

ANALISIS PORTOFOLIO MODEL INDEKS TUNGGAL UNTUK MEMILIH SAHAM OPTIMAL PADA PERUSAHAAN FARMASI

Febby Adinda Kurnia Gadis

febby.adindha@gmail.com

Bambang Hadi Santoso Dwidjosumarno

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STIESIA) Surabaya

ABSTRACT

The making of investment decision requires a way which can be used to find out the establishment of optimum portofolio from stocks. Single index model is one of the alternative ways to find out the establishment of optimum portofolio. This research is meant to find out the establishment of optimum portofolio by using single index model on pharmaceutical companies which are listed in Indonesia Stock Exchange. This research is a descriptive research. The sampling has been obtained by using purposive sampling on pharmaceutical companies which are listed in Indonesia Stock Exchange (IDX) in 2011-2015 periods and based on the predetermined criteria 9 pharmaceutical companies have been selected as samples. The result of this research shows that 6 optimum stocks i.e. PT IndofarmaTbk, PT Kimia FarmaTbk, PT Kalbe FarmaTbk, PT PyridamFarmaTbk, PT Taisho Pharmaceutical Tbk, and PT Tempo Scan Pasifik Tbk have been formed into 15 combination. The proportion of the stocks is 50%:50%. There are 6 combinations, the proportion of 60%:40% has formed 5 combinations, and the proportion of 70%:30% has formed 2 combination.

Keywords: Single index model, optimal portfolio, and stock

ABSTRAK

Dalam pengambilan keputusan investasi dibutuhkan suatu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui pembentukan portofolio optimal dari suatu saham. Model indeks tunggal merupakan salah satu alternatif untuk mengetahui pembentukan portofolio optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pembentukan portofolio optimal dengan menggunakan model indeks tunggal pada perusahaan farmasi di Bursa Efek Indonesia. Metode penelitian ini bersifat penelitian deskriptif. Sampel dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan metode purposive sampling pada perusahaan farmasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2011-2015 dan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan maka diperoleh sampel sebanyak 9 perusahaan farmasi. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 6 saham optimal yaitu saham PT Indofarma Tbk, PT Kimia Farma Tbk, PT Kalbe Farma Tbk, PT Pyridam Farma Tbk, PT Taisho Pharmaceutical Tbk, dan PT Tempo Scan Pasifik Tbk dan terbentuk 15 kombinasi. Saham dengan proporsi 50%:50% terdapat 6 kombinasi, proporsi 60%:40% terdapat 5 kombinasi, dan proporsi 70%:30% terdapat 2 kombinasi.

Kata Kunci: model indeks tunggal, portofolio optimal, dan saham.

PENDAHULUAN

Pasar modal di Indonesia memiliki peran besar bagi perekonomian negara. Pertemuan antara pihak yang memiliki kelebihan dana dengan pihak yang membutuhkan dana dengan cara memperjualbelikan saham (Tandelilin, 2010:26). Investasi merupakan suatu bentuk penanaman modal baik secara langsung maupun tidak langsung, baik jangka pendek maupun jangka panjang, dengan harapan nantinya akan mendapatkan keuntungan atau bentuk manfaat lainnya dari hasil investasi tersebut.

Secara formal pasar modal dapat didefinisikan sebagai pasar untuk berbagai instrumen keuangan atau saham jangka panjang yang bisa diperjualbelikan, baik dalam bentuk hutang maupun modal sendiri, baik yang diterbitkan oleh pemerintah, *public authorities*, maupun perusahaan swasta (Husnan, 2015:3).

Pasar modal banyak dijumpai di banyak negara karena pasar modal menjalankan fungsi ekonomi dan keuangan. Pasar modal dalam melaksanakan fungsi ekonominya menyediakan fasilitas untuk memindahkan dana dari *lender* ke *borrower*, dengan menginvestasikan kelebihan dana yang mereka miliki, *lender* mengharapkan akan memperoleh imbalan dari penyerahan dana tersebut, dari *borrowers* tersedianya dana dari pihak luar memungkinkan mereka melakukan investasi tanpa harus menunggu tersedianya dana dari hasil operasi perusahaan. Ada beberapa daya tarik pemodal untuk melakukan investasi dalam pasar modal. Pertama, pasar modal diharapkan akan bisa menjadi alternatif penghimpunan dana selain sistem perbankan. Kedua, pasar modal memungkinkan para pemodal mempunyai berbagai pilihan investasi yang sesuai dengan preferensi risiko mereka (Husnan, 2015:4).

Dalam dunia bisnis hampir semua melakukan investasi mengandung unsur ketidakpastian atau risiko. Risiko merupakan kemungkinan perbedaan antara *return* aktual yang diterima dengan *return* harapan. Semakin besar kemungkinan perbedaannya, berarti semakin besar risiko investasi tersebut. Risiko investasi dapat dipisahkan menjadi dua jenis risiko, yaitu: risiko sistematis (*systematic risk*) atau dikenal dengan risiko pasar, merupakan risiko yang berkaitan dengan perubahan yang terjadi di pasar secara keseluruhan. Risiko sistematis merupakan risiko yang tidak dapat didiversifikasi. Risiko tidak sistematis (*unsystematic risk*) atau dikenal dengan risiko spesifik (risiko perusahaan), adalah risiko yang tidak terkait dengan perubahan pasar secara keseluruhan. Risiko perusahaan lebih terkait pada perubahan kondisi mikro perusahaan penerbit saham. Dalam manajemen portofolio disebutkan bahwa risiko perusahaan bisa diminimalkan dengan melakukan diversifikasi aset dalam suatu portofolio (Tandelilin, 2010:102-104).

Salah satu cara yang digunakan untuk menganalisis atau menilai instrumen investasi adalah dengan diversifikasi saham. Diversifikasi bisa bermakna bahwa pemodal perlu membentuk portofolio sedemikian rupa hingga risiko dapat diminimalkan tanpa mengurangi *return* yang diharapkan. Jogiyanto (2015:337) menyebutkan bahwa pemodal dapat melakukan diversifikasi dengan beberapa cara, yaitu: (1) diversifikasi dengan banyak aktiva; (2) diversifikasi secara *random*; (3) diversifikasi secara Markowitz.

Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang bertujuan untuk menjawab masalah dari ketidakpastian investasi tersebut. Perbedaannya terletak pada periode pengamatan, dasar pemilihan saham, dan model yang digunakan dalam pembentukan portofolio optimal tersebut. Model yang digunakan yaitu Model Indeks Tunggal dengan *excess return to beta* (ERB) sebagai dasar pemilihan saham yang masuk dalam portofolio optimal.

Fokus dari penelitian ini adalah mendesain suatu simulasi portofolio optimal terhadap saham-saham perusahaan farmasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2011-2015. Berdasarkan data Badan Koordinasi Penanaman Modal (2015), komitmen investasi dalam negeri disektor farmasi pada tahun 2015 mencapai Rp 5,14 triliun, naik dibandingkan tahun 2014 sebesar Rp 2,47 triliun. Sementara komitmen investasi asing pada tahun 2015 mencapai 106 juta dolar AS, naik dibandingkan tahun 2014 sebesar 46 juta dolar AS, karena perusahaan farmasi mampu bertahan walaupun mengalami banyak masalah dan produk yang dihasilkan akan terus berkembang sehingga bermanfaat bagi masyarakat. Perusahaan farmasi merupakan salah satu sektor penopang perekonomian, khususnya dibidang kesehatan. Sebagai industri yang memasok bahan obat-obatan mulai dari bahan baku sampai produk yang digunakan oleh konsumen untuk meningkatkan kesehatan.

Rumusan masalah yang akan dikemukakan adalah sebagai berikut: "bagaimana memilih saham optimal pada perusahaan farmasi di bursa efek indonesia dengan menggunakan model indeks tunggal?"

