

**ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU JAMU PADA INDUSTRI KECIL
OBAT TRADISIONAL AN NUUR HERBAL INDONESIA DENGAN
MENGUNAKAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING***

Skripsi

Diajukan Guna Memenuhi Syarat Tugas Akhir

Dalam Jenjang Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Industri



Disusun oleh:

Defi Wulandari

(08660035)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2015



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2476/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Analisis Persediaan Bahan Baku Jamu Pada Industri kecil Obat Tradisional An Nuur Herbal Indonesia dengan Menggunakan Metode *Material Requirement Planning*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Defi Wulandari

NIM : 08660035

Telah dimunaqasyahkan pada : 21 Agustus 2015

Nilai Munaqasyah : B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Dwi Agustina Kurniawati, S.T, M.Eng
NIP.19790806 200604 2 001

Penguji I

Kifayah Amar, Ph.D
NIP.19740621 200604 2 001

Penguji II

Syaeful Arief, M.T

Yogyakarta, 25 Agustus 2015
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si
NIP. 19550427 198403 2 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKIRIPSI

Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Defi wulandari
NIM : 08660035
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “ANALISIS PERENCANAAN BAHAN BAKU JAMU PADA INDUSTRI KECIL OBAT TRADISONAL AN NUUR HERBAL INDONESIA MENGGUNAKAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING*” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya, tidak terdapat atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 18 Agustus 2015

Penulis



Defi Wulandari
NIM. 08660035



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Defi Wulandari

NIM : 08660035

Judul Skripsi : Analisis Perencanaan Bahan Baku Jamu Pada IKOT An Nuur Herbal Indonesia Dengan Menggunakan Metode *Material Requirement Planning*.

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 18 Agustus 2015

Dosen Pembimbing I

Dwi Agustina Kurniawati, S.T., M.Sc.
NIP. 19790806 200604 2 002

MOTTO

**"Selama Kita Masih Punya Tekat
Yang Terpelihara Dalam Semangat
Maka Tiada Kata Terlambat
Untuk Memulai Sebuah Awal Yang Baru"**



PERSEMBAHAN

Saya persembahkan karya sederhana ini, sebagai ungkapan terimakasih, sayang dan cintaku kepada orang-orang yang berarti dalam hidupku, yaitu:

- ❖ Simbok tersayang, kartijah
- ❖ Bapakku tercinta waljiyo
- ❖ Mas Krisno dan mbak Emi
- ❖ Simbok mertua Darto
- ❖ Suamiku tercinta Jupriyanto
- ❖ Gadis Kecil ku Samita Adhwa Fajri Annada

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrohmaanirrohiim,

Alhamdulillahillobbil'aalamiin, segala puji hanya bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul "Analisis Perencanaan Bahan Baku Jamu Pada Industri Kecil Obat Tradisional An Nuur Herbal Indonesia Dengan Menggunakan Metode *Material Requirement Planning*" sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan derajat Sarjana Strata-1 (S1) Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, nasehat, dan doa dari berbagai pihak selama proses penyusunan skripsi ini. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih setulus-tulusnya kepada :

1. Ibu Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Kifayah Amar, Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Dwi Agustina Kurniawati, S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Ibu Nurfina Aznam, selaku pemilik perusahaan yang telah bersedia memberikan ijin untuk pelaksanaan penelitian pada perusahaan yang dipimpinnya.
5. Bapak Nur Furqon, selaku pembimbing penelitian di IKOT An Nuur Herbal Indonesia.

6. Mbak Mimin, Mbak Desi, Mbak Mugi, Mbak Atin, Mbak Tutik, Bu Titik, Mbak Yanti, dan Mbak Siti selaku karyawan yang telah bersedia membantu dan memberikan pengetahuan serta ilmu yang baru bermanfaat.
7. Bapak, ibu, mas dan mbak serta ibu mertua saya tercinta yang selalu memberikan dukungan dan do'a.
8. Suami dan anakku tercinta yang selalu menyemangati dan mendoakan saya.
9. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri UIN angkatan 2008.
10. Semua pihak yang belum disebutkan namun banyak memberikan dukungan moral.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis membuka hati untuk menerima kritik dan saran dari pembaca demi kemajuan dan kesempurnaan skripsi ini.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Terima kasih.

Yogyakarta, 25 Agustus 2015

Penulis

Defi Wulandari

08660035

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB II TELAAH PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1 Pengertian Persediaan	11
2.2.2 Fungsi Persediaan	12
2.2.3 Jenis Persediaan	12
2.2.4 Biaya Persediaan	14
2.2.5 Model Persediaan	17
2.2.6 Pengendalian Persediaan	18
2.2.7 Pengertian Pengendalian Persediaan	19
2.2.8 Prinsip-Prinsip Pengendalian Persediaan	20
2.2.9 Metode Pengendalian Persediaan	21
2.2.10 Definisi Peramalan	22
2.2.11 Pendekatan Dalam Peramalan	24
2.2.12 Definisi Material Requirements Planning (MRP).....	27
2.2.13 Tujuan dan Manfaat Material Requirements Planning (MRP).....	27
2.2.14 Input Sistem Material Requirements Planning (MRP).....	28
2.2.15 Output Sistem Material Requirements Planning (MRP)	30
2.2.16 Langkah Dasar Pengolahan MRP	31
2.2.17 Teknik Penentuan Ukuran Lot	32
2.2.18 Format MRP.....	36

BAB III METODE PENELITIAN	38
3.1 Objek Penelitian.....	38
3.2 Jenis dan Sumber Data	38
3.3 Teknik Pengumpulan Data	39
3.4 Tahapan Penelitian	40
3.5 diagram Alir Penelitian	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Deskripsi Umum Perusahaan.....	45
4.1.1 Profil Perusahaan	45
4.1.2 Visi Dan Misi Perusahaan	47
4.1.3 Produk.....	47
4.1.4.Bahan Baku	50
4.1.5 Proses Produksi	51
4.2 Analisis Data.....	61
4.2.1 Data Penjualan	61
4.2.2 Struktur Produk.....	66
4.2.3 Daftar Kebutuhan Bahan (BOM)	67
4.2.4Catatan Persediaan	67
4.2.5 Waktu Tunggu.....	68
4.2.6Data Biaya.....	70
4.2.7Data Permintaan.....	72

4.2.8 Peramalan.....	74
4.2.9 Master Production Schedules(MPS)	75
4.2.10 Penghitungan Kebutuhan Kotor.....	76
4.2.11 Penghitungan Jumlah Kebutuhan Bersih.....	77
4.2.12 Penghitungan Lot Sizing	78
4.2.13 Pemilihan Teknik Lot Sizing	85
4.2.14 Penyusunan Tabel Rencana Kebutuhan Bahan (MRP)	87
4.3 Pembahasan	95
4.3.1 Pembahasan Perencanaan Persediaan Bahan Baku Di,An Nuur Herbal Indonesia	95
4.3.2 Pembahasan Teknik Lot Sizing.....	95
BAB V PENUTUP	97
5.1 Kesimpulan	97
5.3 Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Posisi Penelitian	9
Tabel 2.2 Pengelompokan Metode Peramalan	26
Tabel 2.3 Format MRP.....	36
Tabel 4.1 Macam-Macam Produk	48
Tabel 4.2 Jenis Bahan Baku	51
Tabel 4.3 Penjualan Produk Bulan Mei 2014 sampai dengan Juni 2015.....	61
Tabel 4.4 BOM Produk Jamu Kunyit Putih Kapsul	67
Tabel 4.5 Data Persediaan Ditangan Bahan Baku Kunyit Putih Kapsul	68
Tabel 4.6 Lead Time Pemesanan.....	68
Tabel 4.7 Lead Time Produksi	69
Tabel 4.8 Biaya Pemesanan.....	71
Tabel 4.9 Biaya Penyimpanan.....	72
Tabel 4.10 Permintaan Produk Kunyit Putih Kapsul.....	73
Tabel 4.11 Hasil Peramalan Bulan Juni 2015	74
Tabel 4.12 JIP Kunyit Putih Kapsul Bulan Juni 2015	75
Tabel 4.13 JIP Kunyit Putih Kapsul Mingguan.....	76
Tabel 4.14 Kebutuhan Kotor Tiap Bahan Baku	76
Tabel 4.15 Kebutuhan Bersih Tiap Bahan Baku	78
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Biaya Persediaan Dengan Lot For Lot.....	80
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Biaya Persediaan Dengan PBB	82

Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Biaya Persediaan Dengan Wagner Within	84
Tabel 4.19 Perbandingan Biaya Persediaan Tiap Teknik	86
Tabel 4.20 MRP Untuk Serbuk Kunyit Putih Bulan Juni 2015	89
Tabel 4.21 MRP Untuk Cangkang Kapsul Bulan Juni 2015	90
Tabel 4.22 MRP Untuk Silica Gel Bulan Juni 2015	91
Tabel 4.23 MRP Untuk Busa Bulan Juni 2015	92
Tabel 4.24 MRP Untuk Botol Bulan Juni 2015	93
Tabel 4.25 MRP Untuk Label Bulan Juni 2015	94
Tabel 4.26 Perbandingan Biaya Persediaan Tiap Teknik	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	44
Gambar 4.1 Urutan Proses Produksi.....	53
Gambar 4.2 Struktur Produk Kunyit Putih Kapsul.....	66
Gambar 4.3 Grafik Penjualan Bulan Juni 2014 sampai Bulan Mei 2015.....	73



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Perhitungan Biaya Penyimpanan

Lampiran B Hasil Peramalan

Lampiran C Hasil Perhitungan kebutuhan bersih

Lampiran D Perhitungan Metode *Lot for lot* Untuk Tiap Bahan Baku

Lampiran E Perhitungan Metode *Part Period Balancing* Untuk Tiap Bahan Baku

Lampiran F Perhitungan Metode *Algoritma Wagner Within* Untuk Tiap Bahan Baku



**ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU JAMU PADA INDUSTRI KECIL
OBAT TRADISIONAL AN NUUR HERBAL INDONESIA DENGAN
MENGUNAKAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING**

Defi Wulandari

08660035

ABSTRAK

An Nuur Herbal Indonesia adalah salah satu Industri Kecil Obat Tradisional dimana perusahaan ini memproduksi jamu tradisional yang berkhasiat. Dalam industri jamu tradisional bersifat unik karena memiliki karakteristik unik dari bahan bakunya yang: musiman (seasonal), memiliki umur yang terbatas (perishable) dan bervariasi dalam kuantitas dan kualitas. Karakteristik musiman menyebabkan terdapatnya faktor ketidakpastian dalam ketersediaan bahan baku kondisi tersebut sangat bertentangan dengan kebutuhan bahan baku jamu secara kontinu sehingga diperlukan adanya kegiatan manajemen persediaan (inventory) yang baik. Selain itu di perusahaan sering terjadi kelebihan atau penumpukan bahan baku pada salah satu jenis dan kekurangan bahan baku pada jenis lain yang menyebabkan pembengkakan biaya, disamping itu kekurangan bahan baku juga dapat mengganggu dan menghambat proses produksi perusahaan dalam memenuhi permintaan konsumen. Tujuan dari penelitian ini adalah memilih teknik Material Requirement Planning yang tepat agar biaya persediaan lebih optimal. sumber data berasal dari sumber internal perusahaan. Teknik analisis yang dilakukan yaitu dengan memilih produk yang paling banyak nilai penjualannya, mengeplot data permintaan masalah, peramalan, dan material requirement planning . Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan dari ketiga metode lot sizing yang digunakan (Lot For Lot, Part Period Balancing, dan Algoritma Wagner Within), metode lot sizing Algoritma Wagner Within menghasilkan biaya total persediaan paling optimal untuk setiap bahan baku jamu kunyit putih jenis kapsul isi 60 perbotol sebesar Rp.468.665,42.

Kata kunci : MRP (Material Requirements Planning), persediaan bahan baku, Lot Sizing.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Dengan semakin berkembangnya dunia industri saat ini, menuntut perusahaan untuk menciptakan keunggulan bersaing dalam memproduksi produk-produk yang bermutu. Perusahaan juga dituntut untuk dapat memuaskan konsumen dengan cara menyelesaikan pesanan tepat waktu. Oleh karena itu, perusahaan harus mempunyai pelayanan, kebijakan, dan kualitas produk yang dapat diandalkan guna memuaskan konsumennya.

Untuk dapat memuaskan konsumennya, perusahaan perlu ditunjang sistem produksi yang efisien dengan cara merencanakan dan mengendalikan produksinya. Selain merencanakan dan mengendalikan produksi, perencanaan bahan baku juga perlu diperhatikan oleh perusahaan. Hal tersebut dikarenakan untuk menghindari kelebihan atau penumpukan bahan baku maupun kekurangan bahan baku yang menyebabkan pembengkakan biaya, disamping itu kekurangan bahan baku juga dapat mengganggu dan menghambat proses produksi perusahaan dalam memenuhi permintaan konsumen.

An Nuur Herbal Indonesia adalah salah satu Industri Kecil Obat Tradisional dimana perusahaan ini memproduksi jamu tradisional yang berkhasiat untuk anti kanker, obat batuk, untuk menjaga stamina tubuh, menurunkan kadar asam urat, menurunkan hipertensi, dan lain-lain. Bahan baku jamu sendiri berasalhasil-hasil pertanian, dimana kegiatannya mencakup proses transformasi dan preservasi hasil alam, termasuk didalamnya adalah

perubahan secara fisik dan kimia, kegiatan penyimpanan, pengemasan dan juga distribusi yang akan memberikan nilai tambah. Dalam industri jamu tradisional bersifat unik karena memiliki karakteristik unik dari bahan bakunya yang: musiman (*seasonal*), memiliki umur yang terbatas (*perishable*) dan bervariasi dalam kuantitas dan kualitas. Karakteristik musiman menyebabkan terdapatnya faktor ketidakpastian dalam ketersediaan bahan baku kondisi tersebut sangat bertentangan dengan kebutuhan bahan baku jamu secara kontinu sehingga diperlukan adanya kegiatan manajemen persediaan (*inventory*) yang baik.

Untuk membantu permasalahan diatas , khususnya dalam perencanaan bahan baku, telah dikembangkan suatu metode yaitu *Material Requirement Planning* (MRP). Dengan menerapkan metode tersebut diharapkan pemenuhan kebutuhan baku dapat dilakukan secara tepat, dan penentuan biaya persediaanya dapat ditetapkan seoptimal mungkin.

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah “Bagaimana merencanakan dan mengendalikan kebutuhan bahan baku untuk produk jamu di Industri Kecil Obat Tradisional An Nuur herbal Indonesia dengan menerapkan metode *Material Requirement Planning* (MRP) agar biaya persediaan yang dikeluarkan menjadi lebih optimal?”

1.3.Tujuan

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah:

- a. Menganalisis perencanaan bahan baku jamu di IKOT An nuur Herbal Indonesia.
- b. Memilih teknik *Material Requirement Planning* yang tepat agar biaya persediaan yang dikeluarkan lebih optimal.

1.4.Manfaat penelitian

Manfaat penelitian yang akan dilakukan adalah:

- a. Dapat mengetahui proses perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku jamu di IKOT An nuur Herbal Indonesia.
- b. Dapat memilih teknik *Material Requirement Planning* yang tepat agar biaya persediaan yang dikeluarkan lebih optimal.

1.5.Batasan masalah

Batasan masalah yang dilakukan dengan tujuan agar konsep penelitian lebih focus dan terarah terhadap perumusan masalah yang akan diselesaikan.

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Bahan baku yang diteliti hanya yang mempunyai nilai penjualan terbesar yaitu kunyit putih jenis kapsul isi 60 perbotol.
- b. Bahan baku kunyit putih yg diteliti berupa serbuk.

