

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT. BAYER CROPSCIENCE SURABAYA PLANT



Diajukan Oleh :

Adhitia Gunarto NRP : 5203012021

Jeannete Cindy C. NRP : 5203012039

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2015**

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **KERJA PRAKTEK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Adhitia Gunarto

NRP : 5203012021

Telah diselenggarakan pada tanggal 11 Desember 2015, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah / memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 17 Desember 2015

Pembimbing Pabrik


PT. BAYER INDONESIA

Anton Arwanto
QA Supervisor

Pembimbing Jurusan



Wenny Irawaty, Ph.D.
NIK. 521.97.0284

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Wenny Irawaty, Ph.D.
NIK. 521.97.0284

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **KERJA PRAKTEK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Jeannete Cindy C

NRP : 5203012039

Telah diselenggarakan pada tanggal 11 Desember 2015, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah / memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 17 Desember 2015

Pembimbing Pabrik


PT. BAYER INDONESIA
Anton Arwanto
QA Supervisor

Pembimbing Jurusan


Wenny Irawaty, Ph.D.
NIK. 521.97.0284

Ketua Jurusan Teknik Kimia


Wenny Irawaty, Ph.D.
NIK. 521.97.0284

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Unika Widya Mandala Surabaya :

Nama/NRP : Adhitia Gunarto / 5203012021
Jeannete Cindy Claudia / 5203012039

Menyetujui kerja praktek saya :

**LAPORAN KERJA PRAKTEK PT. BAYER CROPSCIENCE SURABAYA
PLANT**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi laporan kerja praktek ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 17 Desember 2015

Yang menyatakan,



Adhitia Gunarto
NRP. 5203012021



Jeannete Cindy Claudia
NRP. 5203012039

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 17 Desember 2015

Mahasiswa yang bersangkutan,



Adhitia Gunarto

(5203012021)

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 17 Desember 2015

Mahasiswa yang bersangkutan,



Jeannete Cindy Claudia
(5203012039)

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang	1
I.1.1. Sejarah Bayer AG	1
I.1.2. Sejarah PT. Bayer Indonesia - Bayer CropScience Surabaya Plant ...	2
I.1.3. Misi, Visi dan Nilai-Nilai Perusahaan	3
I.1.4. Prinsip dan Komitmen Bayer CropScience Surabaya Plant	4
I.2. Lokasi dan Tata Letak Pabrik	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	9
II.1 Pestisida	9
II.2 Formulasi Pestisida.....	10
II.2.1 Formulasi Padat	10
II.2.2 Formulasi Cair	11
II.3 Bahaya Pestisida (Cloyd, R.A.2013)	12
BAB III. URAIAN PROSES PRODUKSI	14
III.1. <i>Emulsifiable Concentrate/ Soluble Concentrate (EC/SL) Plant</i>	15
III.1.1. Proses Formulasi	16
III.1.2. Proses <i>Filling</i>	17
III.2 <i>Wettable Powder (WP) Plant</i>	19
III.2.1. Proses Formulasi	19
III.2.2. Proses <i>Filling</i>	20
III.3 Produksi Pasta (PA).....	21
BAB IV. SPESIFIKASI ALAT	23
IV.1. <i>WP Plant</i>	23
IV.4. <i>Dust collector</i>	32
IV.6. <i>Hydrant system</i>	33
BAB V. PENGENDALIAN KUALITAS	35
V.1. Material.....	36
V.2. <i>Retain Sample</i>	38
V.3. Analisa kelayakan produk	38
V.3.1. Analisa kelayakan produk berwujud <i>powder</i>	38
V.3.2. Analisa kelayakan produk berwujud <i>Emulsifiable Concentrate / Soluble Concentrate</i>	41
V.4. Analisa <i>Acceptance Contaminant Limit (ACL)</i>	46
V.5. Analisa kelayakan <i>packaging material</i>	47
V.6. Analisa kelayakan <i>raw material</i>	47
V.7. Analisa <i>raw material</i> dan produk yang mendekati atau sudah kadaluarsa	48
V.8. Analisa kelayakan air limbah sebelum disalurkan ke PT. SIER	49
BAB VI. UTILITAS DAN PENGOLAHAN LIMBAH	50
VI.1. Sistem Utilitas	50
VI.1.1. Air (<i>Hydrant</i>)	50