Tujuan Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi pada pemodal tentang bagaimana menentukan saham-saham yang masuk ke dalam portofolio optimal pada perusahaan farmasi di Bursa Efek Indonesia sebagai berikut: (1) manfaat praktis, hasil

penelitian ini diharapkan menjadi salah satu bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan investasi pada saham, dimana pemodal dapat mengetahui bagaimana investasi yang baik pada saham yang diperdagangkan di pasar modal dengan penerapan model indeks tunggal untuk membentuk portofolio yang optimal; (2) manfaat teoretis, penelitian ini bermanfaat sebagai media implementasi teori-teori portofolio khususnya model indeks tunggal pada perusahaan farmasi, sehingga hasil penelitian ini dapat menjadi acuan untuk peneliti selanjutnya yang lebih baik dan untuk memperdalam pengalaman dan pengetahuan peneliti dibidang keuangan, khususnya mengenai investasi saham; (3) manfaat kebijakan, penelitian ini dapat membantu proses pengambilan keputusan dalam membentuk portofolio optimal saham dan dijadikan pertimbangan bagi pemodal untuk menanamkan dananya di Pasar Modal, khususnya dalam analisis untuk pembentukkan portofolio untuk investasi yang optimal dan untuk mendapatkan *return* yang maksimal dengan tingkat risiko minimal.

TINJAUAN TEORETIS PASAR MODAL

Pemodal dapat memilih salah satu alternatif investasi dana yang dimiliki selain disektor perbankan yaitu di pasar modal. Pasar modal memiliki peran yang sangat penting dalam melakukan investasi bagi perekonomian Indonesia. Menurut Tandelilin (2001:13), Pasar modal adalah pertemuan antara pihak yang memiliki kelebihan dana dengan pihak yang membutuhkan dana dengan cara memperjualbelikan saham dengan demikian, pasar modal juga bisa diartikan sebagai pasar untuk memperjualbelikan saham yang umumnya memiliki umur lebih dari satu tahun, seperti saham dan obligasi. Menurut Sunariyah (2006:5) Pasar modal adalah suatu pasar (tempat berupa gedung) yang disiapkan guna memperdagangkan saham-saham, obligasi-obligasi, dan jenis surat berharga lainnya dengan memakai jasa perantara pedagang efek.

Penjualan sekuritas di pasar modal dilakukan sesuai dengan jenis pasar modal dimana sekuritas tersebut diperjual belikan. Pasar modal memiliki beberapa jenis dalam perdagangan sekuritas (Samsul, 2006:46), antara lain sebagai berikut: (1) pasar perdana merupakan tempat di mana perusahaan pertama kali menjual surat berharga yang baru dikeluarkan oleh perusahaan berupa penawaran perdana ke *publik*; (2) pasar sekunder merupakan tempat perdagangan surat berharga antar saham baru yang sudah dijual di pasar perdana dengan saham perusahaan lain yang berada di pasar sekunder dan harga dibentuk oleh pemodal melalui perantara efek; (3) pasar ketiga merupakan sarana transaksi perdagangan surat berharga antara *market maker* serta pemodal dan harga dibentuk oleh *market maker*; (4) pasar keempat merupakan sarana transaksi perdagangan antara pemodal jual dan pemodal beli tanpa melalui perantara efek.

Investasi

Pemodal umumnya melakukan investasi berdasarkan besarnya *return* yang diharapkan serta risiko yang ditanggung. Investasi adalah komitmen atas sebuah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh sebuah keuntungan di masa datang. Seorang pemodal membeli sejumlah saham saat ini dengan harapan memperoleh keuntungan dari kenaikan harga saham ataupun sejumlah dividen dimasa yang akan datang, sebagai imbalan atas waktu dan risiko yang terkait dengan investasi tersebut (Tandelilin, 2001:13).

Pihak-pihak yang melakukan investasi disebut pemodal. Pemodal pada umumnya dapat digolongkan menjadi dua, yaitu pemodal individual dan pemodal institusional. Pemodal individual terdiri dari individu-individu yang melakukan aktivitas investasi, sedangkan pemodal institusional biasanya terdiri dari perusahaan-perusahaan asuransi,

lembaga penyimpanan dana (bank dan lembaga simpan pinjam), lembaga dana pensiun, maupun perusahaan investasi.

Investasi dalam dunia keuangan terdapat dua jenis yaitu investasi langsung dan investasi tidak langsung. Investasi merupakan penundaan konsumsi sekarang untuk dimasukkan ke aktiva produktif selama periode tertentu (Jogiyanto 2015:7). Secara rinci akan dijelaskan sebagai berikut: (1) Investasi langsung dapat dilakukan dengan membeli aktiva keuangan yang dapat diperjual-belikan di pasar uang (*money market*) dan pasar modal (*capital market*) atau pasar turunan (*derivative market*); (2) Investasi tidak langsung dilakukan dengan membeli surat-surat berharga dari perusahaan investasi.

Pemodal melakukan investasi saham memiliki tujuan yang sama yaitu untuk mendapatkan keuntungan. Tetapi tidak sesederhana itu, dalam arti lebih luas tujuan investasi adalah untuk meningkatkan kesejahteraan pemodal menurut Tandelilin (2001:4) antara lain: (1) Untuk mendapatkan kehidupan yang layak di masa datang; (2) Mengurangi tekanan inflasi; (3) Dorongan untuk menghemat pajak.

Portofolio

Pada kenyataannya hampir semua investasi mengandung unsur ketidakpastian atau risiko. Menurut Tandelilin (2001:73) Portofolio adalah sekumpulan surat-surat atau sekumpulan kesempatan investasi. Bahwa aspek pokok teori portofolio adalah konsep *leader* risiko yang terkait pada aktiva yang berada dalam suatu portofolio akan berlainan dengan *leader* risiko dari aktiva yang berdiri sendiri. Teori keuangan menyatakan bahwa apabila risiko suatu investasi meningkat, maka pemodal mensyaratkan tingkat keuntungan semakin besar, untuk menghindari risiko pada suatu investasi antara lain dilakukan melalui diversifikasi saham dengan membentuk portofolio. Untuk menganalisis portofolio, diperlukan sejumlah prosedur penghitungan melalui sejumlah data sebagai input tentang struktur portofolio. Salah satu teknik analisis portofolio optimal yang dilakukan.

Portofolio Utilitas dan Portofolio Optimal

Pemodal selalu ingin memaksimalkan return yang diharapkan dengan tingkat risiko tertentu yang tersedia ditanggungnya, atau mencari portofolio yang menawarkan risiko terendah dengan tingkat *return* tertentu. Karakteristik portofolio seperti ini disebut sebagai portofolio efisien (Tandelilin 2001:74).

Portofolio optimal merupakan portofolio yang dipilih seorang pemodal dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio efisien. Tentunya portofolio yang dipilih pemodal adalah portofolio yang sesuai dengan preferensi pemodal bersangkutan terhadap *return* maupun terhadap risiko yang bersedia ditanggungnya (Tandelilin 2001:74).

Saham

Saham merupakan salah satu alternatif investasi jangka panjang yang berwujud selembar kertas yang menerangkan bahwa pemilik kertas tersebut adalah pemilik perusahaan yang menerbitkan surat berharga tersebut. Menurut Jogiyanto (2015:174) menyatakan saham adalah "Tanda kepemilikan dari perusahaan yang mewakilkan kepada manajemen untuk menjalankan operasi perusahaan".

Saham merupakan bentuk investasi yang paling banyak diminati oleh pemodal. Terdapat 3 jenis saham yang ada di dalam perdagangan efek menurut Jogiyanto (2015:174) antara lain: (1) Saham Biasa yaitu saham yang menunjukkan bahwa pemegang saham biasa tersebut mempunyai hak kepemilikan atas aset-aset perusahaan; (2) Saham Preferen merupakan saham yang mempunyai sifat gabungan antara obligasi dan saham biasa. Seperti *bond* yang membayarkan bunga atas pinjaman, saham preferen juga memberikan hasil yang tetap berupa dividen preferen. Seperti saham biasa, dalam hal likuidasi, klaim pemegang saham preferen dibawah klaim pemegang obligasi (*bond*). Dibandingkan dengan saham biasa, saham preferen mempunyai beberapa hak, yaitu hak atas dividen tetap, dan hak

pembayaran terlebih dahulu jika terjadi likuidasi. Oleh karena itu, saham preferen dianggap mempunyai karakteristik ditengah-tengah antara *bond* dan saham biasa; (3) Saham Treasuri merupakan saham milik perusahaan yang pernah dikeluarkan dan beredar yang kemudian dibeli kembali oleh perusahaan untuk tidak dipensiunkan tetapi disimpan sebagai treasuri.