1.6.Sistematika penulisan

Sistematika dalam penulisan skripsi ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bagian ini berisi tentang latar belakang yang menjadi pemicu munculnya permasalahan. Dengan latar belakang masalah tersebut ditentukan rumusan masalah yang telah terperinci. Dalam bab ini pula dijabarkan tentang tujuan dan manfaat penelitian, dan pada akhir bab dijelaskan tentang sistematika penulisan penelitian yang akan digunakan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA`

Bab ini menguraikan tentang teori, tulisan ilmiah, dan sejenisnya yang dibutuhkan untuk mendukung dan memberikan landasan yang kuat dan relevan dalam penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi deskripsi tentang bagaimana penelitian akan dilaksanakan secara operasional. Oleh karena itu, pada bab ini akan diuraikan tentang jenis dan sumber data, metode pengumpulan data, tahap penelitian, dan diagram alir penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini diuraikan tentang deskripsi objek penelitian, tentang data-data yang diperoleh dari hasil penelitian, dan pembahasan yang secara rinci.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir yang memuat kesimpulan dari analisa dan pembahasan dari bab sebelumnya yang akan menjawab tujuan penelitian. Selain itu akan juga memuat saran yang direkomendasikan kepada perusahaan.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning* An Nuur Herbal Indonesia dapat merencanakan kebutuhan bahan baku sesuai dengan jumlah bahan baku yang dibutuhkan dan dapat merencanakan waktu kapan bahan baku tersebut diperlukan dalam proses produksi serta jumlah bahan baku yang dipesan sesuai dengan ukuran lot.
- b. Dari hasil lot sizing menunjukkan bahwa teknik *Algoritma wagner-within* menghasilkan biaya persediaan paling minimal dari pada teknik yang lain yaitu biaya persediaan total seluruh bahan baku sebesar Rp.468.665,42. Dengan menerapkan teknik *lot sizing* terpilih maka dapat memberikan informasi kepada perusahaan bahwa biaya persediaan yang harus disisihkan setiap bulannya sebesar Rp.468.665,42

5.2. Saran

Dari kesimpulan di atas dapat diberikan saran-saran kepada pihak perusahaan antara lain yaitu:

- a. Memberikan informasi kepada perusahaan bahwa biaya persediaan yang harus disisihkan setiap bulannya sebesar Rp.468.665,42.
- b. Memberikan informasi kepada perusahaan dalam merencanakan kebutuhan bahan baku sebaiknya memperhatikan data historis penjualan

untuk diramalkan penjualan berikutnya, dengan hasil peramalan maka dapat dibuat jadwal induk produksi dan jumlah kebutuhan bahan baku secara tepat serta dapat mengetahui kapan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan.



DAFTAR PUSTAKA

- Arief, Syaeful. 2011. *Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Lingkungan Deterministik Menggunakan Simulasi Montecarlo Studi Kasus: An Nuur Herbal Indonesia*. Jurnal. Yogyakarta : Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Assauri, Sofjan. 1993. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Empat. Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Astuti, Mia. 2006. *Perencanaan Kebutuhan Dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Susu UHT (Ultra High Temperature) Pada Pt. Indolakto –Sukabumi*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Hardianto. 2003. *Perencanaan Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Memperhatikan Kapasitas Gudang di perusahaan Sumber Jaya*. Skripsi. Surabaya: Universitas Kristen Petra.
http://dewey.petra.ac.id/jiunkpe_dg_1618.html.
- Helena. 2005. *Analisis Sistem Pengadaan Dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Jamu Tradisional Pada PT.X Bogor*. Skripsi. Bogor : Institut Pertanian Bogor
- Herjanto, E. 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Kedua. Jakarta : PT.Grasindo.
- Heyzer, Jay dan Barry Render. 2005. *Operations Management : Manajemen Operasi. Buku 2. Edisi Ketujuh*. Jakarta : Salemba Empat.

- Irwansyah, Dwika. (2010). *Penerapan Material Requirements Planning (MRP) Dalam Perencanaan Persediaan Bahan Baku Jamu Sehat Perkasa Pada Pt. Nyonya Meneer Semarang*. Skripsi. Semarang: Universitas Diponegoro Semarang.
- Lindawati. 2003. *Perencanaan bahan baku di CV. Solindo Tama*. Thesis/ Dissertation. Surabaya : Universitas Kristen Petra.
http://dewey.petra.ac.id/jiunkpe_dg_3882.html.
- Pranata, Yuwono. 2003. *Perencanaan kebutuhan bahan baku dan pengendalian produksi dalam usaha pemenuhan permintaan di PT. Mega Citra First*. Skripsi. Surabaya : Universitas Kristen Petra.
http://dewey.petra.ac.id/jiunkpe_dg_1418.html.
- Purwati, Sri. 2008. *Analisis Peranan MRP (Material Requirement Planning) Untuk Produk Kursi Benelux Pada CV Aksen Rattan Cirebon*. Skripsi. Fakultas Bisnis dan Manajemen Universitas Widyatama.
<http://dspace.widyatama.ac.id/handle/10364/981>.
- Rovianty, Andi Novi. 2007. *Analisis Penerapan Material Requirement Planning (MRP) dalam Upaya Mengendalikan Persediaan Bahan Baku Daging Pada Long Horn Steak & Ribs*. Skripsi. Fakultas Bisnis dan Manajemen, Universitas Widyatama. <http://dspace.widyatama.ac.id/handle/10364/808>.
- Schroeder, Roger G. 1994. *Manajemen Operasi : Pengambilan Keputusan dalam Suatu Fungsi Operasi*. Jilid 2. Edisi Ketiga. Jakarta : Erlangga.
- Sugiyono. 2004. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung : CV ALFABETA.

Sumayang, Lalu. 2003. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta : Salemba Empat.

Surianto, Agus . (2013). *Penerapan Metode Material Requirement Planning (MRP) Di PT. Bokormas Mojokerto*. Jurnal : Universitas Brawijaya.

Tampubolon, Manahan P. 2004. *Manajemen Operasi (Operations Management)*. Jakarta : Ghalia Indonesia.

Ummiroh, Isnaini Nurul. (2013). *Analisis Penerapan Material Requirement Planning (MRP) Pada Pennyellow Furnitur*. Skripsi. Jember : Universitas Jember.

Wiranata, Riyanti. 2002. *Penerapan Sistem Material Requirements Planning (MRP) Sebagai Alat Untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku pada PT. Siantarjaya Ekatama Surabaya*. Thesis/ Dissertation. Surabaya : Universitas Kristen Petra.

http://dewey.petra.ac.id/jiunkpe_dg_1117.html.

LAMPIRAN



Lampiran A. Penghitungan biaya penyimpanan

Perhitungan Beban listrik = 1 lampu x 40 watt x 24 h = 960 watt = 0,96 Kwh

Perhitungan Biaya listrik = beban x tariff dasar listrik per Kwh = 0,96 x 1392
=1336,32 per hari

Perhitungan Biaya listrik perminggu = 1336,32 x 7 = 9354,24 perminggu

1. Perhitungan Biaya Penyimpanan Serbuk Kunyit Putih Per Milligram Perminggu

Tabel 1. Jumlah Pemakaian Serbuk Kunyit Putih Selama Satu Tahun

No	Bulan	Jumlah Pemakaian
1	Juni	102720
2	Juli	96960
3	Agustus	130800
4	September	115920
5	Oktober	103440
6	November	122880
7	Desember	101040
8	Januari	142320
9	Februari	116880
10	Maret	122400
11	April	98160
12	Mei	94320

Rata- rata pemakaian serbuk kunyit putih perminggu

= jumlah pemakaian satu tahun : 52 minggu

=134784000 :52

=2592000 mili gram

Biaya penyimpanan serbuk kunyit putih per mili gram perminggu

= $9354,24:2592000$

= Rp. 0,0036

2. Perhitungan Biaya Penyimpanan Cangkang Kapsul Per Buah Perminggu.

Tabel 2. Jumlah Pemakaian Cangkang Kapsul Selama Satu Tahun

No	Bulan	Jumlah Pemakaian
1	Juni	25680
2	Juli	24240
3	Agustus	32700
4	September	28980
5	Oktober	25860
6	November	30720
7	Desember	25260
8	Januari	35580
9	Februari	29220
10	Maret	30600
11	April	24540
12	Mei	23580

Rata- rata pemakaian cangkang kapsul perminggu

= jumlah pemakaian satu tahun : 52 minggu

= $336960 : 52$

= 6480 buah

Biaya penyimpanan cangkang kapsul per buah perminggu

= $9354,24:6480$

= Rp. 1,44

3. Perhitungan Biaya Penyimpanan Silica Gel Perbuah Perminggu

Tabel 3. Jumlah Pemakaian Silica Gel Selama Satu Tahun

No	Bulan	Jumlah Pemakaian
1	Juni	428
2	Juli	404
3	Agustus	545
4	September	483
5	Oktober	431
6	November	512
7	Desember	421
8	Januari	593
9	Februari	487
10	Maret	510
11	April	409
12	Mei	393

