

BAB I

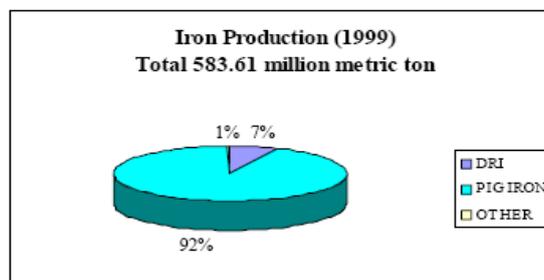
PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Batu besi merupakan salah satu dari sekian banyak mineral berharga di Indonesia. Sampai saat ini besi juga merupakan mineral yang paling banyak digunakan dalam kehidupan. Dari tahun ke tahun tingkat produksi baja dunia terus mengalami peningkatan [1]. Semakin tinggi produksi baja suatu negara maka akan berdampak pada tingkat perekonomian suatu bangsa.

Dalam pereduksian besi oksida, teknik yang paling umum digunakan secara komersial adalah blast furnace. Pemrosesan reduksi bijih besi dengan menggunakan blast furnace memiliki kelemahan utama, yaitu karena tmperaturnya proses yang terlalu tinggi maka logam lain (Si, Mn, dll) akan banyak yang ikut melebur bersama dengan Fe sehingga akan sulit untuk dipisahkan. Oleh karena itu dikembangkan suatu metode baru untuk mengatasi hal tersebut dengan menggunakan proses reduksi langsung.

Proses reduksi langsung merupakan salah satu metode pembuatan besi yang dikenal di dunia. Berbeda dengan teknologi pembuatan besi lainnya yang mengalami fasa cair, proses reduksi langsung dilakukan dengan menghindari fasa cair. Sampai saat ini produksi besi di dunia saat ini masih didominasi oleh proses blast furnace [2]. Dengan terus bergulirnya isu penghematan energi dan mahanlnya harga kokas, maka peluang untuk penggunaan proses reduksi langsung akan semakin besar, mengingat proses reduksi langsung hanya menggunakan batu bara sebagai pereduksi.



Gambar 1.1 Produksi Besi Berdasarkan Unit Proses [2]

Beberapa penelitian tentang reduksi langsung telah dilakukan antara lain oleh Wallace D. Huskonen [3], dalam Jurnal Metal Production, 2001, mengemukakan teknologi baru pembuatan besi yang dikembangkan oleh Kobe Steel bersama Midrex Technologies. Teknologi ini berhasil mengkonversi bijih besi menjadi besi yang mendekati murni yang disebut “*nugget*”.

Penelitian yang lain juga memiliki hasil yang sangat menjanjikan, seperti yang diutarakan oleh Hoffman dkk.[4] The Iron Technology Mark III, merupakan inovasi teknologi baru pembuatan besi yang mampu memproduksi langsung *iron nugget* dari bijih besi yang halus dan *coal*.

Selain itu, proses reduksi langsung memiliki beberapa keuntungan, antara lain:

- Menggunakan reduktor batu bara dan minyak bumi yang relatif lebih murah dibandingkan dengan harga kokas
- Bisa untuk kapasitas produksi yang rendah
- Kualitas produk tinggi
- Ramah lingkungan (emisi gas CO₂ rendah)

Latar belakang penelitian ini antara lain :

1. Diperlukannya suatu teknologi yang efektif dan efisien dalam pengolahan bahan baku batu besi.
2. Latar balakang keilmuan yang telah ada, yang menunjukkan bahwa karbon merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi reduksi langsung.

1.2 TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui efek penambahan karbon terhadap laju reduksi besi oksida.
2. Mendapatkan perbandingan antara batu besi dan karbon yang efektif.
3. Mengetahui penambahan temperatur terhadap laju reduksi besi oksida.

1.3 BATASAN MASALAH

Pembatasan masalah untuk penelitian antara lain :

1. Penelitian ini dilakukan pada sampel batu besi yang memiliki kandungan besi oksida.
2. Penentuan perbandingan antara besi serta kadar karbon yang optimum hanya pada variasi temperatur 600°C, 800°C, 1000°C dan waktu proses 5, 10, 20 menit.
3. Analisa yang dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisa secara kuantitatif didapatkan melalui pendekatan dengan intensitas hasil XRD.

