

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi suatu ketergantungan atau sesuatu yang menjadi kebutuhan primer jika dilihat dari kebutuhan saat ini, tanpa sebuah energi mungkin semua pekerjaan di lakukan dengan tenaga manusia yang terbatas atau pergerakan semua sektor seperti Energi listrik yang bersumber dari air, atau pembakaran batubara yang terus dieksploitasi untuk kepentingan kehidupan. Semakin banyak eksploitasi bahan abiotik lingkungan di bumi ini dengan waktu yang sangat panjang menyebabkan permasalahan karena efek penggunaan energi yang tidak efisien, di Indonesia sendiri untuk energi listrik di dominasi oleh PLTA (pembangkit listrik tenaga air) dan PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap), PLTU sendiri untuk menggerakkan turbinnya dengan membakar Batu bara, sehingga eksploitasi Batu bara meningkat tanpa memikirkan dampak ataupun kedisiplinan pertambangan, masalah pertambangan Batu bara ini menjadi permasalahan yang rumit dimana di satu sisi itu kekayaan alam Indonesia yang harus dimanfaatkan dan di sisi lain hal negatifnya yaitu hasil pembakaran batu bara sangat berbahaya karena unsur yang dihasilkan dari hasil pembakaran sangat merusak lingkungan dan merugikan kesehatan masyarakat yang dekat di sekitar PLTU serta proses tambang batu bara yang merusak hutan Indonesia, tanah air ini mungkin sangat kaya akan hasil tambangnya namun efisiensi penggunaan perlu di kembangkan agar indahnya alam tetap terjaga, Salah satu keistimewaan Indonesia yaitu letaknya berada di garis Khatulistiwa (Ramadhani, 2018b).

Khatulistiwa letak istimewa Indonesia ini mungkin menjadi solusi energi di Indonesia, letak suatu daerah di dunia tepat pada equator langit sehingga matahari bersinar sepanjang tahun atau sinar matahari lebih mendominasi garis khatulistiwa, sinar matahari yang efektif di Indonesia oleh karena itu pemanfaatan sinar matahari untuk sebuah energi atau solusi energi dapat di

perhitungkan dengan pemanfaatan sinar matahari, pada dasarnya pemanfaatan sinar matahari sangat minim digunakan, banyak masyarakat Indonesia pemanfaatan sinar matahari digunakan untuk pengering alami pakaian, makanan dan fotosintesis tumbuhan, dengan semakin berkembangnya ilmu untuk kemajuan dan keramahan lingkungan para saintis dunia menemukan inovasi untuk solusi energi yaitu pemanfaatan sinar matahari untuk energi listrik, dengan kata sel surya tentu akan mengacu bagaimana cahaya matahari dapat menghasilkan listrik (Ramadhani, 2018).

Sel surya dikembangkan dengan berbagai macam anode hingga saat ini anode yang dikembangkan sudah memasuki empat generasi, untuk generasi ketiga yaitu dengan pemanfaatan *dye* yang menjadi topik khusus pemanfaatan *solar cell* berbasis DSSC (*Dye sensitized Solar Cell*), dari generasi-generasi lebih dikembangkan agar sel surya dapat menghasilkan yang berefisiensi tinggi. DSSC ini dapat menjadi solusi dari energi terbarukan karena bahan yang mudah didapatkan serta *dye* yang mudah didapatkan di alam. Untuk memanfaatkan *dye* yang alami tidak menggunakan bahan sintetis. *Dye* alami menjadi pilihan, Indonesia sendiri negara tropis yang kaya akan tumbuhan yang bermanfaat secara digunakan kebutuhan maupun tumbuhan yang hanya di biarkan begitu saja padahal bila dikaji akan ada manfaatnya (Iqbal dkk., 2019).