Rata- rata pemakaian silica gel perminggu

= jumlah pemakaian satu tahun : 52 minggu

= 5616 :52

= 108 buah

Biaya penyimpanan silica gel per buah perminggu

=9354,24:108

= Rp. 86,61

4. Perhitungan Biaya Penyimpanan Busa Perbuah Perminggu

Tabel 4. Jumlah Pemakaian Busa Selama Satu Tahun

No	Bulan	Jumlah Pemakaian
1	Juni	428
2	Juli	404
3	Agustus	545
4	September	483
5	Oktober	431
6	November	512
7	Desember	421
8	Januari	593
9	Februari	487
10	Maret	510
11	April	409
12	Mei	393

Rata- rata pemakaian busa perminggu

= jumlah pemakaian satu tahun : 52 minggu

= 5616 :52

= 108 buah

Biaya penyimpanan busa per buah perminggu

=9354,24:108

= Rp. 86,61

5. Perhitungan Biaya Penyimpanan Botol Perbuah Perminggu

Tabel 5. Jumlah Pemakaian Botol Selama Satu Tahun

No	Bulan	Jumlah Pemakaian
1	Juni	428
2	Juli	404
3	Agustus	545
4	September	483
5	Oktober	431
6	November	512
7	Desember	421
8	Januari	593
9	Februari	487
10	Maret	510
11	April	409
12	Mei	393

Rata- rata pemakaian botol perminggu

= jumlah pemakaian satu tahun : 52 minggu

= 5616 :52

= 108 buah

Biaya penyimpanan botol per buah perminggu

=9354,24:108

= Rp. 86,61

6. Perhitungan Biaya Penyimpanan Label Perbuah Perminggu

Tabel 6. Jumlah Pemakaian Label Selama Satu Tahun

No	Bulan	Jumlah Pemakaian
1	Juni	428
2	Juli	404
3	Agustus	545
4	September	483
5	Oktober	431
6	November	512
7	Desember	421
8	Januari	593
9	Februari	487
10	Maret	510
11	April	409
12	Mei	393

Rata- rata pemakaian label perminggu

= jumlah pemakaian satu tahun : 52 minggu

= 5616 :52

= 108 buah

Biaya penyimpanan label per buah perminggu

=9354,24:108

= Rp. 86,61

Lampiran B. Hasil Peramalan

Tabel Hasil Peramalan KP Kapsul By SES Alpha = 0.1

8/11/2015 Month	Actual Data	F(t)	Forecast	Forecast Error	CFE	MAD	MSE	MAPE (%)	Tracking Signal	R- square
1.00	428.00	428.00								
2.00	404.00	425.60	428.00	-24.00	-24.00	24.00	576.00	5.94	-1.00	
3.00	545.00	437.54	425.60	119.40	95.40	71.70	7416.18	13.92	1.33	0.46
4.00	483.00	442.09	437.54	45.46	140.86	62.95	5632.99	12.42	2.24	0.67
5.00	431.00	440.98	442.09	-11.09	129.77	49.99	4255.47	9.96	2.60	0.38
6.00	512.00	448.08	440.98	71.02	200.80	54.19	4413.22	10.74	3.71	0.62
7.00	421.00	445.37	448.08	-27.08	173.72	49.67	3799.90	10.02	3.50	0.34
8.00	593.00	460.13	445.37	147.63	321.35	63.67	6370.50	12.15	5.05	0.51
9.00	487.00	462.82	460.13	26.87	348.21	59.07	5664.41	11.32	5.90	0.54
10.00	510.00	467.54	462.82	47.18	395.39	57.75	5282.35	11.09	6.85	0.62
11.00	409.00	461.69	467.54	-58.54	336.85	57.83	5096.79	11.41	5.83	0.37
12.00	393.00	454.82	461.69	-68.69	268.17	58.81	5062.32	11.96	4.56	0.20
13.00			454.82							
CFE			268.17							
MAD			58.81							
MSE			5062.32							
MAPE			11.96							
Trk.Signal			4.56							
R-square			0.20							
			Alpha=0.1							
			F(0)=428							

Tabel Hasil Peramalan KP Kapsul By SES Alpha = 0.2

8/11/2015 Month	Actual Data	F(t)	Forecast	Forecast Error	CFE	MAD	MSE	MAPE (%)	Tracking Signal	R-square
1.00	428.00	428.00								
2.00	404.00	423.20	428.00	-24.00	-24.00	24.00	576.00	5.94	-1.00	
3.00	545.00	447.56	423.20	121.80	97.80	72.90	7705.62	14.14	1.34	0.48
4.00	483.00	454.65	447.56	35.44	133.24	60.41	5555.74	11.88	2.21	0.63
5.00	431.00	449.92	454.65	-23.65	109.59	51.22	4306.62	10.28	2.14	0.32
6.00	512.00	462.33	449.92	62.08	171.67	53.39	4216.12	10.65	3.22	0.50
7.00	421.00	454.07	462.33	-41.33	130.34	51.38	3798.19	10.51	2.54	0.26
8.00	593.00	481.85	454.07	138.93	269.27	63.89	6013.04	12.36	4.21	0.39
9.00	487.00	482.88	481.85	5.15	274.42	56.55	5264.72	10.94	4.85	0.40
10.00	510.00	488.31	482.88	27.12	301.53	53.28	4761.46	10.32	5.66	0.45
11.00	409.00	472.45	488.31	-79.31	222.23	55.88	4914.27	11.22	3.98	0.26
12.00	393.00	456.56	472.45	-79.45	142.78	58.02	5041.29	12.04	2.46	0.15
13.00			456.56							
CFE			142.78							
MAD			58.02							
MSE			5041.29							
MAPE			12.04							
Trk.Signal			2.46							
R-square			0.15							
			Alpha=0.2							
			F(0)=428							

Tabel Hasil Peramalan KP Kapsul By SES Alpha = 0.3

8/11/2015	Actual	F(t)	Forecast	Forecast	CFE	MAD	MSE	MAPE	Tracking	R-square
Month	Data			Error				(%)	Signal	
1.00	428.00	428.00								
2.00	404.00	420.80	428.00	-24.00	-24.00	24.00	576.00	5.94	-1.00	
3.00	545.00	458.06	420.80	124.20	100.20	74.10	8000.82	14.36	1.35	0.51
4.00	483.00	465.54	458.06	24.94	125.14	57.71	5541.22	11.30	2.17	0.60
5.00	431.00	455.18	465.54	-34.54	90.60	51.92	4454.20	10.48	1.74	0.30
6.00	512.00	472.23	455.18	56.82	147.42	52.90	4209.08	10.60	2.79	0.44
7.00	421.00	456.86	472.23	-51.23	96.19	52.62	3944.91	10.86	1.83	0.24
8.00	593.00	497.70	456.86	136.14	232.34	64.55	6029.16	12.59	3.60	0.34
9.00	487.00	494.49	497.70	-10.70	221.63	57.82	5289.83	11.29	3.83	0.35
10.00	510.00	499.14	494.49	15.51	237.14	53.12	4728.80	10.37	4.46	0.39
11.00	409.00	472.10	499.14	-90.14	147.00	56.82	5068.50	11.54	2.59	0.25
12.00	393.00	448.37	472.10	-79.10	67.90	58.85	5176.53	12.32	1.15	0.17
13.00			448.37							
CFE				67.90						
MAD				58.85						
MSE				5176.53						
MAPE				12.32						
Trk.Signal				1.15						
R-square				0.17						
			Alpha=0.3							
			F(0)=428							