Investasi saham mempunyai risiko yang paling tinggi karena pemodal bisa kehilangan semua modalnya jika emiten saham yang dibelinya bangkrut. Menurut Sunariyah (2006:49) kerugian yang dihadapi pemodal dengan melakukan investasi dalam bentuk saham, sebagai berikut : (1) Tidak mendapat dividen; (2) *Capital loss*; (3) Saham di *delist* dari bursa (*delisting*); (4) Perusahaan bangkrut (likuidasi)

Model Indeks Tunggal dalam Pembentukan Portofolio

Pada tahun 1963 William Sharpe mengembangkan model yang disebut dengan model indeks tunggal (*single index model*). Model ini dapat digunakan untuk menyederhanakan perhitungan di model Markowitz dengan menyediakan parameter-parameter input yang dibutuhkan di dalam perhitungan model Markowitz. Di samping itu, model indeks tunggal dapat juga digunakan untuk menghitung *return* ekspektasi dan risiko portofolio (Jogiyanto, 2015:407).

Perusahaan Farmasi

Farmasi dalam bahasa Inggris adalah *pharmacy*, bahasa Yunani: *pharmacon*, yang berarti obat. Farmasi merupakan salah satu bidang profesional kesehatan yang merupakan kombinasi dari ilmu kesehatan dan ilmu kimia, yang mempunyai tanggung-jawab memastikan efektivitas dan keamanan penggunaan obat. Ruang lingkup dari praktik farmasi termasuk praktik farmasi tradisional seperti peracikan dan penyediaan sediaan obat, serta pelayanan farmasi modern yang berhubungan dengan layanan terhadap pasien (*patient care*) di antaranya layanan klinik, evaluasi efikasi dan keamanan penggunaan obat, dan penyediaan informasi obat. "Kata farmasi berasal dari kata farma (*pharma*). Farma merupakan istilah yang dipakai di tahun 1400 - 1600an.

Berdasarkan pengertian di atas maka dapat dikatakan salah satu jenis produk farmasi tersebut adalah obat. Obat adalah bahan atau panduan bahan-bahan yang siap digunakan untuk mempengaruhi atau menyelidiki sistem fisiologi atau keadaan patologi dalam rangka penetapan diagnosis, pencegahan, penyembuhan, pemulihan, peningkatan kesehatan dan kontrasepsi.

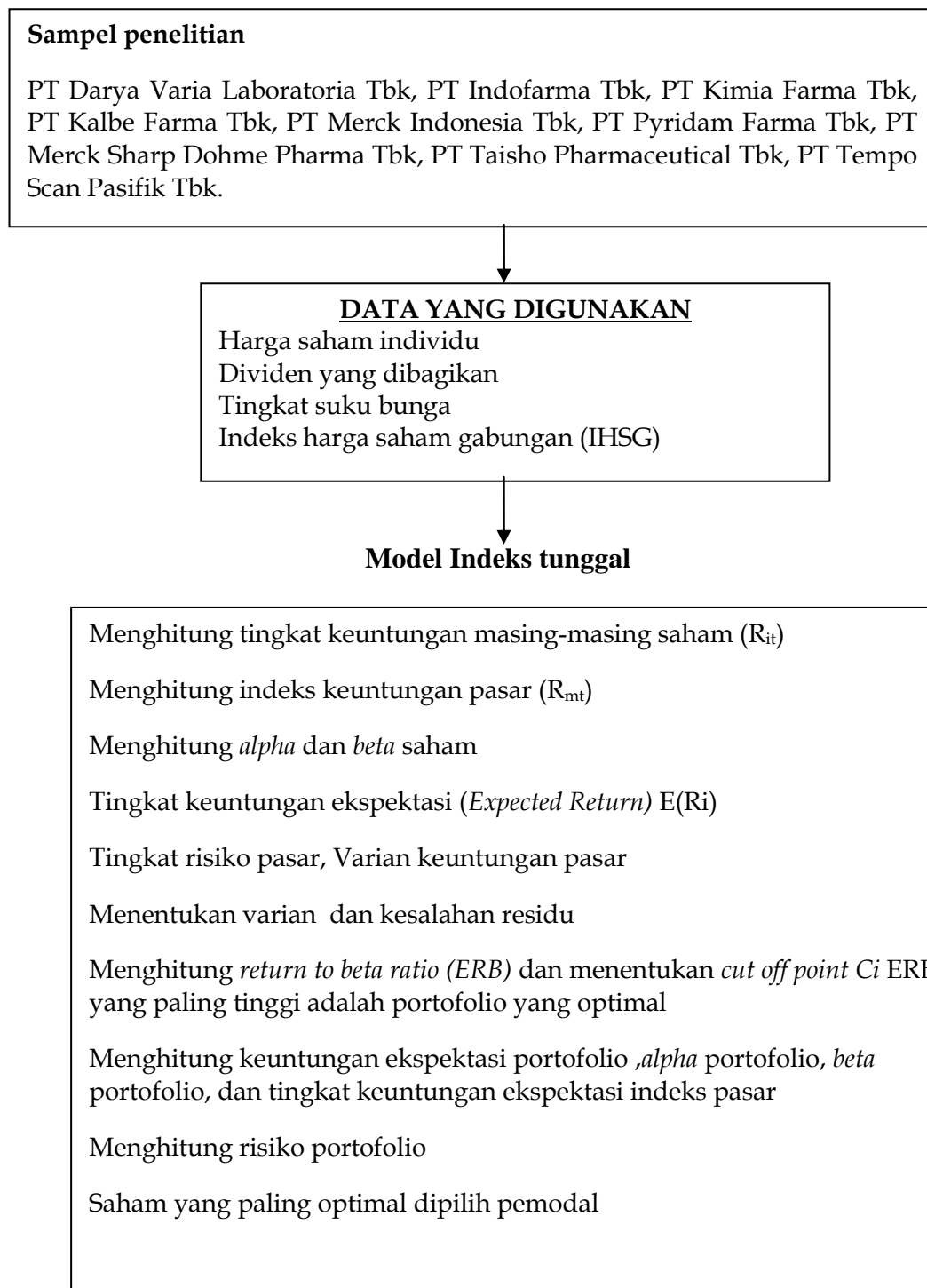
Obat dapat dibagi menjadi 4 golongan yaitu : (1). Obat Bebas adalah obat yang dijual bebas di pasaran dan dapat dibeli tanpa resep dokter. Tanda khusus pada kemasan dan etiket obat bebas adalah lingkaran hijau dengan garis tepi berwarna hitam contoh : Parasetamol; (2) Obat Bebas Terbatas adalah obat yang sebenarnya termasuk obat keras tetapi masih dapat dijual atau dibeli bebas tanpa resep dokter, dan disertai dengan tanda peringatan. Tanda khusus pada kemasan dan etiket obat bebas terbatas adalah lingkaran biru dengan garis tepi berwarna hitam contoh : CTM; (3) Obat Keras dan Psikotropika adalah obat yang hanya dapat dibeli di apotek dengan resep dokter. Tanda khusus pada kemasan dan etiket adalah huruf K dalam lingkaran merah dengan garis tepi berwarna hitam contoh : Asam Mefenamat. Obat psikotropika adalah obat keras baik alamiah maupun sintetis bukan narkotik, yang berkhasiat psikoaktif melalui pengaruh selektif pada susunan saraf pusat yang menyebabkan perubahan khas pada aktivitas mental dan perilaku contoh : Diazepam, Phenobarbital; (4) Obat Narkotika adalah obat yang berasal dari tanaman atau bukan tanaman baik sintetis maupun semi sintetis yang dapat menyebabkan penurunan atau perubahan kesadaran, hilangnya rasa, mengurangi sampai menghilangkan rasa nyeri dan menimbulkan ketergantungan contoh : Morfin, Pet.

Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini, mengambil sumber referensi dari penelitian sebelumnya berkaitan dengan analisis portofolio dengan model indeks tunggal.