VI.1.2. Udara bertekanan (<i>Compressed air</i>)	51
VI.1.3. Listrik dan Lampu	51
VI.1.4. <i>Nitrogen Plant</i>	52
VI.1.5. Bahan bakar	52
VI.1.6. Pemadam kebakaran	53
VI.2. Pengolahan Limbah	53
BAB VII. ORGANISASI PERUSAHAAN	59
VII.1. Struktur Organisasi	59
VII.2. Ketenagakerjaan	64
VII.3. Keselamatan dan kesehatan tenaga kerja	64
BAB VIII. TUGAS KHUSUS	68
VIII.1. Latar Belakang	68
VIII.2. Tujuan	69
VIII.3. Pembatasan Masalah	69
VIII.4. Prosedur	70
VIII.4.1. Pengumpulan data	70
VIII.5. Kesimpulan	75
BAB IX. KESIMPULAN DAN SARAN	82
IX.1. Kesimpulan	82
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN I. Form <i>QC Inline Guidance</i>	76
LAMPIRAN II. Batas Kesalahan Barang dalam Keadaan Terbungkus	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1. Lambang Bayer Global.....	2
Gambar I. 2. Produk Pestisida Bayer CropScience Surabaya Plant	3
Gambar I. 3. Lokasi dan Letak PT. Bayer Indonesia – Bayer CropScience Surabaya Plant.....	7
Gambar III. 1 (a) Kemasan Antracol 1 kg; (b) Kemasan Decis 5 Liter;.....	15
Gambar III. 2. Diagram Proses Produksi EC/SC Plant.....	18
Gambar III. 3. Diagram Proses Produksi WP Plant.....	21
Gambar V. 1. Densitymeter	42
Gambar V. 2. pH meter.....	44
Gambar V. 3. Analisa Emulsion Stab	45
Gambar V. 4. Auto Titrator	46
Gambar V. 5. Hologen Moisture Analysis	48
Gambar VI. 1. Penggunaan Air untuk Berbagai Kegiatan di PT. Bayer	50
Gambar VI. 2. Kebutuhan Udara Bertekanan.....	51
Gambar VII. 1. Struktur Organisasi PT. Bayer Indonesia	59

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Jenis-Jenis Pestisida berdasarkan Kegunaannya (E.P.A, 2015).....	9
Tabel III. 1. Produk EC/SL Plant.....	16
Tabel III. 2. Produk EC/SL Plant.....	19
Tabel V. 1 Bahan Aktif Berbagai Produk PT. Bayer CropScience Indonesia.....	36
Tabel VI. 1. Pengolahan limbah di PT. Bayer Cropscience Surabaya	54
Tabel VII. 1. Data Tenaga Kerja.....	64
Tabel VIII. 1. Standard Pengecekan Jumlah Sampel.....	71
Tabel VIII. 2. Hasil Pengamatan <i>sampling Liquid Filling</i>	71
Tabel VIII. 3. Perbandingan <i>Guidance</i> PT. Bayer dan Peraturan Menteri Perindustrian dalam Batas Kesalahan Barang Dalam Keadaan Terbungkus	74

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktek beserta penyusunan laporannya dengan baik. Kerja Praktek merupakan salah satu cara untuk mengaplikasikan berbagai teori yang telah dipelajari di universitas secara nyata di lapangan dan juga merupakan syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Laporan Kerja Praktek ini merupakan pertanggungjawaban penulis selama melaksanakan Kerja Praktek di PT. Bayer Indonesia - Bayer CropScience Surabaya Plant mulai tanggal 8 Juni 2015 sampai dengan 8 Agustus 2015.

Selama pelaksanaan Kerja Praktek ini, tentunya tak lepas dari pihak-pihak yang turut memberikan kontribusi demi terselesaikannya laporan ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Wenny Irawaty, Ph.D. selaku dosen pembimbing dari Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya;
2. Bapak Anton Arwanto selaku QA (*Quality Assurance*) *Supervisor* sekaligus pembimbing dari PT. Bayer Indonesia – Bayer CropScience Surabaya Plant;
3. Bapak Ezra S. Sucipto selaku selaku *Head of Product Supply* sekaligus pimpinan PT. Bayer Indonesia-Bayer CropScience Surabaya Plant;
4. Bapak Setyo selaku manager QA, Bapak Sutrisno selaku Supervisor Packaging Material, para analis Bapak Heryanto; Mas Rizky; Mas Hengky; Mas Made dan para *sampling boy* Mas Reza; Mas Alif dan Mas Zainul dari departemen