Tabel Hasil Peramalan KP Kapsul By SES Alpha = 0.4

8/11/2015	Actual Data	F(t)	Forecast	Forecast Error	CFE	MAD	MSE	MAPE (%)	Tracking Signal	R-square
Month										
1.00	428.00	428.00								
2.00	404.00	418.40	428.00	-24.00	-24.00	24.00	576.00	5.94	-1.00	
3.00	545.00	469.04	418.40	126.60	102.60	75.30	8301.78	14.58	1.36	0.53
4.00	483.00	474.62	469.04	13.96	116.56	54.85	5599.48	10.69	2.12	0.60
5.00	431.00	457.17	474.62	-43.62	72.94	52.05	4675.37	10.55	1.40	0.32
6.00	512.00	479.10	457.17	54.83	127.76	52.60	4341.47	10.58	2.43	0.43
7.00	421.00	455.86	479.10	-58.10	69.66	53.52	4180.58	11.12	1.30	0.26
8.00	593.00	510.72	455.86	137.14	206.79	65.46	6270.02	12.83	3.16	0.32
9.00	487.00	501.23	510.72	-23.72	183.08	60.25	5556.58	11.84	3.04	0.34
10.00	510.00	504.74	501.23	8.77	191.85	54.53	4947.73	10.71	3.52	0.38
11.00	409.00	466.44	504.74	-95.74	96.11	58.65	5369.54	11.98	1.64	0.27
12.00	393.00	437.07	466.44	-73.44	22.66	59.99	5371.75	12.59	0.38	0.21
13.00			437.07							
CFE			22.66							
MAD			59.99							
MSE			5371.75							
MAPE			12.59							
Trk.Signal			0.38							
R-square			0.21							
			Alpha=0.4							
			F(0)=428							

Tabel Hasil Peramalan KP Kapsul By SES Alpha = 0.5

8/11/2015	Actual Data	F(t)	Forecast	Forecast Error	CFE	MAD	MSE	MAPE (%)	Tracking Signal	R-square
Month										
1.00	428.00	428.00								
2.00	404.00	416.00	428.00	-24.00	-24.00	24.00	576.00	5.94	-1.00	
3.00	545.00	480.50	416.00	129.00	105.00	76.50	8608.50	14.81	1.37	0.56
4.00	483.00	481.75	480.50	2.50	107.50	51.83	5741.08	10.04	2.07	0.62
5.00	431.00	456.38	481.75	-50.75	56.75	51.56	4949.70	10.48	1.10	0.38
6.00	512.00	484.19	456.38	55.63	112.38	52.38	4578.59	10.55	2.15	0.46
7.00	421.00	452.59	484.19	-63.19	49.19	54.18	4480.94	11.30	0.91	0.31
8.00	593.00	522.80	452.59	140.41	189.59	66.50	6657.08	13.06	2.85	0.32
9.00	487.00	504.90	522.80	-35.80	153.80	62.66	5985.12	12.35	2.45	0.38
10.00	510.00	507.45	504.90	5.10	158.90	56.26	5323.00	11.09	2.82	0.41
11.00	409.00	458.22	507.45	-98.45	60.45	60.48	5759.92	12.39	1.00	0.32
12.00	393.00	425.61	458.22	-65.22	-4.78	60.91	5623.04	12.77	-0.08	0.26
13.00			425.61							
CFE			-4.78							
MAD			60.91							
MSE			5623.04							
MAPE			12.77							
Trk.Signal			-0.08							
R-square			0.26							
			Alpha=0.5							
			F(0)=428							

Tabel Hasil Peramalan KP Kapsul By SES Alpha = 0.6

8/11/2015	Actual Data	F(t)	Forecast	Forecast Error	CFE	MAD	MSE	MAPE (%)	Tracking Signal	R-square
Month										
1.00	428.00	428.00								
2.00	404.00	413.60	428.00	-24.00	-24.00	24.00	576.00	5.94	-1.00	
3.00	545.00	492.44	413.60	131.40	107.40	77.70	8920.98	15.03	1.38	0.59
4.00	483.00	486.78	492.44	-9.44	97.96	54.95	5977.02	10.67	1.78	0.67
5.00	431.00	453.31	486.78	-55.78	42.18	55.15	5260.51	11.24	0.76	0.46
6.00	512.00	488.52	453.31	58.69	100.87	55.86	4897.30	11.28	1.81	0.52
7.00	421.00	448.01	488.52	-67.52	33.35	57.80	4841.00	12.07	0.58	0.38
8.00	593.00	535.00	448.01	144.99	178.34	70.26	7152.60	13.84	2.54	0.35
9.00	487.00	506.20	535.00	-48.00	130.34	67.48	6546.57	13.34	1.93	0.44
10.00	510.00	508.48	506.20	3.80	134.13	60.40	5820.78	11.94	2.22	0.47
11.00	409.00	448.79	508.48	-99.48	34.65	64.31	6228.34	13.18	0.54	0.38
12.00	393.00	415.32	448.79	-55.79	-21.14	63.54	5945.11	13.27	-0.33	0.33
13.00			415.32							
CFE			-21.14							
MAD			63.54							
MSE			5945.11							
MAPE			13.27							
Trk.Signal			-0.33							
R-square			0.33							
			Alpha=0.6							
			F(0)=428							

Tabel Hasil Peramalan KP Kapsul By SES Alpha = 0.8

8/11/2015	Actual Data	F(t)	Forecast	Forecast Error	CFE	MAD	MSE	MAPE (%)	Tracking Signal	R-square
Month										
1.00	428.00	428.00								
2.00	404.00	408.80	428.00	-24.00	-24.00	24.00	576.00	5.94	-1.00	
3.00	545.00	517.76	408.80	136.20	112.20	80.10	9563.22	15.47	1.40	0.65
4.00	483.00	489.95	517.76	-34.76	77.44	64.99	6778.23	12.71	1.19	0.88
5.00	431.00	442.79	489.95	-58.95	18.49	63.48	5952.51	12.95	0.29	0.69
6.00	512.00	498.16	442.79	69.21	87.70	64.62	5720.00	13.06	1.36	0.73
7.00	421.00	436.43	498.16	-77.16	10.54	66.71	5758.90	13.94	0.16	0.61
8.00	593.00	561.69	436.43	156.57	167.11	79.55	8438.15	15.72	2.10	0.48
9.00	487.00	501.94	561.69	-74.69	92.42	78.94	8080.64	15.67	1.17	0.68
10.00	510.00	508.39	501.94	8.06	100.48	71.07	7190.01	14.11	1.41	0.70
11.00	409.00	428.88	508.39	-99.39	1.10	73.90	7458.80	15.13	0.01	0.58
12.00	393.00	400.18	428.88	-35.88	-34.78	70.44	6897.74	14.58	-0.49	0.55
13.00			400.18							
CFE			-34.78							
MAD			70.44							
MSE			6897.74							
MAPE			14.58							
Trk.Signal			-0.49							
R-square			0.55							
			Alpha=0.8							
			F(0)=428							

Tabel Hasil Peramalan Kunyit Putih Kapsul By SES Alpha = 0.9

8/11/2015	Actual Data	F(t)	Forecast	Forecast Error	CFE	MAD	MSE	MAPE (%)	Tracking Signal	R-square
Month										
1.00	428.00	428.00								
2.00	404.00	406.40	428.00	-24.00	-24.00	24.00	576.00	5.94	-1.00	
3.00	545.00	531.14	406.40	138.60	114.60	81.30	9892.98	15.69	1.41	0.68
4.00	483.00	487.81	531.14	-48.14	66.46	70.25	7367.81	13.78	0.95	
5.00	431.00	436.68	487.81	-56.81	9.65	66.89	6332.81	13.63	0.14	0.84
6.00	512.00	504.47	436.68	75.32	84.96	68.57	6200.83	13.85	1.24	0.88
7.00	421.00	429.35	504.47	-83.47	1.50	71.06	6328.51	14.84	0.02	0.77
8.00	593.00	576.63	429.35	163.65	165.15	84.28	9250.49	16.66	1.96	0.58
9.00	487.00	495.96	576.63	-89.63	75.51	84.95	9098.48	16.88	0.89	0.87
10.00	510.00	508.60	495.96	14.04	89.55	77.07	8109.43	15.31	1.16	0.87
11.00	409.00	418.96	508.60	-99.60	-10.04	79.33	8290.43	16.22	-0.13	0.74
12.00	393.00	395.60	418.96	-25.96	-36.00	74.47	7598.02	15.34	-0.48	0.70
13.00			395.60							
CFE			-36.00							
MAD			74.47							
MSE			7598.02							
MAPE			15.34							
Trk.Signal			-0.48							
R-square			0.70							
			Alpha=0.9							
			F(0)=428							