1. Valdino (2014), dengan judul “Analisis Portofolio Dengan Model Indeks Tunggal Untuk Memilih Saham Optimal Pada Perusahaan Telekomunikasi di Bursa Efek Indonesia”. Dalam penelitian tersebut, objek dalam penelitian ini ialah perusahaan Telekomunikasi yang telah terdaftar di BEI. Metode analisis yang digunakan adalah model indeks tunggal. Hasil penelitian menunjukkan dari 6 perusahaan diperoleh 2 saham yang tergolong didalam portofolio optimal yaitu: PT Telekomunikasi Indonesia (persero) Tbk dan PT Indosat Tbk.
2. Setiawan (2014) dengan judul “Analisis pembentukan Portofolio Dengan Model Indeks Tunggal Untuk Menentukan Portofolio yang Optimal Pada Saham Perbankan yang Tergabung Dalam Kelompok LQ45”. Hasil penelitian menunjukkan dari 6 perusahaan diperoleh 2 saham yang tergolong didalam portofolio optimal yaitu: PT Bank Central Asia, Tbk dan PT Bank rakyat Indonesia, Tbk
3. Winarti (2013) dengan judul “Analisis Portofolio Dengan Model Indeks Tunggal Untuk Menentukan Portofolio Yang Optimal Pada kelompok Saham *Jakarta Islamic Index* di Bursa Efek Indonesia”. Hasil penelitian menunjukkan dari 30 perusahaan diperoleh 3 saham yang tergolong didalam portofolio optimal yaitu: PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk, PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk, dan PT Media Nusantara Citra Tbk.
4. Permatasari (2015), dengan judul “Penentuan Portofolio Saham Optimal Dengan Metode Single Index Sebagai Dasar Penetapan Investasi Saham”. Dalam penelitian tersebut, objek dalam penelitian ini ialah perusahaan Farmasi yang telah terdaftar di BEI. Metode analisis yang digunakan adalah model indeks tunggal. Hasil penelitian menunjukkan dari 20 perusahaan diperoleh 17 saham yang tergolong didalam portofolio optimal.
5. Trihariyanto (2013), dengan judul analisis portofolio optimal berdasarkan model indeks tunggal studi kasus saham syariah di BEI. Dalam penelitian ini ada 4 saham yang terpilih yaitu ASII, BMTR, INTP, UNVR pada periode 1 Januari 2011 - 30 September 2012, hasil penelitian hanya 3 saham yang menjadi kandidat porofolio optimal yaitu ASII, BMTR, INTP.

Rerangka Pemikiran



Gambar 1

Rerangka Pemikiran Pembentukan Portofolio Optimal Menggunakan Model Indeks tunggal

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian, Gambaran dari Populasi (obyek) Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan penulis adalah jenis penelitian deskriptif yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau

lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain (Sugiyono. 2003:11). Obyek populasi dalam penelitian ini adalah 10 perusahaan farmasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2011-2015.

Teknik Pengambilan Sampel

Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Menurut Sugiyono (2003:74) *Purposive Sampling* adalah cara pengambilan sampel dengan menetapkan ciri yang sesuai dengan tujuan. Adapun pertimbangan pengambilan sampel adalah sebagai berikut: (1) Perusahaan farmasi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2011-2015; (2) Perusahaan farmasi yang menerbitkan laporan keuangan berturut-turut tahun 2011-2015.

Berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan dalam pengambilan sampel, maka yang memenuhi kriteria tersebut adalah:

Tabel 1
Sampel Perusahaan Farmasi
Tahun 2011-2015

No	Kode saham	Perusahaan
1	DVLA	Darya Varia Laboratoria Tbk.
2	INAF	Indofarma Tbk.
3	KAEF	Kimia Farma Tbk.
4	KLBF	Kalbe Farma Tbk.
5	MERK	Merck Indonesia Tbk.
6	PYFA	Pyridam Farma Tbk
7	SCPI	Merck Sharp Dohme Pharma Tbk.
8	SQBB	Taisho Pharmaceutical Tbk.
9	TSPC	Tempo Scan Pasifik Tbk

Sumber: Data Sekunder, diolah 2016

Teknik Pengumpulan Data

Jenis Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa data sekunder, di mana data yang diperoleh dari sumber selain responden yang menjadi sasaran penelitian. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh melalui studi perpustakaan dan studi lapangan. Untuk studi perpustakaan dilakukan melalui membaca buku-buku, jurnal atau majalah. Sedangkan studi lapangan dengan mengadakan pencatatan terhadap data-data pada dokumen-dokumen Galeri Investasi Bursa Efek Indonesia (BEI) STIESIA.

Satuan Kajian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif. Dengan demikian maka elemen yang harus dideskripsikan dalam penelitian adalah:

1. Portofolio
Portofolio adalah sekumpulan surat-surat atau sekumpulan kesempatan investasi (Tandelilin, 2001:73).
2. Portofolio Efisien
Portofolio efisien adalah pemodal selalu ingin memaksimalkan return yang diharapkan dengan tingkat risiko tertentu yang tersedia ditanggungnya, atau mencari portofolio yang menawarkan risiko terendah dengan tingkat return tertentu (Tandelilin, 2001:74).
3. Portofolio yang optimal
Portofolio yang optimal merupakan portofolio yang dipilih seorang pemodal dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio efisien. Untuk menentukan portofolio yang optimal digunakan model indeks tunggal untuk menghitung *return* ekspektasi dan risiko portofolio (Tandelilin 2001:74).

- a. *Expected return* portofolio adalah rata-rata tertimbang dari *return-return* ekspektasi masing-masing saham tunggal di dalam portofolio.
- b. Risiko portofolio adalah varian *return* saham-saham yang membentuk portofolio tersebut.
- c. Proporsi portofolio adalah besarnya dana yang diinvestasikan pada masing-masing saham.

4. Saham Individuil

Dalam portofolio terdapat saham-saham yang dikombinasikan dengan cara tertentu, maka penelitian juga perlu mendefinisikan saham ini. Saham merupakan tanda pernyataan modal seseorang atau pihak (badan usaha) dalam suatu perusahaan atau perseroan terbatas (Jogiyanto, 2000:109). *Return, expected return* serta varian dari saham didefinisikan sebagai berikut:

- a. *Return* saham individuil adalah risiko untung atau rugi modal (*capital gain/loss*) terdapat nilai investasi awal.
- b. *Expected return* saham individuil adalah hasil yang didapat melalui penjumlahan tingkat keuntungan saham i yang dipengaruhi oleh perubahan pasar (α_i) dengan tingkat keuntungan saham i yang dipengaruhi oleh perubahan pasar ($\beta_i R_M$).
- c. Risiko dari saham adalah penyimpangan dari *return* realisasi dengan *return* yang diharapkan.
- d. Varian dari kesalahan residu saham ke- i adalah varian dari kesalahan residu saham ke- i yang juga diperoleh risiko unik atau risiko tidak sistematis.

5. Beta (β_i)

Beta merupakan alat pengukur sistematis dari suatu saham terhadap risiko pasar (Husnan, 2003:105).

6. Alpha (α_i)

Alpha merupakan nilai ekspektasi dari *return* saham yang independen terhadap *return* pasar (Husnan, 2003:105).

7. Beta Portofolio (β_p)

Beta portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari *beta* masing-masing saham yang membentuk portofolio (Jogiyanto, 2000:262)

8. Alpha Portofolio (α_p)

Alpha portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari *alpha* masing-masing saham yang membentuk portofolio (Jogiyanto, 2000:219)

9. Risiko

Risiko terdiri dari, yaitu:

- a. Risiko Unik atau Tidak Sistematis (σ_{ei}^2), merupakan risiko yang dapat dikurangi dengan adanya diversifikasi atau risiko ini disebut risiko perusahaan yang lebih terkait dengan perubahan kondisi mikro perusahaan penerbit saham (Jogiyanto, 2000:248).
- b. Risiko Pasar atau Risiko Sistematis (σ_m^2), merupakan risiko yang tidak dapat dikurangi dengan adanya diversifikasi dan risiko ini berkaitan dengan adanya perubahan yang ada di pasar secara keseluruhan (Jogiyanto, 2000:240).
- c. Risiko Total (σ_i^2), merupakan total perhitungan penjumlahan dari keseluruhan risiko sistematis dan risiko tidak sistematis (Jogiyanto, 2000:248).
- d. Risk Free (R_f), merupakan aktiva bebas risiko yang dihitung dengan menggunakan suku bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI).
- e. Risiko Portofolio (σ_p^2), merupakan deviasi standar dari saham-saham yang ada yang membentuk portofolio (Jogiyanto, 2000:151).