Dye sebuah bahan utama yang di gunakan pada DSSC, dimana *dye* yang digunakan berbahan alami yang biasa tumbuh di sekitar kita. *Dye* dalam DSSC ada dua yaitu *dye* alami dan *dye* sintetis dalam pemakaiannya memiliki kelebihan serta kekurangannya *dye* sintetis memiliki kelebihan yaitu efisiensi tinggi sedangkan kekurangannya *dye* sintetis yaitu tidak ramah lingkungan karena terdapat zat kimia yang tidak baik untuk lingkungan, kemudian *dye* alami memiliki kekurangannya efisiensi rendah namun kelebihannya ramah lingkungan karena dari alam dan keberadaanya mudah didapatkan seperti *Rivina Humilis* pohon yang berasal dari belahan Afrika ini menjadi bahan *dye* yang digunakan karena di Indonesia pohon ini ilalang atau tidak digunakan manfaatnya. Buah pohon ini biasanya disebut oleh masyarakat lokal disebut gegetihan, mengapa disebut gegetihan karena saat dipijit akan mengeluarkan

cairan warna merah, salah satu *dye* yang digunakan harus memiliki daya serap sinar matahari, pilihan pada biji atau buah *Rivina Humilis* karena pohon yang masih langka dimanfaatkan dan hanya pohon liar, *dye* berfungsi sebagai zat warna untuk menyerap cahaya tampak atau sebagai *sensitizer* (Imtiyaj dkk., 2011). Bahan lainya yaitu TiO_2 material potokatalis yang akan membantu dalam proses penyerapan cahaya sehingga bentuk dari kristal anatase akan menguntungkan proses konversi solar energi dan manpu menyerap sinar ultraviolet 350 – 380 nm dari keamanannya TiO_2 sangat ramah lingkungan karena aman saat digunakan tidak berbahaya selain material semikonduktor untuk sel surya digunakan juga dalam kebutuhan sehari-hari seperti bahan campuran *make up*, cat rumah dan lain sebagainya sehingga saat digunakan untuk sel surya aman tidak menimbulkan keracunan ataupun bahaya lainya. Selain bahan semikonduktor dan *dye* proses perangkaian dibutuhkan cairan elektrolit dan FTO *glass* agar penyerapan lebih konduktif dari bahan transaran (Amrullah dan Darwis., 2017).

Ekstraksi penting dalam penyusunan rangkaian agar *dye* dan material semikonduktor tersusun dan efisien untuk penyerapan matahari dua tahap untuk preparasi yaitu ekstraksi *dye* langsung dari buah *rivina humilis* dan sintesis TiO_2 agar penempelan *dye* dengan TiO_2 dapat menyerap cahaya dengan baik dan diharapkan menghasilkan efisiensi yang tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang maka permasalahan dalam penelitian ini yaitu apakah *dye* buah *Rivina Humilis* dapat menjadi sumber *Dye* yang efisien? Dan Apakah preparasi *dye* buah *Rivina Humilis* dengan TiO_2 dapat menyerap cahaya yang lebih efisien?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui nilai Energi celah pita pada *Dye*
2. Mengetahui efisiensi *dye* buah *Rivina Humilis* sebagai sumber zat warna

1.4 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini melakukan beberapa tahapan pengumpulan data yaitu:

1. Studi literatur pengumpulan referensi dan tinjauan pustaka untuk perbandingan data yang berlandaskan pada paper, jurnal ilmiah, dan buku yang berkaitan dengan penelitian
2. Eksperimen dilakukan untuk pengambilan data dimulai dengan ekstraksi bahan, sintesis bahan, pembuatan kerangka sampel dan karakterisasi untuk uji DSSC.

1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian ini dituangkan dalam sebuah pemaparan hasil secara jelas dan terperinci, dengan rumusan yaitu:

- BAB I Pendahuluan memaparkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dari penelitian, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan
- BAB II Tinjauan pustaka pemaparan dari referensi-referensi penelitian atau parameter penelitian
- BAB III Metodologi penelitian, memaparkan tempat penelitian, alat bahan yang digunakan metode penelitian dan karakterisasi penelitian.
- BAB IV Hasil dan pembahasan, memaparkan analisis hasil penelitian, karakterisasi-karakterisasi pada sampel penelitian.
- BAB V Memaparkan kesimpulan dan saran dari penelitian
- DAFTAR Menyajikan atau catatan dari referensi-referensi penelitian
- PUSTAKA