Tabel Hasil peramalan Kunyit Putih kapsul by Moving Average m=1

8/11/2015	Actual	F(t)	Forecast	Forecast	CFE	MAD	MSE	MAPE (%)	Tracking	R-
Month	Data			Error					Signal	square
1.00	428.00	428.00								
2.00	404.00	404.00	428.00	-24.00	-24.00	24.00	576.00	5.94	-1.00	
3.00	545.00	545.00	404.00	141.00	117.00	82.50	10228.50	15.91	1.42	0.72
4.00	483.00	483.00	545.00	-62.00	55.00	75.67	8100.33	14.88	0.73	
5.00	431.00	431.00	483.00	-52.00	3.00	69.75	6751.25	14.18	0.04	
6.00	512.00	512.00	431.00	81.00	84.00	72.00	6713.20	14.51	1.17	
7.00	421.00	421.00	512.00	-91.00	-7.00	75.17	6974.50	15.69	-0.09	0.96
8.00	593.00	593.00	421.00	172.00	165.00	89.00	10204.43	17.59	1.85	0.71
9.00	487.00	487.00	593.00	-106.00	59.00	91.13	10333.38	18.12	0.65	
10.00	510.00	510.00	487.00	23.00	82.00	83.56	9244.00	16.60	0.98	
11.00	409.00	409.00	510.00	-101.00	-19.00	85.30	9339.70	17.41	-0.22	0.94
12.00	393.00	393.00	409.00	-16.00	-35.00	79.00	8513.91	16.20	-0.44	0.90
13.00			393.00							
CFE			-35.00							
MAD			79.00							
MSE			8513.91							
MAPE			16.20							
Trk.Signal			-0.44							
R-square			0.90							
			m=1							

Tabel Hasil peramalan Kunyit Putih kapsul by Moving Average m=2

8/11/2015	Actual	F(t)	Forecast	Forecast	CFE	MAD	MSE	MAPE	Tracking	R-
Month	Data			Error				(%)	Signal	square
1.00	428.00									
2.00	404.00	416.00								
3.00	545.00	474.50	416.00	129.00	129.00	129.00	16641.00	23.67	1.00	
4.00	483.00	514.00	474.50	8.50	137.50	68.75	8356.63	12.71	2.00	
5.00	431.00	457.00	514.00	-83.00	54.50	73.50	7867.42	14.90	0.74	0.90
6.00	512.00	471.50	457.00	55.00	109.50	68.88	6656.81	13.86	1.59	
7.00	421.00	466.50	471.50	-50.50	59.00	65.20	5835.50	13.48	0.90	0.51
8.00	593.00	507.00	466.50	126.50	185.50	75.42	7529.96	14.79	2.46	0.49
9.00	487.00	540.00	507.00	-20.00	165.50	67.50	6511.39	13.27	2.45	0.46
10.00	510.00	498.50	540.00	-30.00	135.50	62.81	5809.97	12.34	2.16	0.57
11.00	409.00	459.50	498.50	-89.50	46.00	65.78	6054.44	13.40	0.70	0.37
12.00	393.00	401.00	459.50	-66.50	-20.50	65.85	5891.23	13.75	-0.31	0.30
13.00			401.00							
CFE			-20.50							
MAD			65.85							
MSE			5891.23							
MAPE			13.75							
Trk.Signal			-0.31							
R-square			0.30							
			m=2							

Tabel Hasil peramalan Kunyit Putih kapsul by Moving Average m=3

8/11/2015	Actual	F(t)	Forecast	Forecast	CFE	MAD	MSE	MAPE	Tracking	R-
Month	Data			Error				(%)	Signal	square
1.00	428.00									
2.00	404.00									
3.00	545.00	459.00								
4.00	483.00	477.33	459.00	24.00	24.00	24.00	576.00	4.97	1.00	
5.00	431.00	486.33	477.33	-46.33	-22.33	35.17	1361.39	7.86	-0.64	0.31
6.00	512.00	475.33	486.33	25.67	3.33	32.00	1127.19	6.91	0.10	0.12
7.00	421.00	454.67	475.33	-54.33	-51.00	37.58	1583.42	8.41	-1.36	0.19
8.00	593.00	508.67	454.67	138.33	87.33	57.73	5093.96	11.39	1.51	0.12
9.00	487.00	500.33	508.67	-21.67	65.67	51.72	4323.21	10.24	1.27	0.14
10.00	510.00	530.00	500.33	9.67	75.33	45.71	3718.95	9.04	1.65	0.16
11.00	409.00	468.67	530.00	-121.00	-45.67	55.13	5084.21	11.61	-0.83	0.19
12.00	393.00	437.33	468.67	-75.67	-121.33	57.41	5155.46	12.46	-2.11	0.20
13.00			437.33							
CFE			-121.33							
MAD			57.41							
MSE			5155.46							
MAPE			12.46							
Trk.Signal			-2.11							
R-square			0.20							
			m=3							

Tabel Hasil peramalan Kunyit Putih kapsul by Moving Average m=4

8/11/2015	Actual	F(t)	Forecast	Forecast	CFE	MAD	MSE	MAPE	Tracking	R-
Month	Data			Error				(%)	Signal	square
1.00	428.00									
2.00	404.00									
3.00	545.00									
4.00	483.00	465.00								
5.00	431.00	465.75	465.00	-34.00	-34.00	34.00	1156.00	7.89	-1.00	
6.00	512.00	492.75	465.75	46.25	12.25	40.13	1647.53	8.46	0.31	0.02
7.00	421.00	461.75	492.75	-71.75	-59.50	50.67	2814.38	11.32	-1.17	0.34
8.00	593.00	489.25	461.75	131.25	71.75	70.81	6417.42	14.02	1.01	0.10
9.00	487.00	503.25	489.25	-2.25	69.50	57.10	5134.95	11.31	1.22	0.10
10.00	510.00	502.75	503.25	6.75	76.25	48.71	4286.72	9.65	1.57	0.13
11.00	409.00	499.75	502.75	-93.75	-17.50	55.14	4929.91	11.54	-0.32	0.08
12.00	393.00	449.75	499.75	-106.75	-124.25	61.59	5738.12	13.50	-2.02	0.13
13.00			449.75							
CFE			-124.25							
MAD			61.59							
MSE			5738.12							
MAPE			13.50							
Trk.Signal			-2.02							
R-square			0.13							
			m=4							

Tabel Hasil peramalan Kunyit Putih kapsul by Moving Average m=5

8/11/2015	Actual	F(t)	Forecast	Forecast	CFE	MAD	MSE	MAPE	Tracking	R-
Month	Data			Error				(%)	Signal	square
1.00	428.00									
2.00	404.00									
3.00	545.00									
4.00	483.00									
5.00	431.00	458.20								
6.00	512.00	475.00	458.20	53.80	53.80	53.80	2894.44	10.51	1.00	
7.00	421.00	478.40	475.00	-54.00	-0.20	53.90	2905.22	11.67	0.00	0.03
8.00	593.00	488.00	478.40	114.60	114.40	74.13	6314.53	14.22	1.54	0.31
9.00	487.00	488.80	488.00	-1.00	113.40	55.85	4736.15	10.72	2.03	0.24
10.00	510.00	504.60	488.80	21.20	134.60	48.92	3878.81	9.40	2.75	0.28
11.00	409.00	484.00	504.60	-95.60	39.00	56.70	4755.57	11.73	0.69	0.06
12.00	393.00	478.40	484.00	-91.00	-52.00	61.60	5259.20	13.36	-0.84	0.05
13.00			478.40							
CFE			-52.00							
MAD			61.60							
MSE			5259.20							
MAPE			13.36							
Trk.Signal			-0.84							
R-square			0.05							
			m=5							