10. Return off market (R_M)

Untuk menentukan *expected return* dari saham individu dan portofolio, serta untuk menentukan varian dari saham individu dan portofolio, maka dibutuhkan dari *return off market* (R_M). *Return off market* (R_M) adalah tingkat pengambilan dari pasar, variabel ini

diukur dengan mengurangkan IHSG pada awal bulan dengan IHSG pada awal bulan sebelumnya, lalu selisihnya dibandingkan dengan IHSG awal bulan sebelumnya (Jogiyanto, 2000:204).

11. *Excess return to beta* (ERB)

Excess return to beta (ERB) adalah risiko antara *excess return* dengan *beta* yang digunakan untuk menentukan portofolio yang optimal (Jogiyanto, 2000:225).

12. *Return Aktiva Bebas Risiko* (R_{BR})

Return Aktiva Bebas Risiko (R_{BR}) yang digunakan adalah tingkat suku bunga sertifikat Bank Indonesia (SBI).

13. *Cut off point* (Ci)

Ci merupakan suatu titik pembatas yang memisahkan saham-saham mana saja yang akan masuk ke dalam portofolio optimal (Jogiyanto, 2000:254).

Teknik Analisis Data

Dalam penelitian diperlukan teknik-teknik dalam menganalisa data. Data yang dikumpulkan dianalisis secara sistematis, kemudian diteliti dan hasil dari analisis data diterapkan dalam memecahkan masalah.

Adapun teknik menganalisa data yang digunakan penulis dalam hal ini adalah:

1. Menghitung tingkat keuntungan masing-masing saham (R_{it})

$$R_{it} = \frac{(p_t - p_{t-1}) + D_t}{p_{t-1}}$$

Keterangan:

R_{it} : Tingkat keuntungan saham individu pada periode i

P_t : Harga saham individu pada periode t

P_{t-1} : Harga saham pada periode sebelumnya

D_t : Dividen saham yang diterima pada saham i

(Jogiyanto, 2000:109)

2. Menghitung indeks keuntungan pasar berdasarkan IHSG

$$R_{mt} = \frac{IHSG_t - IHSG_{t-1}}{IHSG_{t-1}}$$

Keterangan:

R_{mt} : Indeks keuntungan pasar

$IHSG_t$: Indeks harga saham gabungan pada periode t

$IHSG_{t-1}$: Indeks harga saham gabungan pada periode sebelumnya

(Jogiyanto, 2000:204)

3. Menghitung koefisien α dan β

$$\beta = \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$\alpha = \frac{\sum Y - \beta \sum X}{n}$$

Keterangan:

n : Jumlah periode

X : Indeks keuntungan pasar

Y : Tingkat keuntungan saham

β : *Beta* saham i

α : *Alpha* saham i

(Husnan, 2003:105)

3. Menghitung Tingkat Keuntungan Ekspektasi

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i \cdot E(R_m)$$

$E(R_i)$: Tingkat keuntungan ekspektasi dari saham i

α_i : *Alpha* saham i

β_i : *Beta* saham i

$E(R_m)$: Tingkat keuntungan ekspektasi dari indeks pasar
(Jogiyanto, 2000:233)

4. Menghitung Tingkat Risiko Pasar

a) Menghitung tingkat risiko pasar σ_m^2

$$\sigma_m^2 = \frac{\sum (R_m - E(R_m))^2}{n-1}$$

Keterangan :

σ_m^2 : Varian dan keuntungan pasar

R_m : Keuntungan pasar

$E(R_m)$: Tingkat keuntungan ekspektasi dari indeks pasar
(Jogiyanto, 2000:240)

b) Menentukan varian dari kesalahan residu (σ_{ei}^2)

$$\sigma_{ei}^2 = \frac{\sum (e_i - 0)^2}{n-1}$$

Jadi, total risiko adalah

$$\sigma_i = \beta_i^2 \cdot \sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2$$

(Jogiyanto, 2000:248)

5. Menghitung *Excess Return To Beta* (ERB)

$$ERB = \frac{E(R_i) - R_{BR}}{\beta_i}$$

Keterangan :

$E(R_i)$: Tingkat keuntungan saham yang diharapkan dari saham i

β_i : *Beta* saham i

R_{BR} : Keuntungan aktiva bebas risiko

(Jogiyanto, 2000:225)

6. Menghitung tingkat pembahas saham atau *Cut Off Point*

$$A_i = ([E(R_i) - R_{BR}] \cdot \beta_i) / \sigma_{ei}^2$$

$$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$$

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i A_j}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i B_j}$$

σ_{ei}^2 : Varian dari kesalahan residu saham ke i yang juga merupakan risiko tidak sistematis

σ_m^2 : Varian dari *return* indeks pasar

(Jogiyanto, 2000:226-227)

7. Menghitung *Beta* Portofolio

$$\beta_p = \sum_{i=1}^n W_i \cdot \beta_i$$

Keterangan:

β_p : *Beta* portofolio

β_i : *Beta* individu saham ke i

$\sum w_i . \beta_i$: Rata-rata saham individu

(Jogiyanto, 2000:262)

8. Menghitung *Alpha* portofolio

$$\alpha_p = \sum_{i=1}^n W_i . \alpha_i$$

Keterangan:

α_p : *Alpha* portofolio

$\sum W_i . \alpha_i$: Rata-rata *alpha* saham individu

(Jogiyanto,2000:219)

9. Menghitung Keuntungan Ekspektasi Portofolio

$$E(R_p) = \alpha_p + \beta_p . E(R_m)$$

Keterangan:

$E(R_p)$: Tingkat keuntunagan ekspektasi dari portofolio

α_p : *Alpha* portofolio

β_p : *Beta* portofolio

$E(R_i)$: *Return* ekspektasi dari saham ke i

(Jogiyanto, 2000:142)

10. Menghitung risiko portofolio

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 . \sigma_m^2 + (\sum W_i . \sigma_{ei})^2$$

Keterangan:

σ_p^2 : Risiko portofolio

(Jogiyanto, 2000:151)

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Data Dalam Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data-data tahunan pada periode 2011-2015 yang meliputi: Harga saham individu, pembagian dividen, indeks harga Saham gabungan, tingkat suku bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI).

Data Harga Saham Individu

Harga saham merupakan salah satu pedoman bagi pemodal untuk melakukan investasi di pasar modal khususnya saham. Harga saham individu tersebut berasal dari 9 perusahaan farmasi yang dijadikan sampel, pada umumnya harga saham individu sangat fluktuatif. Berikut adalah data harga saham individu tahun 2011-2015

Tabel 2
Data Harga Saham Individu Tahun 2011-2015

Saham	2011	2012	2013	2014	2015
DVLA	1.150	1.690	2.200	1.690	1.300
INAF	163	330	153	355	168
KAEF	340	740	590	1.465	870
KLBF	3.400	1.060	1.250	1.830	1.320
MERK	132.500	152.000	189.000	160.000	6.775
PYFA	176	177	147	135	124
SCPI	25.000	31.250	29.000	29.000	29.000
SQBB	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500
TSPC	2.550	3.725	3.250	2.865	2.650

Sumber: Data Sekunder, diolah 2016

Data Pembagian Dividen Tahunan

Dividen saham adalah pembayaran kepada pemegang saham berupa tambahan jumlah lembar saham biasa, hal ini dinyatakan dengan mengubah catatan modal sendiri para pemegang saham pada neraca perusahaan. Pada tabel 3, dari 9 perusahaan farmasi yang membagikan dividen yaitu PT Darya-Varia Laboratoria Tbk, PT Indofarma Tbk, PT Kimia Farma Tbk, PT Kalbe Farma Tbk, PT Merck Indonesia Tbk, PT Taisho Pharmaceutical Tbk, dan PT Tempo Scan Pasifik Tbk.

Adapun data pendukung yaitu berupa pembagian dividen yang akan disajikan penulis pada Tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3
Data Pembagian Dividen Tahun 2011-2015

Saham	2011	2012	2013	2014	2015
DVLA	-	35	22	-	65
INAF	-	1	-	-	-
KAEF	-	6	-	5	-
KLBF	95	19	17	19	19
MERK	8	4	6	6.500	3.400
PYFA	-	-	-	-	-
SCPI	-	-	-	-	-
SQBB	11	13	14	-	-
TSPC	75	75	75	-	-

Sumber: Data Sekunder, diolah 2016

Data Indeks Harga Saham Gabungan

Data IHSG mewakili data pasar yang diperlukan untuk menghitung tingkat *return* pasar dan risiko pasar. Tabel berikut ini menyajikan data tentang perkembangan IHSG tahun 2011-2015.