Quality Assurance (QA) yang telah banyak membantu dan memberikan ilmu kepada penulis;

5. Bapak Mario, Bapak Awang, Bapak Angga, serta kawan-kawan leader dan operator dari departemen Produksi;
6. Bapak Richard dari departemen *Engineering* PT. Bayer Indonesia – Bayer CropScience Surabaya Plant;
7. Bapak Haryo dan Bapak Edy dari departemen *HSE* PT. Bayer Indonesia – Bayer CropScience Surabaya Plant;
8. Bapak Bagus dari departemen Logistik PT. Bayer Indonesia – Bayer CropScience Surabaya Plant;
9. Ayah dan Ibu tercinta yang senantiasa mendukung selama penyusunan laporan Kerja Praktek;
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan laporan Kerja Praktek.

Akhir kata, penulis berharap agar laporan Kerja Praktek ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi ilmu pengetahuan serta bermanfaat bagi banyak pihak. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini baik dalam hal materi serta teknik penyajiannya. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Terima Kasih

Surabaya, 17 Desember 2015

Penulis

INTISARI

Bayer AG (*Aktiengesellschaft*) merupakan perusahaan multi nasional yang berpusat di Wuppertal, Jerman. Dengan motto “ *Science for a Better Life* “, Bayer dan anak perusahaannya selalu melakukan inovasi di bidang perawatan kesehatan dan pertanian untuk mendorong kualitas yang lebih baik guna keberlangsungan hidup manusia di dunia. Sebagai kepanjangan tangan Bayer AG, dibentuklah PT. Bayer Indonesia yang berpusat di Jakarta. Sub grup PT. Bayer Indonesia, mencakup 3 sektor produksi yang meliputi, Bayer *Health Care – Pharma*, Bayer *Material Science* serta Bayer *CropScience*. Bayer *Health Care – Pharma* terletak di Cimanggis , Jawa Barat dengan produk utama berupa obat-obatan yang tidak hanya ditujukan untuk kesehatan manusia, namun juga untuk hewan. Bayer *Material Science* berada di Anyer, Jawa Barat memproduksi komposit polikarbonat dan Bayer *CropScience* yang berada di Surabaya bergerak dibidang perlindungan terhadap hama pertanian dengan produk utama berupa pestisida.

Lebih dari 40 produk pestisida yang diproduksi oleh PT. Bayer CropScience Surabaya Plant yang terbagi menjadi 3 jenis, yaitu *powder*, *liquid* dan *pasta*. Dua tahapan utama dalam proses produksi pestisida adalah formulasi dan *filling*. Formulasi meliputi pencampuran bahan-bahan baku di dalam reaktor berpengaduk dan *filling* yang meliputi pengemasan produk hingga *palleting*. Pada dasarnya bahan baku penyusun produk terdiri dari 3 kelompok besar yaitu, bahan aktif, pelarut (untuk *liquid*) atau bahan pengisi (untuk *powder*) dan bahan pendukung (*emulsifier*, pewarna dan sebagainya). Bahan-bahan dalam pembuatan pestisida dapat berasal dari lokal maupun import yang diformulasikan berdasarkan standar formulasi dan spesifikasi Bayer global. Selain memproduksi pestisida, PT. Bayer CropScience Surabaya juga melakukan *refilling* produk *toller* yang diimpor dari rekanan Bayer yang tersebar di seluruh dunia. Limbah utama yang dihasilkan dari pabrik berupa bahan-bahan kontaminan berbentuk padat dan cair yang akan diserahkan kepada pihak ketiga untuk diolah lebih lanjut. Pestisida yang diproduksi di Surabaya akan didistribusikan ke Sumatera, Kalimantan, Jawa, Bali, dan Sulawesi. Tidak hanya ke dalam negeri namun distribusi produk pestisida dari PT. Bayer CropScience Surabaya juga sampai ke Malaysia, Thailand, Vietnam, Filipina, Cina, Taiwan, Srilangka dan Australia. Dengan pengiriman produk secara global maka perlu adanya perhatian khusus terhadap produk yang dikirim sehingga kecacatan produk dapat diminimalisir.