Tabel Hasil peramalan Kunyit Putih kapsul by Moving Average m=6

8/11/2015	Actual	F(t)	Forecast	Forecast	CFE	MAD	MSE	MAPE	Tracking	R-
Month	Data			Error				(%)	Signal	square
1.00	428.00									
2.00	404.00									
3.00	545.00									
4.00	483.00									
5.00	431.00									
6.00	512.00	467.17								
7.00	421.00	466.00	467.17	-46.17	-46.17	46.17	2131.36	10.97	-1.00	
8.00	593.00	497.50	466.00	127.00	80.83	86.58	9130.18	16.19	0.93	0.22
9.00	487.00	487.83	497.50	-10.50	70.33	61.22	6123.54	11.51	1.15	0.15
10.00	510.00	492.33	487.83	22.17	92.50	51.46	4715.49	9.72	1.80	0.19
11.00	409.00	488.67	492.33	-83.33	9.17	57.83	5161.28	11.85	0.16	0.04
12.00	393.00	468.83	488.67	-95.67	-86.50	64.14	5826.42	13.93	-1.35	0.07
13.00			468.83							
CFE			-86.50							
MAD			64.14							
MSE			5826.42							
MAPE			13.93							
Trk.Signal			-1.35							
R-square			0.07							
			m=6							

Tabel Perbandingan nilai MAD, MSE, dan MAPE Hasil Peramalan antara Metode Single Exponential Smoothing dengan Moving Everage

metode peramalan	hasil peramalan	MAD	MSE	MAPE (%)
SES Alpha= 0.1	454.82	58.81	5062.32	11.96
SES Alpha= 0.2	456.56	58.02	5041.29	12.04
SES Alpha= 0.3	448.37	58.85	5176.53	12.32
SES Alpha= 0.4	437.07	59.99	5371.75	12.59
SES Alpha= 0.5	425.61	60.91	5623.04	12.77
SES Alpha= 0.6	415.32	63.54	5945.11	13.27
SES Alpha= 0.7	406.76	66.83	6360.04	13.90
SES Alpha= 0.8	400.18	70.44	6897.74	14.58
SES Alpha= 0.9	395.60	74.47	7598.02	15.34
MA=1	393.00	79.00	8513.91	16.20
MA=2	401.00	65.85	5891.23	13.75
MA=3	437.33	57.41	5155.46	12.46
MA=4	449.75	61.59	5738.12	13.50
MA=5	478.40	61.60	5259.20	13.36
MA=6	468.83	64.14	5826.42	13.93

Lampiran C. Hasil Perhitungan kebutuhan bersih

Tabel Kebutuhan Bersih(Unit) Untuk Produk Kunyit Putih Kapsul Bulan Juni 2015

	Minggu 1							Minggu 2							Minggu 3							Minggu 4						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Gross Requirement	-	-	-	-	-	114	-	-	-	-	-	-	114	-	-	-	-	-	-	114	-	-	-	-	-	-	113	-
On Hand	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-
Net Requirement	-	-	-	-	-	114	-	-	-	-	-	-	114	-	-	-	-	-	-	114	-	-	-	-	-	-	113	-

TabelKebutuhan Bersih (Miligram) Untuk Serbuk Kunyit Putih Bulan Juni 2015

		Minggu 1							Minggu 2							Minggu 3							Minggu 4						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Gross Requirement		-	-	-	-	-	2736000	-	-	-	-	-	-	2736000	-	-	-	-	-	-	2736000	-	-	-	-	-	-	2712000	-
On Hand	5025000	-	-	-	-	-	2736000	-	-	-	-	-	-	2289000	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-
Net Requirement		-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	447000	-	-	-	-	-	-	2736000	-	-	-	-	-	-	2712000	-

Lampiran D.Perhitungan Lot Sizing Dengan Teknik *Lot For Lot* Untuk Tiap-Tiap Bahan Baku
Perhitungan*Lot sizing* Serbuk Kunyit Putih Dengan Teknik *Lot For Lot*

deee

08-11-2015 22:47:36

Module/submodule: Lot Sizing
 Problem title: Serbuk KP Lot for lot
 Method: Lot for lot

Results -----

This may not be optimal. Use Wagner/Whitin for optimal lot sizes.

	Demand	Produce	Inventory	Holding Cost \$0	Setup Cost\$3600
Init inv			5025000		
Period 1	2736000		2289000	8240.4	
Period 2	2736000	447000	0		3600
Period 3	2736000	2736000	0		3600
Period 4	2712000	2712000	0		3600
Totals	10920000	5895000	2289000	8240.4	10800
Ave dmnd	2730000				
Total Cost	19040.4				

Note: The total inventory count begins in period 1.

Perhitungan Lot sizing Cangkang Kapsul Dengan Teknik Lot For Lot

deee

08-11-2015 22:57:17

Module/submodule: Lot Sizing
 Problem title: cangkang kapsul lot for lot
 Method: Lot for lot

Results -----

This may not be optimal. Use Wagner/Whitin for optimal lot sizes.

	Demand	Produce	Inventory	Holding Cost \$1.44	Setup Cost \$7400
Init inv			8000		
Period 1	6840		1160	1670.4	
Period 2	6840	5680	0		7400
Period 3	6840	6840	0		7400
Period 4	6780	6780	0		7400
Totals	27300	19300	1160	1670.4	22200
Ave dmnd	6825				
Total Cost	23870.4				

Note: The total inventory count begins in period 1.

Perhitungan Lot sizing Silica Gel Dengan Teknik Lot For Lot

deee

08-11-2015 23:03:32

Module/submodule: Lot Sizing
 Problem title: silica gel lot for lot
 Method: Lot for lot

Results -----

This may not be optimal. Use Wagner/Whitin for optimal lot sizes.

	Demand	Produce	Inventory	Cost \$86.61	Setup Cost \$7400
Init inv			198		
Period 1	114		84	7275.24	
Period 2	114	30	0		7400
Period 3	114	114	0		7400
Period 4	113	113	0		7400
Totals	455	257	84	7275.24	22200
Ave dmnd	113.75				
Total Cost	29475.24				

Note: The total inventory count begins in period 1.

Perhitungan Lot sizing Busa Dengan Teknik Lot For Lot

deee

08-11-2015 23:08:01

Module/submodule: Lot Sizing
 Problem title: busa lot for lot
 Method: Lot for lot

Results -----

This may not be optimal. Use Wagner/Whitin for optimal lot sizes.

	Demand	Produce	Inventory	Cost \$86.61	Setup Cost \$7400
Init inv			285		
Period 1	114		171	14810.31	
Period 2	114		57	4936.77	
Period 3	114	57	0		7400
Period 4	113	113	0		7400
Totals	455	170	228	19747.08	14800
Ave dmnd	113.75				
Total Cost	34547.08				

Note: The total inventory count begins in period 1.

Perhitungan Lot sizing Botol Dengan Teknik Lot For Lot

deee

08-11-2015 23:12:05

Module/submodule: Lot Sizing
 Problem title: botol lot for lot
 Method: Lot for lot

Results -----

This may not be optimal. Use Wagner/Whitin for optimal lot sizes.

	Demand	Produce	Inventory	Holding Cost \$86.61	Setup Cost \$300000
Init inv			300		
Period 1	114		186	16109.46	
Period 2	114		72	6235.92	
Period 3	114	42	0		300000
Period 4	113	113	0		300000
Totals	455	155	258	22345.38	600000
Ave dmnd	113.75				
Total Cost	622345.4				

Note: The total inventory count begins in period 1.

Perhitungan Lot sizing Label Dengan Teknik Lot For Lot

deee

08-11-2015 23:15:31

Module/submodule: Lot Sizing
 Problem title: label lot for lot
 Method: Lot for lot

Results -----

This may not be optimal. Use Wagner/Whitin for optimal lot sizes.

	Demand	Produce	Inventory	Cost \$86.61	Setup Cost \$7400
Init inv			53		
Period 1	114	61	0		7400
Period 2	114	114	0		7400
Period 3	114	114	0		7400
Period 4	113	113	0		7400
Totals	455	402	0	0	29600
Ave dmnd	113.75				
Total Cost	29600				

Note: The total inventory count begins in period 1.

**Lampiran E. Perhitungan Lot Sizing Dengan Teknik *Part Period Balancing* Untuk Tiap-Tiap Bahan Baku
Perhitungan *Lot sizing* Serbuk Kunyit Putih Dengan Teknik *PPB***

deee

08-11-2015 22:52:15

Module/submodule: Lot Sizing
Problem title: Serbuk KP PPB
Method: Part Period Balancing

Results -----

This may not be optimal. Use Wagner/Whitin for optimal lot sizes.

