

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Industri penghasil lilin di Indonesia semakin berkembang pesat, hal ini dikarenakan semakin banyaknya permintaan akan produk lilin yang lebih fungsional. Lilin tidak hanya memiliki fungsi penerangan saja melainkan juga sebagai penghias ruangan, upacara keagamaan, dan lain-lain. Semakin meningkatnya skala produksi, perusahaan terkendala dengan semakin besar pula jumlah *defect* produk yang dihasilkan. Kualitas produk merupakan salah satu kriteria yang menjadi pertimbangan konsumen dalam membeli produk. Cara pembuatan lilin adalah hal yang harus diperhatikan agar menghasilkan kualitas yang baik. Lilin yang berkualitas adalah tidak gampang patah jika terjatuh dan tidak banyak yang meleleh sewaktu dibakar.

UD. X merupakan salah satu badan usaha di Indonesia yang bergerak dalam bidang produksi lilin dengan bahan *stearic acid*. UD.X memproduksi lilin berwarna putih dengan ukuran diameter 3,5 cm dan tinggi 3 hingga 6 cm. Dalam 1 kali produksi, UD.X menghasilkan 225 buah lilin. Lilin hasil produksi dijual kepada hotel dan restoran di wilayah Surabaya dan sekitarnya. Permasalahan yang dihadapi UD. X adalah persentase lilin yang *defect* saat dilepas dari cetakan mencapai 15%. Proses pembuatan yang kurang tepat, membuat lilin yang dihasilkan UD.X berkualitas buruk, yakni berongga di tengah hingga mengakibatkan retak/patah.

Desain Eksperimen adalah serangkaian pengujian yang bertujuan untuk melakukan perubahan terhadap variabel input dari sistem sehingga dapat meneliti dan mengidentifikasi sebab perubahan dari output (Montgomery, 2001). Manfaat dari desain eksperimen adalah menyusun dan mengolah data penelitian secara sistematis, mencari model matematik yang sesuai dan menduga efek dari beberapa variabel secara simultan, serta memilih variabel yang signifikan dalam percobaan (Sudjana, 1995).

Salah satu penelitian yang telah dilakukan adalah optimalisasi faktor yang berpengaruh pada kekuatan lilin menahan beban dengan metode *response surface*. Faktor yang digunakan adalah suhu penuangan dan waktu pengadukan. Berdasarkan pengamatan dan eksperimen yang telah dilakukan, kekuatan lebih besar diperoleh pada suhu penuangan 45°C dan waktu pengadukan 8 menit. Masih diperlukan penelitian lebih lanjut karena belum ditemukan titik stasioner maksimum dan perlu penambahan faktor lain yang berpengaruh (Prayogo, 2014).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas lilin, antara lain komposisi bahan, suhu pemasakan, lama pemasakan, dan lamanya waktu pencetakan (Kastanja, 2015). Respons yang akan diukur dalam penelitian ini adalah massa lilin. Semakin besar massa lilin, maka semakin baik kualitas lilin yang dihasilkan. Kualitas baik berarti tidak ada rongga udara di dalam lilin. Faktor yang digunakan dalam penelitian ini adalah suhu peleburan, suhu tuang *stearic acid* sebelum pencetakan, dan lamanya waktu pencetakan. Perlu

dilakukan pencarian kombinasi faktor dan level yang lebih baik agar lilin tidak berongga.

Metode *response surface* adalah sekumpulan teknik matematika dan statistika yang berguna untuk menganalisis permasalahan dimana beberapa variabel independen mempengaruhi variabel respon dan bertujuan untuk mengoptimalkan respon (Montgomery, 2009). Metode ini pertama kali diajukan sejak tahun 1951 dan sampai saat ini telah banyak dimanfaatkan baik dalam dunia penelitian maupun aplikasi industri.

Dengan penerapan metode *response surface* nantinya dapat dihasilkan kombinasi level dan faktor optimal untuk proses produksi lilin di UD. X. Faktor yang digunakan dalam penelitian ini adalah suhu peleburan, suhu tuang sebelum pencetakkan, dan waktu pencetakkan. Sehingga dapat membantu untuk mereduksi jumlah *defect* produk lilin pada UD. X.

1.2 Perumusan masalah

Bagaimana menentukan kombinasi faktor & level suhu peleburan, suhu tuang *stearic acid* sebelum pencetakkan, dan waktu pencetakkan yang optimal dengan metode *response surface* untuk menghasilkan lilin yang tidak berongga pada UD. X ?

1.3 Tujuan penelitian

Mengetahui kombinasi level yang optimal dari faktor suhu peleburan, suhu tuang *stearic acid* sebelum pencetakkan, dan waktu pencetakkan terhadap jumlah produksi lilin yang tidak berongga pada UD. X dengan metode *response surface*.

1.4 Batasan masalah

Eksperimen menggunakan mesin dan merek *stearic acid* yang sama. Produk lilin yang digunakan dalam eksperimen ini dengan tinggi 6 cm, diameter 3 cm.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Penulisan laporan pada penelitian ini dibagi menjadi beberapa bab dimana pada semua bab tersebut saling berhubungan dan berurutan. Adapun sistematika penulisan laporan penelitian ini sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang penjelasan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II: LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori desain eksperimen dengan metode *response surface* yang mendukung serta digunakan untuk menyelesaikan dan menganalisis hasil penelitian.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi langkah-langkah dalam melakukan skripsi mulai dari tahap awal hingga tahap akhir, antara lain : pra eksperimen untuk menentukan faktor dan level yang berpengaruh, eksperimen pada faktor dan level yang dipilih, pengumpulan dan pengolahan data, menganalisis hasil pengolahan data serta memberikan kesimpulan dan saran perbaikan bagi perusahaan.

BAB IV: PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini terdiri atas beberapa tahap yaitu :

1. Melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan, antara lain mengukur : suhu peleburan dan suhu penguapan dengan alat termometer, waktu pencetakan dengan *stopwatch*, dan massa lilin dengan alat neraca analitik.
2. Setelah semua data yang dibutuhkan dikumpulkan, kemudian dilakukan pengolahan data dengan metode *response surface*.

BAB V: ANALISA DATA

Pada bab ini akan dijelaskan hasil dari penelitian serta pembahasan berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan.

BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan diambil dari pengolahan data dan analisa data serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.