Tabel 4
Data Indeks Harga Saham Gabungan 2011-2015

Tahun	IHSG
2011	3821,99
2012	4316,69
2013	4274,18
2014	5226,95
2015	4593,01

Sumber: Data Sekunder, diolah 2016

Diketahui untuk menghitung indeks keuntungan pasar (R_{mt}) dibutuhkan IHSG tahun 2010 yaitu sebesar 3703,51.

Data Suku Bunga SBI Tahunan

Aktiva bebas risiko yang digunakan adalah tingkat suku bunga Sertifikat Bank Indonesia. Sertifikat Bank Indonesia atau dikenal aktiva bebas risiko merupakan aktiva yang mempunyai *return* ekspektasi tertentu dengan varian *return* risiko atau risiko sama dengan nol, maka tingkat keuntungan yang didapat adalah pasti sehingga tingkat keuntungan ekspektasi aktiva bebas risiko adalah sama dengan *return* realisasi.

Tabel 5
Data Suku Bunga SBI 2011-2015

Tahun	SBI
2011	6%
2012	5,75%
2013	7,50%
2014	7,75%
2015	7,50%

Sumber: Data Sekunder, diolah 2016

Pembahasan

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan portofolio optimal bagi calon pemodal dengan menggunakan model indeks tunggal sebagai dasar pertimbangan investasi pada saham perusahaan farmasi. Peneliti memperoleh 9 sampel saham dari 10 populasi perusahaan farmasi yang *listing* dan terdaftar di Bursa Efek Indonesia serta memenuhi kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Adapun proses perhitungannya secara bertahap dijelaskan sebagai berikut:

Perhitungan Tingkat Keuntungan Saham

Perhitungan tingkat keuntungan masing-masing saham menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R_{it} = \frac{(p_t - p_{t-1}) + D_t}{p_{t-1}}$$

Dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} R_{it} &= \frac{(1.150 - 1.170) + 0}{1.170} \\ &= -0,017094017 \end{aligned}$$

Tabel 6
Tingkat Keuntungan Saham

Saham	2011	2012	2013	2014	2015
DVLA	-0,017094017	0,469565217	0,30177515	-0,23182	-0,230769
INAF	1,0375	1,024539877	-0,53636364	1,320261	-0,526761
KAEF	1,13836478	1,176470588	-0,2027027	1,483051	-0,406143
KLBF	0,075384615	-0,660294118	0,26886792	0,54	-0,226776
MERK	0,373139896	0,147230189	0,24347368	-0,1534	-0,957606
PYFA	0,385826772	0,005681818	-0,16949153	-0,08163	-0,081481
SCPI	-0,340369393	0,25	-0,072	0	0
SQBB	0,001047619	0,001047619	0,00104762	0,001048	0,0010476
TSPC	0,535087719	0,490196078	-0,10738255	-0,09538	-0,048866

Sumber: Data Sekunder, diolah 2016

Perhitungan Indeks Keuntungan Pasar

Nilai indeks keuntungan pasar ini merupakan salah satu nilai yang digunakan untuk menghitung keuntungan yang akan diperoleh suatu perusahaan dalam menanam modal pada suatu perusahaan. Perhitungan indeks keuntungan pasar menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R_{mt} = \frac{IHSG_t - IHSG_{t-1}}{IHSG_{t-1}}$$

Dengan perhitungan sebagai berikut:

$$R_{mt} = \frac{3821,99 - 3703,51}{3703,51}$$

$$= 0,031991$$

Tabel 7
Indeks Keuntungan Pasar

Tahun	IHSG	R _{mt}
2010	3703,51	-
2011	3821,99	0,031991
2012	4316,69	0,129435
2013	4274,18	-0,00985
2014	5226,95	0,222913
2015	4593,01	-0,12128
Jumlah Rmt		0,253209
Rata-Rata E(R _{mt})		0,050642

Sumber: Data Sekunder, diolah 2016

Perhitungan Alpha, Beta dan E(Ri)

Beta adalah sensitifitas keuntungan suatu saham terhadap keuntungan pasar. Koefisien *beta* dapat bernilai positif maupun negatif. Jika *beta* positif, maka kenaikan *return* pasar akan menyebabkan kenaikan *return* saham. Sedangkan jika *beta* negatif, maka kenaikan *return* pasar akan menyebabkan penurunan *return* saham.

Besarnya *beta* biasanya ditetapkan sebesar 1. *Beta* > 1 berarti mempunyai sifat rentan atau sensitif terhadap perubahan pasar, sebaliknya bila *beta* < 1 berarti mempunyai sifat tidak sensitif terhadap perubahan pasar. Bila nilai *beta* semakin besar, maka semakin besar pula pengaruh tingkat keuntungan pasar, sehingga semakin tinggi risiko yang melekat pada saham tersebut.

Beta dan *alpha* dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\beta = \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$\beta = \frac{(5 \cdot 0,03357436) - (0,25321 \cdot 0,291666)}{(5 \cdot 0,08227278) - (0,25321^2)}$$

$$= 0,1644$$

$$\alpha = \frac{\sum Y - \beta \sum X}{n}$$

$$\alpha = \frac{(0,291666 - (0,1644 \cdot 0,25321))}{5}$$

$$= 0,0500$$

Menghitung Tingkat Keuntungan Ekspektasi

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i \cdot E(R_m)$$

$$E(R_i) = 0,0500 + (0,1644 \cdot 0,050642)$$

$$= 0,0583$$

Tabel 8
Beta, Alpha, dan E(Ri) Masing-Masing Saham

Saham	β	α	E(Ri)
DVLA	0,1644	0,0500	0,0583
INAF	4,9415	0,2136	0,4638
KAEF	4,9076	0,3893	0,6378
KLBF	112,6315	4,9876	10,6915
MERK	1,4932	-0,1451	-0,0694
PYFA	-0,02218	0,0129	0,0118
SCPI	0,3054	-0,0479	-0,0325
SQBB	-0,0642	0,0043	0,0010
TSPC	0,2655	0,1413	0,1547

Sumber: Data Sekunder, diolah 2016

Perhitungan Tingkat Risiko Pasar

Menghitung tingkat risiko pasar σ_m^2

$$\sigma_m^2 = \frac{\sum(R_m - E(R_m))^2}{n-1}$$

=

$$\frac{(0,031991273 - 0,050641721)^2 + (0,12943519 - 0,050641721)^2 + ((-0,009847823) - 0,050641721)^2 + (0,222912933 - 0,050641721)^2 + ((-0,121282966 - 0,050641721)^2)}{5-1}$$

$$= 0,0174$$

Menentukan varian dari kesalahan residu (σ_{ei}^2)

$$e_i = R_{it} - \alpha_i - (\beta_i \cdot R_{mt})$$

$$\sigma_{ei}^2 = \frac{\sum(e_i - 0)^2}{n-1}$$

Dengan perhitungan sebagai berikut:

$$e_i = (-0,017094) - 0,0500 - (0,1644 \cdot 0,031991273)$$

$$= -0,07$$

$$\sigma_{ei}^2 = \frac{((-0,07) - 0)^2 + (0,40 - 0)^2 + (0,25 - 0)^2 + ((-0,32) - 0)^2 + ((-0,26) - 0)^2}{5-1}$$

$$= 0,0994$$

Jadi total risiko adalah

$$\sigma_i = [\beta_i \cdot \sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2]$$

$$= (0,1644 \cdot 0,0174) + 0,0994$$

$$= 0,1022$$

Tabel 9
Varian Pasar, Varian Kesalahan Residu, dan Tingkat Risiko Saham

Perusahaan	σ_m^2	σ_{ei}^2	σ_i
DVLA	0,0174	0,0994	0,1022
INAF	0,0174	0,2461	0,3319
KAEF	0,0174	0,1773	0,2625
KLBF	0,0174	284,3589	286,3145
MERK	0,0174	529,3283	529,3542
PYFA	0,0174	0,1164	0,1161
SCPI	0,0174	0,0415	0,0468
SQBB	0,0174	0,000071	-0,0010
TSPC	0,0174	8,5258	8,5304

Sumber: Data Sekunder, diolah 2016

Perhitungan Aktiva Bebas Risiko

Aktiva bebas risiko (R_{BR}) adalah aktiva yang memiliki keuntungan ekspektasi tertentu dengan varian keuntungan risiko yang sama dengan nol. Tingkat bunga bebas risiko adalah pendapatan yang diperoleh karena menginvestasikan dana pada investasi bebas risiko. R_{BR} dihitung dengan cara menjumlahkan seluruh *return* bebas risiko selama 5 periode dan dirata-rata.