	Demand	Produce	Inventory	Holding Cost \$0	Setup Cost \$3600
Init inv			5025000		
Period 1	2736000		2289000	8240.4	
Period 2	2736000	447000	0		3600
Period 3	2736000	2736000	0		3600
Period 4	2712000	2712000	0		3600
Totals	10920000	5895000	2289000	8240.4	10800
Ave dmnd	2730000				
Total Cost	19040.4				

Note: The total inventory count begins in period 1.

Perhitungan *Lot sizing* Cangkang Kapsul Dengan Teknik *PPB*

deee

08-11-2015 22:59:34

Module/submodule: Lot Sizing
 Problem title: cangkang kapsul PPB
 Method: Part Period Balancing

Results -----

This may not be optimal. Use Wagner/Whitin for optimal lot sizes.

	Demand	Produce	Inventory	Holding Cost \$1.44	Setup Cost \$7400
Init inv			8000		
Period 1	6840		1160	1670.4	
Period 2	6840	12520	6840	9849.6	7400
Period 3	6840		0		
Period 4	6780	6780	0		7400
Totals	27300	19300	8000	11520	14800
Ave dmnd	6825				
Total Cost					26320

Note: The total inventory count begins in period 1.

Perhitungan Lot sizing Silica Gel Dengan Teknik PPB

deee

08-11-2015 23:04:35

Module/submodule: Lot Sizing
 Problem title: silica gel PPB
 Method: Part Period Balancing

Results -----

This may not be optimal. Use Wagner/Whitin for optimal lot sizes.

	Demand	Produce	Inventory	Cost \$86.61	Setup Cost \$7400
Init inv			198		
Period 1	114		84	7275.24	
Period 2	114	144	114	9873.54	7400
Period 3	114		0		
Period 4	113	113	0		7400
Totals	455	257	198	17148.78	14800
Ave dmnd	113.75				
Total Cost	31948.78				

Note: The total inventory count begins in period 1.

Perhitungan Lot sizing Busa Dengan Teknik PPB

deee

08-11-2015 23:09:06

Module/submodule: Lot Sizing
 Problem title: busa PPB
 Method: Part Period Balancing

Results -----

This may not be optimal. Use Wagner/Whitin for optimal lot sizes.

	Demand	Produce	Inventory	Cost \$86.61	Setup Cost \$7400
Init inv			285		
Period 1	114		171	14810.31	
Period 2	114		57	4936.77	
Period 3	114	170	113	9786.93	7400
Period 4	113		0		
Totals	455	170	341	29534	7400
Ave dmnd	113.75				
Total Cost	36934				

Note: The total inventory count begins in period 1.

Perhitungan Lot sizing Botol Dengan Teknik PPB

deee

08-11-2015 23:13:35

Module/submodule: Lot Sizing
 Problem title: botol PPB
 Method: Part Period Balancing

Results -----

This may not be optimal. Use Wagner/Whitin for optimal lot sizes.

	Demand	Produce	Inventory	Cost \$86.61	Setup Cost \$300000
Init inv			300		
Period 1	114		186	16109.46	
Period 2	114		72	6235.92	
Period 3	114	155	113	9786.93	300000
Period 4	113		0		
Totals	455	155	371	32132.31	300000
Ave dmnd	113.75				
Total Cost	332132.3				

Note: The total inventory count begins in period 1.

Perhitungan Lot sizing Label Dengan Teknik PPB

deee

08-11-2015 23:16:31

Module/submodule: Lot Sizing
 Problem title: label PPB
 Method: Part Period Balancing

Results -----

This may not be optimal. Use Wagner/Whitin for optimal lot sizes.

	Demand	Produce	Inventory	Holding Cost \$86.61	Setup Cost \$7400
Init inv			53		
Period 1	114	175	114	9873.54	7400
Period 2	114		0		
Period 3	114	227	113	9786.93	7400
Period 4	113		0		
Totals	455	402	227	19660.47	14800
Ave dmnd	113.75				
Total Cost	34460.47				

Note: The total inventory count begins in period 1.

**Lampiran F. Perhitungan Lot Sizing Dengan Teknik *Algorithm Wagner-Within* Untuk Tiap-Tiap Bahan Baku
Perhitungan *Lot sizing* Serbuk Kuningit Putih Dengan Teknik *Algorithm Wagner - Within***

deee

08-11-2015 22:53:07

Module/submodule: Lot Sizing
Problem title: Serbuk KP Algorima WW
Method: Wagner - Whitin

Results -----

	Demand	Produce	Inventory	Holding Cost \$0	Setup Cost \$3600
Init inv			5025000		
Period 1	2736000		2289000	8240.4	
Period 2	2736000	447000	0		3600
Period 3	2736000	2736000	0		3600
Period 4	2712000	2712000	0		3600
Totals	10920000	5895000	2289000	8240.4	10800
Ave dmnd	2730000				
Total Cost	19040.4				

Note: The total inventory count begins in period 1.

Perhitungan Lot sizing Cangkang Kapsul Dengan Teknik *Algorithm Wagner - Within*

deee

08-11-2015 23:00:36

Module/submodule: Lot Sizing
 Problem title: cangkang kapsul Algoritma WW
 Method: Wagner - Whitin

Results -----

	Demand	Produce	Inventory	Holding Cost \$1.44	Setup Cost \$7400
Init inv			8000		
Period 1	6840		1160	1670.4	
Period 2	6840	5680	0		7400
Period 3	6840	6840	0		7400
Period 4	6780	6780	0		7400
Totals	27300	19300	1160	1670.4	22200
Ave dmnd	6825				
Total Cost	23870.4				

Note: The total inventory count begins in period 1.

Perhitungan Lot sizing Silica Gel Dengan Teknik Algoritma Wagner - Within

deee

08-11-2015 23:05:07

Module/submodule: Lot Sizing
 Problem title: silica gel Algoritma WW
 Method: Wagner - Whitin

Results -----

	Demand	Produce	Inventory	Holding Cost \$86.61	Setup Cost \$7400
Init inv			198		
Period 1	114		84	7275.24	
Period 2	114	30	0		7400
Period 3	114	114	0		7400
Period 4	113	113	0		7400
Totals	455	257	84	7275.24	22200
Ave dmnd	113.75				
Total Cost	29475.24				

Note: The total inventory count begins in period 1.

Perhitungan Lot sizing Busa Dengan Teknik *Algorithm* Wagner - Within

deee

08-11-2015 23:09:46

Module/submodule: Lot Sizing
 Problem title: busa Algoritma WW
 Method: Wagner - Whitin

Results -----

	Demand	Produce	Inventory	Cost \$86.61	Setup Cost \$7400
Init inv			285		
Period 1	114		171	14810.31	
Period 2	114		57	4936.77	
Period 3	114	57	0		7400
Period 4	113	113	0		7400
Totals	455	170	228	19747.08	14800
Ave dmnd	113.75				
Total Cost	34547.08				

Note: The total inventory count begins in period 1.

Perhitungan Lot sizing Botol Dengan Teknik *Algorithm* Wagner - Within

deee

08-11-2015 23:14:01

Module/submodule: Lot Sizing
 Problem title: botol Algoritma WW
 Method: Wagner - Whitin

Results -----

	Demand	Produce	Inventory	Holding Cost \$86.61	Setup Cost \$300000
Init inv			300		
Period 1	114		186	16109.46	
Period 2	114		72	6235.92	
Period 3	114	155	113	9786.93	300000
Period 4	113		0		
Totals	455	155	371	32132.31	300000
Ave dmnd	113.75				
Total Cost				332132.3	

Note: The total inventory count begins in period 1.

Perhitungan Lot sizing Label Dengan Teknik *Algorithm* Wagner - Within

deee

08-11-2015 23:18:55

Module/submodule: Lot Sizing
 Problem title: label *Algoritma* WW
 Method: Wagner - Whitin

Results -----

	Demand	Produce	Inventory	Cost \$86.61	Setup Cost \$7400
Init inv			53		
Period 1	114	61	0		7400
Period 2	114	114	0		7400
Period 3	114	114	0		7400
Period 4	113	113	0		7400
Totals	455	402	0	0	29600
Ave dmnd	113.75				
Total Cost	29600				

Note: The total inventory count begins in period 1.