada industri bata, genteng, kapur dan industri gula merah. Litbang Teknologi Pengolahan dan Pemanfaatan Batubara didukung oleh fasilitas :

1. Laboratorium penelitian dan penerapan.
2. Laboratorium pengujian sifat kimia dan fisika yang telah terakreditasi berdasarkan ISO 17025.

Untuk lebih mempercepat program Litbang Teknologi Pengolahan dan Pemanfaatan Batubara telah dilakukan kerjasama dengan berbagai institusi litbang baik di dalam negeri maupun luar negeri, antara lain :

1. Pembangunan *pilot plant briket biobatubara* kerjasama dengan NEDO-METI, (Jepang).
2. Pembangunan *pilot plant* peningkatan kualitas batubara peringkat rendah dengan proses UBC kerjasama dengan Kobe Steel (Jepang), JCOAL (Jepang) dan BPPT.
3. Pencairan batubara Indonesia kerjasama dengan NEDO (Jepang) dan BPPT.
4. Daur ulang minyak bekas dengan menggunakan batubara sebagai absorban, kerjasama dengan KOBE Steel (Jepang) dan LEMIGAS.
5. Proses pengeringan teh dengan batubara melalui gasifikasi kerjasama dengan PPTK Gambung.

6. Pengujian sifat kimia dan fisika batubara kerjasama dengan PT. Surveyor Indonesia, PTBA dan perusahaan batubara lainnya.

Pembangunan dan kegiatan litbang *pilot plant* briket *biobatubara* dan *pilot plant* UBC dilakukan di Sentra Teknologi Pemanfaatan Batubara di Palimanan Cirebon.

Berdasarkan MoU antara pemerintah Indonesia melalui Badan Litbang Energi dan Sumber Daya Mineral dengan JCOAL, Jepang yang ditandatangani pada tanggal 19 Juli 2001, telah dibangun *pilot plant* proses UBC di Palimanan, Cirebon, dengan kapasitas 5 ton/hari. Fungsi *pilot plant* UBC ini adalah sebagai :

- a. Sarana Penelitian.
- b. Sarana pengujian batubara untuk perancangan pabrik skala yang lebih besar.
- c. Sarana pelatihan bagi operator baru untuk skala komersial.

Pilot plant UBC terdiri atas peralatan utama dan peralatan pendukung. Peralatan utama terbagi dalam lima seksi (*section*) utama, yaitu seksi 100 (*coal preparation*), seksi 200 (*slurry dewatering*), seksi 300 (*coal-oil separation*), seksi 400 (*oil recovery*) dan seksi 500 (*briqueting*). Berikut peralatan utama *pilot plant* UBC :

1. Seksi 100, Penyiapan Batubara (*Coal Preparation*)

Seksi 100 mempunyai fungsi menggerus batubara ke dalam ukuran yang diinginkan, penyimpanan batubara halus, dan penyediaan batubara halus untuk seksi 200. Batubara curah sebagai *raw material* digerus dengan menggunakan *hammer mill* melalui *belt conveyor*. Batubara halus hasil penggerusan berukuran lebih kecil dari 3 mm di *transfer* ke *coal bunker* (Y101) dengan menggunakan sistem *pneumatik conveyor*. *Coal bunker* berfungsi sebagai penyimpanan sementara dan siap untuk mensuplai batubara ke seksi 200. Selanjutnya batubara halus dari *coal*

bunker di *transfer* ke seksi 200 (V202) dengan menggunakan sistem *pneumatik conveyor* melalui *weight hopper* (Y102) untuk diketahui beratnya terlebih dahulu.