Tabel 10
Return Bebas Risiko

Tahun	Nilai
2011	6%
2012	5,75%
2013	7,50%
2014	7,75%
2015	7,50%
Jumlah	34,50%
Rata-Rata	6,90%
R_{BR}	0,069

Sumber : Data Sekunder, diolah 2016

Perhitungan Portofolio Optimal

Perhitungan portofolio optimal akan menjadi lebih mudah jika di dasarkan pada satu buah angka yaitu rasio antara *Excess Return to Beta* (ERB) untuk menghitung ERB masing-masing saham ke-i digunakan rumus sebagai berikut:

$$ERB = \frac{E(R_i) - R_{BR}}{\beta_i}$$

$$ERB = \frac{0,0583 - 0,069}{0,1644}$$

$$= -0,64867$$

dapat dilihat pada Tabel 11 dibawah ini:

Tabel 11
Nilai ERB masing-masing Saham

Saham	E(Ri)	βi	R _{BR}	ERB
DVLA	0,0583	0,16444	0,069	-0,064867
INAF	0,4638	4,94150	0,069	0,079902
KAEF	0,6378	4,90762	0,069	0,115903
KLBF	10,6915	112,63154	0,069	0,094312
MERK	-0,0694	1,49317	0,069	-0,092713
PYFA	0,0118	-0,02218	0,069	2,579392
SCPI	-0,0325	0,30543	0,069	-0,332233
SQBB	0,0010	-0,06423	0,069	1,058382
TSPC	0,1547	0,26545	0,069	0,322924

Sumber: Data Sekunder, diolah 2016

Perhitungan Ai, Bi, dan Ci

Nilai Ci adalah nilai untuk saham ke-i yang digunakan dari akumulasi nilai-nilai Ai dan nilai-nilai Bi. Nilai *Cut off point* (C*) adalah nilai Ci tertinggi pada kelompok saham-saham yang masuk dalam portofolio optimal. Nilai Ci yang merupakan nilai optimal itulah yang merupakan C*. Untuk mengetahui nilai Ai, Bi, dan Ci dengan rumus sebagai berikut:

$$A_i = ([E(R_i) - R_{BR}] \beta_i) / \sigma_{ei}^2$$

$$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$$

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i A_j}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i B_j}$$

Dengan perhitungan sebagai berikut:

$$A_i = ((0,0583 - 0,069) \cdot 0,1644) / 0,0994$$

$$= -0,01765$$

$$B_i = \frac{0,1644^2}{0,0994}$$

$$= 0,277087$$

$$C_i = \frac{0,0174 \cdot (-0,01765)}{1 + (0,0174 \cdot 0,272087)}$$

$$= -0,0003050$$

Tabel 12
Nilai Ci Masing-masing Saham

Saham	Ai	Bi	Ci
DVLA	-0,01765	0,272087	-0,0003050
INAF	7,92796	99,221369	0,0505558
KAEF	15,74230	135,823281	0,0813900
KLBF	4,20745	44,612156	0,0411660
MERK	-0,00039	0,004212	-0,0000068
PYFA	0,01090	0,004226	0,0001892
SCPI	-0,74606	2,245583	-0,0124675
SQBB	61,21698	57,840173	0,5303156
TSPC	0,00267	0,008265	0,0000463

Sumber: Data Sekunder, diolah 2016)

Penentuan Saham Kandidat Portofolio Optimal

Metode yang digunakan dalam pembentukan portofolio optimal dari 9 saham ini adalah model indeks tunggal. Saham yang memiliki ERB yang lebih besar atau sama dengan nilai Ci adalah saham optimal. Sebaliknya saham yang memiliki nilai ERB lebih kecil dari Ci tidak termasuk portofolio optimal. Ci merupakan titik pembatas yang memisahkan saham-saham mana saja yang akan masuk ke portofolio optimal.

Tabel 13
Saham Kandidat dan Non Kandidat Portofolio Optimal

Kandidat ERB > Ci			Non Kandidat ERB < Ci		
SAHAM	ERB	Ci	SAHAM	ERB	Ci
PYFA	2,579392	0,0001892	MERK	-0,0927126	-0,0000068
SQBB	1,058382	0,5303156	DVLA	-0,0648671	-0,0003050
TSPC	0,322924	0,0000463	SCPI	-0,3322335	-0,0124675
KAEF	0,115903	0,0813900			
KLBF	0,094312	0,0411660			
INAF	0,079902	0,0505558			
C*	0,0799018	0,0000463	C*	-0,3322335	-0,0124675

Sumber : Data Sekunder, diolah 2016

Penentuan Kombinasi Portofolio Saham Optimal

Selanjutnya adalah membentuk portofolio optimal yang diasumsikan dalam bentuk kombinasi yang terdiri dari 2 saham, sehingga untuk memperoleh banyak kemungkinan saham yang dibentuk adalah sebagai berikut:

$$C_{(r,n)} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

$$C_{(r,n)} = \frac{6!}{2!(6-2)!}$$

$$= 15 \text{ kombinasi}$$

Proporsi Dana Investasi

Setelah diperoleh saham-saham yang masuk dalam portofolio optimal, maka peneliti menentukan proporsi berdasarkan preferensi pemodal, yaitu yang menawarkan tingkat keuntungan tertinggi dengan risiko terendah, dengan proporsi sebagai berikut: (1) 50% : 50%; (2) 60% : 40%; (3) 70% : 30%.

Menentukan Tingkat Keuntungan Portofolio dengan Proporsi

Tingkat keuntungan portofolio disajikan bersama *beta* portofolio (β_p) dan *alpha* portofolio (α_p). Perhitungan dalam tingkat keuntungan portofolio adalah untuk mengetahui berapa besar portofolio saham kombinasi tersebut.

$$\beta_p = \sum_{i=1}^n W_i \cdot \beta_i$$

$$\beta_p = 0,5 \cdot (-0,02218) + (-0,06423)$$

$$= -0,432068$$

$$\alpha_p = 0,5 \cdot (0,0129 + 0,0043)$$

$$= 0,008588$$

$$E(R_p) = 0,008588 + (-0,432068 \cdot 0,050642)$$

$$= 0,0064005$$

Menentukan Tingkat Risiko Portofolio

Rumus yang digunakan untuk menghitung risiko portofolio adalah:

$$\sigma p^2 = \beta p^2 \cdot \sigma m^2 + (\sum_{i=1}^n W_i \cdot \sigma e_i^2)^2$$

$$\sigma p^2 = (0,0432068^2 \cdot 0,0174) + ((0,25 \cdot 0,1164) + (0,25 \cdot 0,000071))^2$$

$$= 0,000880953$$

Tabel 18
Tingkat Keuntungan Portofolio dan Risiko Portofolio yang Mempunyai Tingkat Keuntungan Portofolio yang Positif

Kombinasi	Proporsi 50%:50%		Proporsi 60%:40%		Proporsi 70%:30%	
	E(Rp)	σp ²	E(Rp)	σp ²	E(Rp)	σp ²
1. PYFA-SQBB	0.0064005	0.0008810	0.0042451	0.0018050	0.0020898	0.0033266
2. PYFA-TSPC	0.0832514	4.6682513	0.0690651	1.9773302	0.0548787	59.7572932
3. PYFA-KAEF	0.3247945	0.1089950	0.3093170	0.1541267	0.2938396	0.2499959
4. PYFA-KLBF	5.3516250	5112.9318749	5.4218463	2153.0942953	5.4920676	65633.6741799
5. PYFA- INAF	0.2378080	0.1132579	0.2400709	0.1578709	0.2423339	0.2834739
6. SQBB-TSPC	0.0778705	4.5432981	0.0643345	1.8611549	0.0507984	58.8787610
7. SQBB-KAEF	0.3194136	0.1037923	0.3045864	0.1474351	0.2897593	0.2250586
8. SQBB-KLBF	5.3462441	5108.7533532	5.4171157	2149.2210882	5.4879873	65604.4026905
9. SQBB-INAF	0.2324271	0.1070423	0.2353403	0.1502394	0.2382536	0.2514529
10. TSPC-KAEF	0.3962645	4.8501495	0.3694063	9.7626980	0.3425482	19.0391403
11. TSPC-KLBF	5.4230950	5416.6637941	5.4819356	2438.3922021	5.5407762	67760.7713642
12. TSPC-INAF	0.3092780	4.9267920	0.3001603	9.8331911	0.2910425	19.5828977
13. KAEF-KLBF	5.6646381	5120.0217232	5.7221876	2162.1826401	5.7797370	65658.5994148
14. KAEF-INAF	0.5508211	0.4322733	0.5404122	0.6169905	0.5300033	0.9203907
15. KLBF-INAF	5.5776516	60.0028856	5.6529415	10573.9203334	5.7282313	19593.8579631

Sumber : Data Sekunder, diolah 2016

Dalam pembentukan portofolio optimal dengan menggunakan indeks tunggal akan mempengaruhi besarnya imbal hasil dan risiko yang muncul dari portofolio tersebut. Besarnya imbal hasil portofolio saham yang dibentuk oleh masing-masing model dipengaruhi oleh (1) alokasi dana yang diinvestasikan pada masing-masing saham, di mana semakin besar alokasi dana yang diinvestasikan pada saham yang masuk dalam portofolio optimal, semakin besar imbal hasil yang diharapkan dari saham yang bersangkutan, (2) strategi alokasi aset, di mana hal ini merupakan proses yang dilakukan untuk menentukan simulasi optimal dari beberapa saham yang optimal dari risiko maupun imbal hasil, (3) risiko saham yang dinyatakan dalam *beta* akan berpengaruh terhadap besarnya imbal hasil yang diharapkan dari suatu saham.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang dilakukan pada bab sebelumnya, maka yang dapat peneliti simpulkan adalah Portofolio Optimal merupakan portofolio yang dipilih seorang pemodal dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio efisien yang memiliki manfaat optimal bagi pemodal yang menanamkan sahamnya. Dalam penelitian ini terdapat 6 saham optimal yang memiliki nilai $ERB > C_i$ yaitu saham PT Indofarma Tbk sebesar 0,079902, PT Kimia Farma Tbk sebesar 0,115903, PT Kalbe Farma Tbk sebesar 0,094312, PT Pyridam Farma Tbk sebesar 2,579392, PT Taisho Pharmaceutical Tbk sebesar 1,058382, dan PT Tempo Scan Pasifik Tbk sebesar 0,322924.

Dari 6 saham optimal terdapat 15 kombinasi saham dengan proporsi 50%:50% terdapat 6 kombinasi saham yang memiliki $E(Rp) > \sigma p$ yaitu kombinasi saham PYFA-SQBB sebesar 0,0064005, PYFA-KAEF sebesar 0,3247945, PYFA-INAF sebesar 0,2378080, SQBB-

KAEF sebesar 0,3194136, SQBB-INAF 0,2324271, dan KAEF-INAF sebesar 0,5508211. Proporsi 60%:40% terdapat 5 kombinasi yang memiliki $E(R_p) > \sigma_p$ yaitu kombinasi saham PYFA-SQBB sebesar 0,0042451, PYFA-KAEF sebesar 0,3093170, PYFA-INAF sebesar 0,2400709, SQBB-KAEF sebesar 0,3045864, dan SQBB-INAF sebesar 0,2353403. Proporsi 70%:30% terdapat 2 kombinasi yang memiliki $E(R_p) > \sigma_p$ yaitu saham PYFA-KAEF sebesar 0,2938396 dan SQBB-KAEF sebesar 0,2897593.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, saran yang dapat disampaikan oleh peneliti adalah: (1) Dalam melakukan kegiatan investasi terutama pada pasar modal, sebaiknya pemodal terlebih dahulu mengamati kinerja perusahaan yang ada melalui laporan keuangan, pertumbuhan laba, tingkat penjualan, dan informasi keuangan lainnya yang relevan. Hal ini perlu dilakukan untuk langkah awal memilih saham yang akan dimasukkan dalam portofolio. Apakah saham perusahaan tersebut akan memberikan keuntungan atau tidak; (2) Bagi pemodal yang menanamkan dananya lebih baik menginvestasikan pada beberapa saham atau membentuk suatu portofolio yang optimal karena dapat menurunkan risiko yang ditanggung pemodal. Selain daripada itu bagi para pemodal juga harus melihat pada tingkat *expected return* portofolio, karena dengan tingkat keuntungan yang rendah akan mendapatkan risiko yang rendah atau dengan tingkat keuntungannya yang tinggi akan mendapatkan risiko yang tinggi pula; (3) Bagi pemodal bila ingin berinvestasi sebaiknya mempertimbangkan untuk memilih saham-saham optimal yang telah terpilih tersebut dengan proporsi yang telah ada; (4) Pemodal diharapkan terus memantau perkembangan dari saham-saham portofolio tersebut karena tidak selamanya saham-saham tersebut terus optimal; (5) Untuk peneliti selanjutnya sebaiknya melakukan penelitian dengan menggunakan sampel yang berbeda-beda dan dengan periode yang berbeda agar dapat menghasilkan simpulan yang lebih lengkap dan lebih relevan dengan kondisi lingkungan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, R. 2013. Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Menggunakan Model Indeks Tunggal Untuk Pengambilan Keputusan Investasi. *Jurnal Ilmu dan Riset Akuntansi* 2 (6). 2-10.
- Arifin, B. 2014. Analisis Portofolio Optimal dengan Model Indeks Tunggal Sebagai Dasar Penentuan Keputusan Investasi Pada Saham Sektor Perbankan di Bursa Efek Indonesia. *Skripsi*. Program Studi S1 Manajemen. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia. Surabaya.
- Franky. 2015. Undang Perusahaan Farmasi Jerman Berinvestasi. <http://bkpm.go.id/franklyn//>. Diakses tanggal 20 Maret 2017. (10:54).
- Husnan. 2003. *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Saham*. Edisi 3. UPP AMP YKPN. Yogyakarta.
- _____. 2015. *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Saham*. Edisi 5. UPP AMP YKPN. Yogyakarta.
- Jogiyanto, 2000. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Kedua. BPFE. Yogyakarta.
- _____. 2015. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Kesepuluh. BPFE. Yogyakarta.
- Permatasati, N. 2015. Penentuan Portofolio Saham Optimal dengan Metode Single Indeks Sebagai Dasar Penetapan Investasi Saham. *Skripsi*. Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Rutin. 2014. Analisis Pembentukan Portofolio dengan Model Indeks Tunggal Sebagai Dasar Pertimbangan Investasi Saham. *Skripsi*. Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia. Surabaya
- Tandelilin, E. 2001. *Portofolio dan Investasi*. Edisi Pertama. BPFE. Yogyakarta.

- _____. 2010. *Potofolio dan Investasi*. Edisi Pertama. Kanisius. Yogyakarta
- Trihariyanto, R. 2013. Analisis Portofolio Optimal Berdasarkan Model Indeks Tunggal. *Skripsi*. Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Samsul, M. 2006. *Pasar Modal dan Manajemen portofolio*. Erlangga. Jakarta
- Setiawan, R. 2014 Analisis pembentukan Portofolio Dengan Model Indeks Tunggal Untuk Menentukan Portofolio yang Optimal Pada Saham Perbankan yang Terdaftar Dalam Kelompok LQ45. *Skripsi*. Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STIESIA). Surabaya.
- Sugiyono. 2003. *Metodelogi Penelitian Bisnis*. Pusat Bahasa Depdiknas. Bandung
- Sunariyah. 2006. *Pengantar Pengetahuan Pasar Modal*. Edisi 5. UPP AMP YPKN. Yogyakarta .
- Supranto, J. 2009. *Statistika Pasar Modal*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Valdino, M. 2014. Analisis Portofolio Dengan Model Indeks Tunggal Untuk Memilih Saham Optimal Pada Perusahaan Telekomunikasi di Bursa Efek Indonesia. *Skripsi*. Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STIESIA) Surabaya.
- Winarti, K. 2013. Analisis Portofolio Dengan Model Indeks Tunggal Untuk Menentukan Portofolio Yang Optimal Pada kelompok Saham Jakarta Islamic Indeks di Bursa Efek Indonesia. *Skripsi*. Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STIESIA). Surabaya.