2. Seksi 200, Penghilangan Air (*Slurry Dewatering*)

Seksi 200 mempunyai fungsi membuat *slurry*, penghilangan kandungan air dalam batubara, dan penyediaan *slurry* batubara yang hilang sebagian airnya untuk seksi 300. Batubara halus didalam V202 dicampur dengan campuran minyak tanah dan residu yang disuplai dari V201 untuk menghasilkan *slurry* batubara. Kemudian *over flow slurry* di dalam V202 di *transfer* ke V203 melalui *evaporator* (E201) untuk dihilangkan kandungan airnya. Selanjutnya *over flow slurry* yang telah dihilangkan airnya di dalam V203 di *transfer* ke V204, yang berfungsi sebagai penyimpanan sementara dan siap untuk mensuplai seksi 300. Air dan sebagian minyak tanah yang teruapkan dari V203 dan sebagian kecil dari V204 akan dikondensasikan dan ditampung dalam V205 untuk dipisahkan antara minyak tanah dan air berdasarkan perbedaan berat jenisnya.

3. Seksi 300, Pemisahan Batubara - Minyak (*Coal - Oil Separation*)

Seksi 300 mempunyai fungsi memisahkan minyak dari *slurry* batubara dengan menggunakan alat *screw decanter*. Alat ini akan memproses minyak hasil pemisahan apabila diperlukan dan penyediaan *cake* batubara untuk seksi 400. *Slurry* yang telah hilang airnya dari V204 di *transfer* ke *decanter* (Z301) untuk memisahkan minyak tanah dari *slurry* dengan metode sentrifugal. *Slurry* yang telah dipisahkan minyak tanahnya akan berbentuk *cake* dan di *transfer* ke seksi 400. Minyak tanah hasil proses pemisahan Z301 akan di *transfer* ke V301, sebagai penyimpanan sementara. Minyak tanah di dalam V301, apabila kandungan batubaranya tinggi, sebelum di *transfer* ke V201 akan diproses terlebih dahulu di dalam V302 untuk dipisahkan batubaranya. Namun jika kandungan batubaranya rendah, maka dapat langsung di *transfer* ke V201.

4. Seksi 400, Rekoveri Minyak (*Oil Recovery*)

Seksi 400 mempunyai fungsi mendapatkan batubara halus yang telah meningkat kualitasnya melalui proses *recovery* minyak di dalam *cake* batubara yang disediakan dari seksi 300 dengan menggunakan alat *rotating steam tube dryer* (D401). *Cake* dari seksi 300 disimpan didalam Y401, sebagai penyimpanan sementara. Prinsip kerja alat *rotating steam tube dryer* adalah batubara yang lewat dipanaskan dengan menggunakan *steam* yang dibantu dengan sirkulasi gas untuk membawa uap minyak yang dihasilkan. *Cake* dari dari Y401 di *transfer* ke *rotating steam tube dryer* (D401) melalui *screw conveyor* untuk menghilangkan minyak tanah yang masih terkandung di dalam *cake*. *Cake* yang keluar dari D401 akan berubah menjadi serbuk UBC dan di *transfer* ke dalam seksi 500 (Y501) melalui *screw* dan *bucket conveyor*.

5. Seksi 500, Pembuatan Briket (*Briquetting*)

Seksi 500 mempunyai fungsi membuat briket dengan menggunakan *double roll briquetting machine* (Z501). Serbuk UBC yang disimpan di dalam Y501 di *transfer* ke dalam mesin briket (Z501) untuk dibriket melalui *screw* dan *bucket conveyor*. Briket yang dihasilkan dari Z501 disortir terlebih dahulu dengan menggunakan Z502. Briket yang disortir oleh Z502 dikirim kembali ke dalam Z501 untuk dibuat briket melalui *return screw* dan *bucket conveyor*.

Sedangkan peralatan pendukung adalah *utility* dan sistem kontrol. Berikut peralatan pendukung *pilot plant* UBC

1. *Utility*

Utility berfungsi untuk mendukung proses UBC, terdiri atas *boiler (steam)*, nitrogen *generator (N₂)*, *cooling water supply (CWS)*, *instrument air (IA)*, dan *generator set*.

2. Sistem Kontrol Pusat

Sistem kontrol mempunyai fungsi untuk mengontrol kegiatan pada *pilot plant*, baik dalam proses maupun *utility*. Sistem kontrol ini mencakup distribusi arus listrik, instrumentasi, dan sistem data.

